



OSALAN
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales
*Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea*

ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

Guía para la elaboración del
procedimiento

Erakunde autonomiaduna
Organismo Autónomo del



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

Justizia, Lan eta
Gizarte Segurantzza Saila
Departamento de Justicia,
Empleo y Seguridad Social

El grupo de trabajo que ha elaborado este documento está integrado por los siguientes miembros:

OSALAN

Vicente Camarero *C.T. de Araba*
José Ignacio Miangolarra *C.T. de Bizkaia*

SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

Susana Alvarez *Tesysal*

INGENIERÍA DE COORDINACIÓN

David Pedrosa *BPG Coordinadores*

EMPRESAS DEL SECTOR

Pilar González *Euskovol*
Víctor Oteo *Miramar Gunitados*
David Moreno *Site*
Santos Uterga *Slece*
Jokin Aurrikoetxea *Tesinsa*

AGRUNOR - Agrupación Empresarial de Alquiladores de Grúas de Servicio Público del País Vasco

Miguel Angel Ibisate *Grúas Ibisate*
Félix Bastida *Grúas Aldaiturriaga S.A.*
Santiago Garro *Grúas Garro S.L.*

Edición: 1ª, setiembre 2004
Tirada: 2.000 ejemplares
© OSALAN. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
Cº de la Dinamita, s/n, 48903 Cruces-Barakaldo (Bizkaia)
Internet: www.osalan.net
Edita: OSALAN. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
Cº de la Dinamita, s/n, 48903 Cruces-Barakaldo (Bizkaia)
Fotocomposición: Fotomecánica Garber
General Concha, 25-4º Dpto. 4 - 48010 Bilbao
Impresión: Gertu Komunikazio Bide, S.L. (Oñati)
ISBN: 84-95859-26-2
D.L...: SS-882/04

Presentación

Esta "Guía sobre Estabilización de Taludes" surge de la inquietud compartida de OSALAN y un grupo de empresas vascas especializadas en este tipo de trabajos por establecer un procedimiento y unas medidas preventivas para que las labores que se realizan en este sector cumplan los requisitos de seguridad y salud laboral necesarios.

Con esta inquietud se formó un grupo de especialistas provenientes de empresas de estabilización de taludes, alquiladoras de gruas, Coordinación de Seguridad y Salud, Servicios de Prevención y los propios técnicos de OSALAN, para dar respuesta a la problemática de seguridad que tradicionalmente se ha presentado en la realización de estos trabajos y que, por sus riesgos, merecen un especial tratamiento.

Fruto de este proceso de trabajo es esta guía que tiene por objetivo servir de herramienta útil tanto a las empresas como a los propios técnicos del ramo.

Para confeccionar esta guía, se ha partido de una evaluación de riesgos (incluida al final de la misma) que ha servido de base para la redacción de un Procedimiento de Trabajo, que se completa con un "chek list".

Considero que es un reto para todos conseguir la implantación de este procedimiento que se convertirá en un primer y muy importante paso para minimizar los riesgos de una actividad que sigue sin ser contemplada en la mayor parte de los proyectos de ejecución de las obras. En este sentido, espero que esta Guía se convierta en una herramienta de gran valor práctico.

En Barakaldo, septiembre de 2004

IGNACIO MURGUÍA MAÑAS
Director General de OSALAN

Índice

1.- INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes.....	11
1.2. Datos de interés	11
1.3. Base legal del procedimiento.....	12
1.4. Objeto del presente procedimiento.....	13
1.5. Definiciones	13
1.6. Problemática a considerar	14
1.7. Actividades sujetas a este procedimiento.....	14
1.8. Maquinaria y medios auxiliares a considerar	15

2.- CONDICIONES GENERALES DEL CENTRO DE TRABAJO

2.1. Orden y limpieza	17
2.2. Iluminación.....	17
2.3. Climatología.....	17
2.4. Higiene y bienestar	17
2.5. Prevención y extinción de incendios	18

3.- TRABAJOS PREVIOS A LA PROPIA EJECUCIÓN

3.1. Accesos y entorno de trabajo.....	19
3.2. Señalización vial	20
3.3. Recepción de materiales.....	21
3.3.1. Descarga.....	21
3.3.2. Emplazamiento de los materiales.....	22
3.3.3. Acopio de combustible.....	22

4.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

4.1. Verificaciones iniciales	23
4.2. Verificación de la idoneidad de la grúa.....	23
4.3. Posicionamiento de la grúa	23
4.4. Verificación de la idoneidad de la plataforma.....	25
4.5. Verificación de los cables y eslingas	25
4.6. Estrobo de la plataforma.....	25
4.6.1. Principio de la operación	27
4.6.2. Izado	28
4.7. Comunicación operador de grúa - plataforma	28
4.8. Maniobra y ejecución del trabajo en plataforma suspendida	28
4.8.1. Generalidades.....	28
4.8.2. Desplazamiento en vacío	29
4.8.3. Desplazamiento	29
4.8.4. Después de las maniobras	29
4.9. Otras consideraciones	30

5.- TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

5.1. Comprobaciones a efectuar	31
5.1.1. Proximidad inmediata.....	31
5.1.2. Proximidad media	32
5.1.3. Proximidad remota.....	32

6.- TRABAJOS SUJETOS A ESTE PROCEDIMIENTO

6.1. Proyección de hormigón	33
6.1.1. Introducción	33
6.1.2. Definiciones	33
6.1.3. Maquinaria utilizada y medios auxiliares.....	34
6.1.4. Procedimiento de trabajo genérico.....	35
6.1.5. Equipos de protección individual	36
6.2. Instalación de anclajes: Perforación, colocación, inyección y tesado	36
6.2.1. Introducción	36
6.2.2. Definiciones	37
6.2.3. Maquinaria utilizada y medios auxiliares.....	38
6.2.4. Procedimiento de trabajo genérico.....	38
6.2.5. Equipos de protección individual	39
6.3. Labores complementarias: Encofrados, saneos, desbrozas, tendido de malla, etc.	40
6.3.1. Introducción	40
6.3.2. Maquinaria utilizada y medios auxiliares.....	40
6.3.3. Procedimiento de trabajo genérico.....	40
6.3.4. Equipos de protección individual	41

7.- MAQUINARIA

7.1. Maquinaria de elevación	43
7.1.1. Grúa móvil autopropulsada.....	43
7.1.1.1. Riesgos más frecuentes.....	43
7.1.1.2. Normas y medidas preventivas tipo	43
7.1.1.3. Protecciones personales.....	45
7.1.2. Camión grúa	45
7.1.2.1. Riesgos más frecuentes.....	45
7.1.2.2. Normas y medidas preventivas tipo	45
7.1.2.3. Normas de seguridad para los operadores del camión grúa	46
7.1.2.4. Protecciones personales.....	47
7.2. Máquinas	48
7.2.1. Compresor	48
7.2.1.1. Riesgos más frecuentes.....	48
7.2.1.2. Normas y medidas preventivas tipo	48
7.2.1.3. Protecciones personales.....	48
7.2.2. Gunitadora	49
7.2.2.1. Riesgos más frecuentes.....	49
7.2.2.2. Normas y medidas preventivas tipo	49
7.2.2.3. Protecciones personales.....	49

7.2.3. Perforadora	50
7.2.3.1. Riesgos más frecuentes.....	50
7.2.3.2. Normas y medidas preventivas tipo	50
7.2.3.3. Protecciones personales.....	50
7.2.4. Grupo electrógeno portátil.....	51
7.2.4.1. Riesgos más frecuentes.....	51
7.2.4.2. Normas y medidas preventivas tipo	51
7.2.4.3. Protecciones personales.....	51
7.2.5. Máquina de inyección	52
7.2.5.1. Riesgos más frecuentes.....	52
7.2.5.2. Normas y medidas preventivas tipo	52
7.2.5.3. Protecciones personales.....	53
7.2.6. Batidora manual para mortero.....	53
7.2.6.1. Riesgos más frecuentes.....	53
7.2.6.2. Normas y medidas preventivas tipo	53
7.2.6.3. Protecciones personales.....	53
7.2.7. Gatos hidráulicos	54
7.2.7.1. Riesgos más frecuentes.....	54
7.2.7.2. Normas y medidas preventivas tipo	54
7.2.7.3. Protecciones personales.....	54

8.- MEDIOS AUXILIARES

8.1. Condiciones generales de las plataformas	55
8.2. Eslingas, cadenas y cables	58
8.2.1. Eslingas.....	58
8.2.2. Normas y medidas preventivas	58
8.2.3. Eslingas de cables de acero	59
8.2.3.1. Comprobaciones	59
8.2.3.2. Uso y mantenimiento	60
8.2.4. Eslingas de cadena	61
8.2.5. Identificación de cadenas y cables	61
8.3. Ganchos	62
8.3.1. Uso y mantenimiento	62
8.4. Herramientas de mano	63

9.- PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Posibles situaciones de emergencia	65
---	----

10.- REGLAMENTACIÓN APLICABLE - BIBLIOGRAFÍA

Normativa de aplicación	69
Bibliografía	70

ANEXO N° 1

A.1. Sugerencias para la autocertificación de plataformas	71
A.1.1. Para la evaluación y validación del estado de las plataformas en servicio.....	71
A.1.1.1. Información a recibir de cada plataforma	71
A.1.1.2. Niveles de inspección	71
A.1.1.3. Ficha técnica	72

A.1.2. Para las plataformas de nueva construcción.....	72
A.1.2.1. Datos para la fabricación	72
A.1.2.2. Niveles de inspección	72
A.1.2.3. Inspecciones sucesivas.....	73
A.1.2.4. Ficha técnica	73
A.1.3. Relación de decretos y normas	73

ANEXO N° 2

A.2. Documentación a considerar.....	75
---	-----------

ANEXO N° 3

A.3. Aclaraciones a la cumplimentación de los checklist	77
CHECKLIST	79

ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

**Guía para la elaboración
del procedimiento**

1.- Introducción

1.1.- ANTECEDENTES

El origen de los trabajos de estabilización puede centrarse en la actividad minera y en concreto, en labores de perforación, debido a la problemática de estabilidad que presenta el terreno.



Estos trabajos han tenido especial acogida en las obras de construcción, debido a la orografía y a las grandes excavaciones realizadas, especialmente en el trazado de carreteras y ferrocarriles con taludes de gran pendiente y altura. El conjunto de medios y equipos empleados desde su inicio ha consistido, en líneas generales en:

- Plataforma:
 - Perforadora y maquinaria auxiliar en el interior de la plataforma.
- Grúa móvil autopropulsada para elevación del conjunto (la unión de plataforma y grúa se efectúa mediante cables, cadenas, estrobos, etc.)

El personal a manipular los equipos incorporados a la plataforma no suele exceder de tres operarios.

1.2.- DATOS DE INTERÉS

El principal problema de la estabilización de taludes, se presenta desde el propio procedimiento, al no existir normativa que permita la elevación de personas sobre plataformas mediante el empleo de grúas autopropulsadas, salvo en casos excepcionales, después de que se haya efectuado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y tomando las medidas pertinentes para su eliminación o control.

Es de todos conocida esta situación, si bien, nadie se ha preocupado en abordar dicha problemática, limitándose en general, a realizar la labor sin mayor implicación, al no conocer la existencia en el mercado, hasta la fecha, de nuevas técnicas, maquinaria y equipos que en su conjunto se encuentren certificados.



En la actualidad las plataformas que se emplean son fabricadas por el propio usuario, según sus propias necesidades, dependiendo su diseño de la tipología de los trabajos, perforadora a emplear, criterios propios, etc. La grúa móvil autopropulsada, elementos de amarre, fijación, etc., se encuentran certificados.

1.3.- BASE LEGAL DEL PROCEDIMIENTO

La Legislación española vigente: Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre Obras de Construcción y Normas, aplicables a este mismo campo, establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Real Decreto 1215/1997, en su Anexo II - Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo, en los puntos 1 y 3, nos informa de las disposiciones relativas y condiciones de utilización de equipos de trabajo, textualmente señala:

1.3 Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación de que se trate.

Los equipos de trabajo solo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

3.1.b *La elevación de trabajadores sólo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto. No obstante, cuando con carácter excepcional hayan de utilizarse para tal fin equipos de trabajo no previstos para ello, deberán tomarse las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores y disponer de una vigilancia adecuada.*

Durante la permanencia de trabajadores en equipos de trabajo destinados a levantar cargas, el puesto de mando deberá estar ocupado permanentemente. Los trabajadores elevados deberán disponer de un medio de comunicación seguro y deberá estar prevista su evacuación en caso de peligro.

BASÁNDONOS EN LO EXCEPCIONAL DEL TRABAJO Y EN LO PERMITIDO A TRAVÉS DE ESTOS DOS PUNTOS DEL R.D. 1215/97, SE HA REALIZADO UNA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR CON PLATAFORMAS COLGADAS DE GRÚAS Y COMO CONSECUENCIA DE ELLO, SE HA PROCEDIDO A LA REDACCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA SU EJECUCIÓN.

1.4.- OBJETO DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO

El presente procedimiento de trabajo en estabilización de taludes, tiene como objeto:

- Marcar las pautas, en lo que a Seguridad y Salud Laboral se refiere.
- Informar a los trabajadores de los riesgos que conlleva el trabajo realizado, tanto para sí como para terceros.
- Responder de forma práctica a lo reglamentado en el R.D. 1215/97, en base a una evaluación de riesgos, estableciendo un procedimiento de trabajo que garantice la seguridad de los trabajadores y un plan de emergencia y evacuación.

En general, el planteamiento del procedimiento va dirigido a todos aquellos trabajos en los que, por la altura a la que se deben realizar, singularidad del terreno, etc., no permite ejecutarlos por medios convencionales y requieren el empleo de una plataforma con perforadora o sin ella, unos operarios sobre la misma y una grúa móvil autopropulsada para su elevación.

1.5.- DEFINICIONES

Responsable de equipo: Persona designada por la empresa estabilizadora e interlocutor válido a pie de obra, con experiencia en estabilización de taludes, formada e informada de los procedimientos de trabajo seguros y medidas específicas de seguridad a implantar en la obra.

Operador de grúa móvil autopropulsada: Persona autorizada por la empresa alquiladora, o en su caso, titular de la grúa, para el manejo de la misma, conforme a lo reglamentado en el Real Decreto 837/2003.

Grúa móvil autopropulsada: Aparato de elevación de funcionamiento discontinuo, destinado a elevar y distribuir en el espacio cargas suspendidas de un gancho o cualquier otro accesorio de aprehensión, dotados de medios de propulsión y conducción propios o que formen parte de un conjunto con dichos medios que posibilitan su desplazamiento por vías públicas o terrenos.

Camión grúa: Aparato de elevación de funcionamiento discontinuo instalado sobre vehículos aptos para transportar materiales y que se utilizan exclusivamente para su carga y descarga.

Plataforma: Superficie horizontal, resistente, elevada sobre el nivel del suelo.

1.6.- PROBLEMÁTICA A CONSIDERAR

Desde el punto de vista técnico, se indican problemas que afectan al procedimiento de trabajo, al método seguido y a las condiciones en que se lleva a efecto, centrándonos en aquellos puntos, en particular, que afectan a la Seguridad y Salud Laboral:

- Inspección o control: Dificultad para la realización de estas labores, dada la naturaleza de los trabajos y el ambiente al que se ven expuestos diariamente.
- Criterios: Que permitan discernir la idoneidad del uso de estas técnicas, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.
- Seguridad: El fallo de ciertos elementos que conforman el conjunto puede resultar crítico.
- Higiene:
 - Polvo: La exposición diaria al polvo proveniente de la perforadora, a concentraciones elevadas, puede ocasionar a largo plazo serios problemas en la salud de los trabajadores.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
- Ergonomía: Consecuencias que la permanencia en ciertas posturas pueda acarrear.

1.7.- ACTIVIDADES SUJETAS A ESTE PROCEDIMIENTO

Como se ha indicado en apartados anteriores, el presente procedimiento va dirigido a aquellos trabajos, en estabilización de taludes, que por su singularidad, es necesario la elevación de personas sobre una plataforma, empleando una grúa móvil autopropulsada y unos sistemas de amarre, estando incluidos los siguientes:

- Proyección de morteros y/o tierra vegetal
- Perforación e introducción de bulones y anclajes
- Encofrado de dados
- Inyecciones
- Tesado
- Tendido de malla.

EN EL PUNTO 4. -Ejecución de los trabajos- del presente procedimiento, se analiza expresamente el conjunto de grúa-amarres-plataforma, para el caso excepcional de elevación de personas.

1.8.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A CONSIDERAR

Maquinaria de elevación:

- Grúa móvil autopropulsada
- Camión grúa.

Máquinas y herramientas:

- Compresor
- Gunitadora
- Perforadora
- Grupo electrógeno
- Máquina de inyección
- Batidora para mortero
- Gatos hidráulicos
- Bomba de agua.

Medios auxiliares:

- Plataforma
- Eslingas, cadenas y cables
- Ganchos
- Herramientas de mano.

2.- Condiciones generales en el Centro de Trabajo

2.1.- ORDEN Y LIMPIEZA

Ubicación y organización de la zona de acopios, evitando el tener desperdigados materiales a lo largo y ancho de toda la obra.

2.2.- ILUMINACIÓN

Se garantizará un nivel mínimo de iluminación de 100 lux.

2.3.- CLIMATOLOGÍA

No se realizarán trabajos con vientos superiores a 25 km/h, con tormentas magnéticas, nevadas, heladas, nieve fundida ni otras condiciones meteorológicas desfavorables susceptibles de incrementar el riesgo de los trabajos a realizar.

2.4.- HIGIENE Y BIENESTAR

En virtud del R.D. 1627/97, Anexo IV Parte A, Puntos 15, 16 y 19, se implantarán en obra caseta de vestuarios, aseos y comedor, de dimensiones suficientes y dotados de los medios necesarios para cumplir el citado Anexo.

- Vestuarios: Se implantarán casetas de vestuarios suficientes, conforme a 2 m² por trabajador.
- Aseos: Por la tipología de los trabajos y entorno en el que se realizan, la posibilidad de conectar el abastecimiento de agua a los aseos, en muchos casos es inviable, por lo que se dotará a la caseta de depósito de agua, rellenándose el mismo cuantas veces sea necesario o implantación de retretes químicos.
 - Retretes: 1 Ud./25 operarios.
 - Lavabos: 1 Ud./10 operarios.
 - Duchas (con agua caliente): 1 Ud./10 operarios.
- Comedor: En caso de que se efectúe la comida en obra, los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud, proveyéndose a los trabajadores, en cualquier caso, de agua potable para beber.

- Botiquín: En todos los centros de trabajo, se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente. El botiquín estará a cargo del responsable de equipo.

Se dispondrá de un cartel claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos.

2.5.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Se dispondrá, en el centro de trabajo, de medios de extinción de incendios, adecuados al proceso realizado.

3.- Trabajos previos a la propia ejecución

3.1.- ACCESOS Y ENTORNO DE TRABAJO

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se efectuará una visita a la zona, con la finalidad de efectuar una inspección ocular previa.

Se comprobará "in situ", la inexistencia de líneas eléctricas de alta o media tensión, que puedan afectar a la seguridad de los trabajos. En caso de presencia de las mismas, **se procederá según el apartado 5 específico**, de este procedimiento.

Los accesos a los tajos, tendrán las condiciones necesarias y suficientes para que los equipos móviles puedan acceder de forma segura a la zona de obra, habilitándose en caso necesario una pista de acceso.



En caso de ser necesario se mantendrá una reunión con Jefatura y Dirección de Obra, responsables de empresas de suministro, etc., en el que se plantearán las medidas necesarias a cumplir.

Bajo ningún concepto, se autorizará el remolcado de los equipos móviles mediante retroexcavadora u otro medio, para acceder a la zona de obras.



3.2.- SEÑALIZACIÓN VIAL

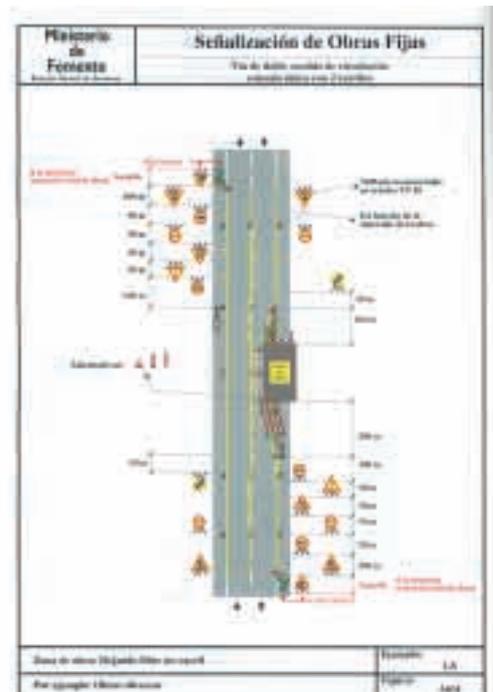
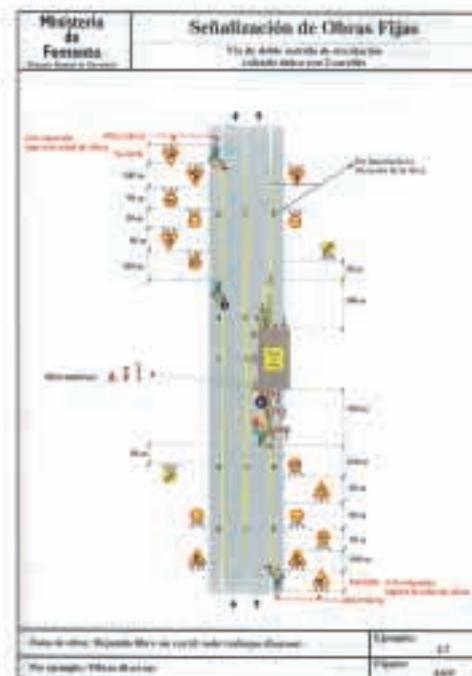
Se ajustará a lo aprobado por la Dirección de Obra, conforme a la Norma 8.3-IC, de señalización de obras.

Colocación: El material de señalización y balizamiento se descargará y colocará en el orden en el que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación, trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

En caso de no poder transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Semáforos: Hasta la puesta en funcionamiento y comprobación, se emplearán señalistas, dotados en caso necesario de walky-talkies.



Retirada: En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello, circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Semáforos: Se retirarán en último lugar, manteniéndolos con luz intermitente ámbar.

Durante la colocación de la señalización y con anterioridad al inicio de los trabajos (siempre que sea posible) se colocará un vehículo por detrás de la zona de trabajos. Los operarios encargados del montaje, irán dotados de chaleco reflectante, botas de seguridad, etc.

3.3.- RECEPCIÓN DE MATERIALES

Previo al inicio de los trabajos, se estudiarán y ubicarán las zonas de acopios de maquinaria, materiales, medios auxiliares y casetas.

Durante las paradas prolongadas, no se suspenderán de la grúa, materiales, herramientas, medios auxiliares, etc. La grúa no es zona de acopios.

3.3.1.- Descarga

Como se viene señalando, al inicio de los trabajos, se comprobará el estado de las eslingas, cadenas, cables, etc., rechazándose aquellas que no ofrezcan garantías de seguridad debido a su conservación, falta de certificados, etc.

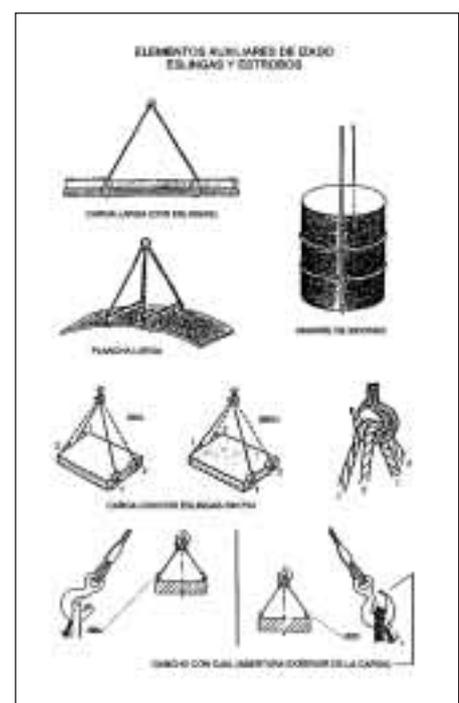
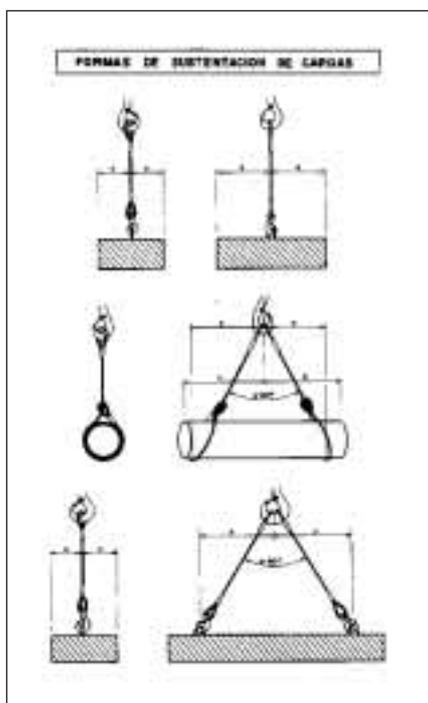
Las eslingas se engancharán de modo que descansen en el fondo de la curvatura.

En la carga, lo harán con las aberturas de los ganchos hacia fuera.

Las uniones no se colocarán sobre el gancho o aristas de la carga, de modo que puedan trabajar exclusivamente a tracción.

No deben cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas sobre el gancho de sujeción.

Se evitará el contacto de las eslingas con aristas vivas de las cargas a transportar.



Si el ángulo de los ramales sobrepasa los 90°, deben utilizarse eslingas más largas o pórticos adecuados.

El gancho de la grúa, dispondrá de pestillo de seguridad.

Se aconseja el empleo de camión grúa dotado de botonera a distancia.

Procedimiento:

- No se procederá al inicio de la operación hasta tener visión del entorno.
- El operador de grúa no izará, desplazará materiales, etc., si dentro del radio de acción de la carga hay presencia de personal.
- No permanecerán operarios bajo cargas suspendidas, empleándose vientos para el guiado de las mismas.
- Siempre que sea posible, las cargas se desplazarán lo más próximas al suelo.

3.3.2.- Emplazamiento de materiales

El acopio de bulones, picas, etc., no mantendrá contacto directo sobre el terreno, presentando estabilidad y existiendo una zona de paso. (Orden y limpieza)

3.3.3.- Acopio de combustible

Se estará a lo dispuesto en la Instrucción Técnica complementaria MI-IP03, aprobada por el RD 1427/1997.

Queda terminantemente prohibido, el acopio de combustible sobre la maquinaria, grupo electrógeno, compresor, etc.

4.- Ejecución de los trabajos

EN ESTE APARTADO, SE ANALIZA EXPRESAMENTE EL CONJUNTO GRUA-AMARRES-PLATAFORMA PARA EL CASO EXCEPCIONAL DE ELEVACIÓN DE PERSONAS.

4.1.- VERIFICACIONES INICIALES

Por parte del responsable de equipo y antes de iniciarse los trabajos:

- Se efectuará una revisión ocular, en obra, del estado general de la plataforma.
- Se comprobará el estado de las mangueras, conexiones entre las propias mangueras, manguera y compresor, manguera y perforadora, etc. Serán desechadas aquellas que presenten signos de deterioro.

En previsión de esfuerzos excesivos a la manguera, ésta se amarrará a la plataforma mediante abrazadera u otro medio adecuado.

En caso de iluminación insuficiente, menos de 100 lux, se reforzará la misma mediante focos.

4.2.- VERIFICACIÓN DE LA IDONEIDAD DE LA GRÚA

Ver apartado 7.1.1.- Grúa móvil autopropulsada.

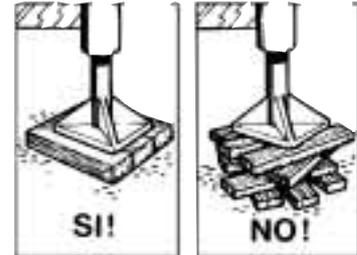
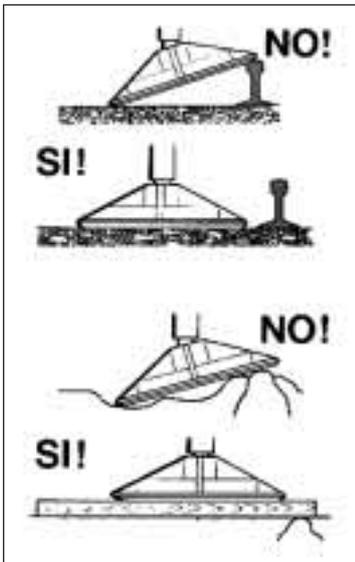
4.3.- POSICIONAMIENTO DE LA GRÚA

Llegada la grúa a obra, se efectuará una reunión preparatoria, entre el operador de grúa y responsables de obra, donde se determinará:

- Verificación de la idoneidad de la grúa, plataforma, cables, eslingas, etc., para el trabajo a realizar.
- Identificación del lugar de emplazamiento.

El terreno deberá tener consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras, evitando el apoyo de los gatos estabilizadores en arquetas o terreno no compactado y zonas de influencia de líneas aéreas de media y alta tensión.

El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

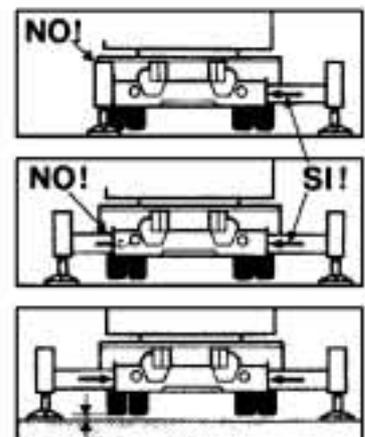


La Dirección de Obra o técnico en el que delegue, será el responsable de dar el visto bueno al emplazamiento, documentándolo.

Los gatos estabilizadores, se apoyarán sobre chapones de reparto, capas de traviesas de ferrocarril o tablonés, teniendo en cuenta la consistencia del terreno y en el caso de madera, serán de al menos 80 mm. de espesor y 60x60 cm. de superficie o 1,5 veces la superficie de la placa de apoyo, que se interpondrán entre terreno y estabilizadores.

Como norma general, los brazos soportes de los estabilizadores deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud. Hay que tener presente:

- Que algunas grúas móviles autopropulsadas, cuentan con la posibilidad de trabajar con los brazos soportes en posición de extensión máxima, extensión intermedia e incluso en posición completamente retraída.
- Que esta alternancia debe estar contemplada expresamente en el Manual de utilización de la máquina, ya que en este caso en dicho Manual, se dan las diferentes tablas de cargas relativas al rango de usos.



Para cualquier posición de los brazos, se mantendrá la correcta horizontalidad de la máquina, dándose a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

Se acotará y señalizará el entorno de la grúa, en caso de tránsito de vehículos o maquinaria por sus inmediaciones.

Nota: Los puntos anteriores se encuentran desarrollados de manera más exhaustiva en los apartados específicos de maquinaria y medios auxiliares. (Ver apartado 7.1.1. Grúa móvil autopropulsada y 8.2. Eslingas, cadenas y cables)

4.4.- VERIFICACIÓN DE LA IDONEIDAD DE LA PLATAFORMA

Ver apartado 8.1.- Condiciones generales de las plataformas.

La perforadora llegará a obra, montada desde el taller.

La perforadora estará perfectamente anclada a la plataforma.

El responsable de equipo, comprobará en obra, el estado del bulón de sujeción de la perforadora con la plataforma.



4.5.- VERIFICACIÓN DE LOS CABLES Y ESLINGAS

Dada la importancia de este medio auxiliar, se trata en toda su amplitud en el apartado 8.2. Eslingas, cadenas y cables.

4.6.- ESTROBADO DE PLATAFORMA

El responsable de equipo, verificará visualmente:

- Estado de los estrobos (diariamente).
- Marcado CE y revisiones periódicas certificadas de todos los medios auxiliares de elevación, cadenas, cables y estrobos. La documentación que acredite lo anteriormente expuesto, estará a disposición en obra.



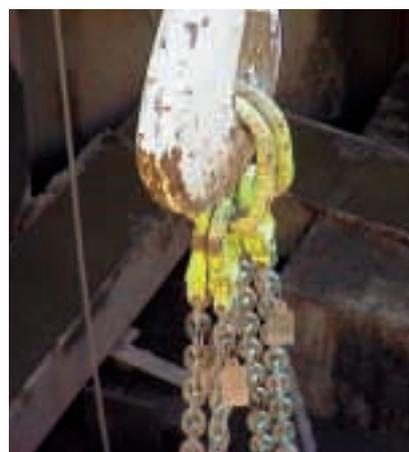
El responsable de equipo, estará debidamente formado, y dispondrá de una hoja de estrobo, en la que se marquen gráficamente las tareas más habituales.

Para el estrobo se deberá incidir en los apartados siguientes:

- El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables, **empleándose cuatro eslingas de amarre independientes.**



SALVACABLES



- El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90° . En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.

- En la determinación de la carga de trabajo de una eslinga, se tendrá presente que, cuando los ramales no trabajan en posición vertical, el esfuerzo que realiza cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman los mismos. Para su cálculo se deberá multiplicar la carga que soporta cada ramal por el coeficiente que corresponde al ángulo.

Angulo entre ramales	Coefficiente
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

4.6.1.- Principio de la operación

El responsable de equipo y el operador de grúa, llevarán a efecto las operaciones que a continuación se señalan:

- Comprobación del estado del gancho, cables, eslingas, estrobos, etc., si disponen de Marcado CE, así como de la preceptiva identificación de carga máxima, que no podrá ser superada por el peso del conjunto.
- Se conocerá el peso máximo de la carga a elevar, en su conjunto.
- Conocido el peso de la carga, el operador de grúa verificará en las tablas de trabajo propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos. De no ser así, deberá modificar alguno de dichos parámetros.
- **Se deberá aplicar el 50% de reducción de cargas para la elevación de personas.**
- Se procederá a tensar los cables una vez enganchada la plataforma.
- Se iniciará el izado de la plataforma lentamente, observando que adquiere su posición de equilibrio, a la vez que se comprueba la estabilidad del conjunto (sin operarios sobre la misma).
- Asegúrese que los cables no patinan y que los ramales están tensados por igual.



Posibles incidencias:

- Si la plataforma está mal amarrada o mal equilibrada, deposítase sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la plataforma presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
- Comprobar la inexistencia de obstáculos en la trayectoria a seguir por la plataforma.
- No se deberán sujetar los cables en el momento de ponerlos en tensión (con el fin de evitar que las manos queden atrapadas entre la carga y los cables).

4.6.2.- Izado

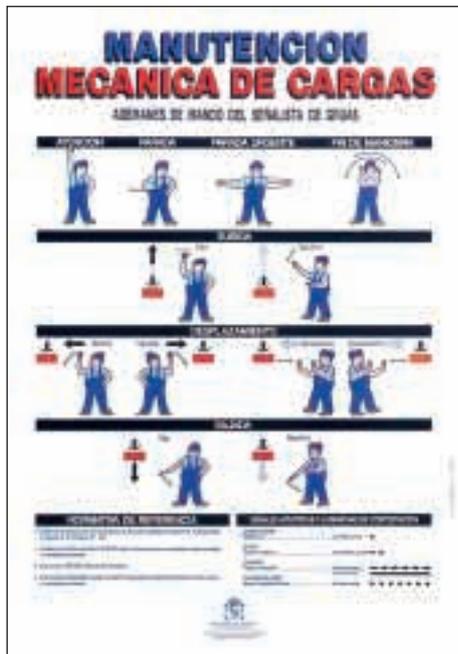
Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

4.7.- COMUNICACIÓN OPERADOR DE GRÚA-PLATAFORMA

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se efectuará una reunión preparatoria entre el operador de grúa y responsable de equipo, donde se determinará el método de trabajo, identificación de emplazamientos, así como el sistema de comunicación.

El sistema de comunicación se realizará mediante un jefe de maniobra con código previamente establecido o mediante walki-talkies, suspendiendo la maniobra en caso de pérdida de la comunicación, evitándose la comunicación a viva voz.



4.8.- MANIOBRA Y EJECUCIÓN DEL TRABAJO EN PLATAFORMA SUSPENDIDA

4.8.1.- Generalidades

Los operarios, nada más subirse a la plataforma, amarrarán el arnés de seguridad a la plataforma, en los puntos habilitados a tal fin.

El operador de grúa no abandonará nunca el puesto de trabajo.

La grúa permanecerá fija en su emplazamiento.

Activación de todos los frenos y bloqueos de la grúa.

La elevación y descenso de la plataforma no superará los 0,5 m/seg (a desplazamiento).

Se mantendrá comunicación entre plataforma y grúa.

Como norma, la distancia mínima a líneas de alta tensión será de 6 mts., en ambas direcciones.

Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a 25 km/h.

4.8.2.- Desplazamiento en vacío

Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

4.8.3.- Desplazamiento

Empleo de vientos para dirigir la plataforma.



Se prohíbe la permanencia de operarios bajo la carga suspendida.

Debe realizarse el desplazamiento cuando la plataforma se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

No se desplazará simultáneamente grúa y plataforma si existen operarios sobre la misma.

Cuando el viento supere los 25 km/h., el operador de grúa interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

4.8.4.- Después de las maniobras

Volver a colocar las eslingas en sus soportes; no se dejarán en el gancho de la grúa.



4.9.- OTRAS CONSIDERACIONES

Acopios en plataforma: Se inmovilizarán dentro de la plataforma convenientemente, todos los materiales y herramientas, susceptibles de caída a distinto nivel. Se dispondrá en la misma, de un contenedor para acopio de pequeño material.

Acceso a plataforma: Los operarios accederán a la plataforma con todos los equipos de protección individual necesarios para una ejecución segura de los trabajos a realizar.

Como norma general, el amarre del arnés de seguridad se efectuará al elemento preparado en la propia plataforma.



NO, COMO NORMA GENERAL



NO, COMO NORMA GENERAL

TODO LO EXPUESTO EN ESTE CAPITULO, SE VERIFICARÁ MEDIANTE LA CUMPLIMENTACIÓN DE LOS CORRESPONDIENTES CHECKLIST (VER ANEXO N°3)

5.- Trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas

5.1.- COMPROBACIONES A EFECTUAR

Como norma general, la distancia mínima a líneas eléctricas aéreas será de 6 m., en ambas direcciones.

Una vez detectada la presencia y posible afección de una línea eléctrica aérea, se procederá según lo siguiente:

- Realizar consulta a la compañía propietaria de la línea sobre la tensión y altura.
- Comprobar "in situ", mediante topografía, la altura del cable en su punto más desfavorable (flecha), así como las posibles afecciones a la misma durante la ejecución, teniendo en cuenta los posibles desplazamientos, longitud de pluma a desplegar, etc.

A la vista de los apartados anteriores y ante la altura máxima necesaria exigida para el trabajo, se conocerá la distancia entre la grúa autopropulsada, la plataforma y la línea, pudiendo ser:

Proximidad inmediata: Cuando en el trabajo a realizar, la grúa o la plataforma deban invadir la zona de prohibición de la línea.

Proximidad media: Cuando en el trabajo a realizar, la grúa o la plataforma estén a tal distancia de la línea que no deban invadir forzosamente la zona de prohibición, pero que ello pudiera ocurrir fácilmente, por una simple maniobra del elemento de altura.

Proximidad remota: Cuando en el trabajo a realizar, la grúa o la plataforma estén lejos de la línea, no pudiendo producirse en esas condiciones una invasión de su zona de prohibición, pero que ello pudiera ocurrir en los desplazamientos por el terreno, al no existir obstáculos físicos que limiten su movimiento.

En base a lo anteriormente expuesto, se deberán establecer una serie de medidas, que deberán consensuarse con la compañía propietaria.

5.1.1.- Proximidad inmediata

Traslado de la línea o soterramiento
Corte temporal del suministro
Aislar los conductores de la línea.

5.1.2.- Proximidad media

Traslado de la línea o soterramiento
Corte temporal del suministro
Aislar los conductores de la línea
Instalar dispositivos de seguridad
Instalar resguardos en torno a la línea
Colocar obstáculos en el área de trabajo.

5.1.3.- Proximidad remota

Traslado de la línea o soterramiento
Corte temporal del suministro
Aislar los conductores de la línea
Instalar dispositivos de seguridad
Instalar resguardos entorno a la línea
Colocar obstáculos en el área de trabajo.

EN TODOS LOS CASOS, LOS TRABAJADORES Y EN ESPECIAL EL OPERADOR DE GRÚA ASÍ COMO LOS DE LAS EMPRESAS DE SUMINISTRO, DEBERÁN ESTAR PERFECTAMENTE FORMADOS E INFORMADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE ESTABLEZCAN PARA MINIMIZAR EL RIESGO, DOCUMENTÁNDOLO.

6.- Trabajos sujetos a este procedimiento

LOS RIESGOS INHERENTES A LOS DIFERENTES TRABAJOS A REALIZAR ESTARAN IDENTIFICADOS EN LA EVALUACION DE RIESGOS GENERAL DE LA EMPRESA.

6.1.- PROYECCIÓN DE HORMIGÓN

6.1.1.- Introducción

El hormigón proyectado se ha convertido en una solución de extraordinaria importancia en el campo del sostenimiento de taludes y obras subterráneas.

Hoy en día su aplicación está ampliamente generalizada en casi todos los proyectos como sistema de sostenimiento.



6.1.2.- Definiciones

GUNITADO: Se define como la puesta en obra de un mortero u hormigón a gran velocidad, que es transportado a través de mangueras y proyectado neumáticamente sobre un soporte.

Cuando el soporte se encuentra a más de 2 metros de altura se utilizará una plataforma auxiliar sustentada de una grúa móvil autopropulsada. Dependiendo del tamaño del árido se distingue mortero proyectado (≤ 8 mm.) y hormigón proyectado (≥ 8 mm.).

Los procedimientos empleados para este trabajo son dos:

- **Gunitado por vía seca:** Todos los componentes del mortero u hormigón proyectado son previamente mezclados, a excepción del agua que es incorporada en la boquilla de salida antes de la proyección de la mezcla.

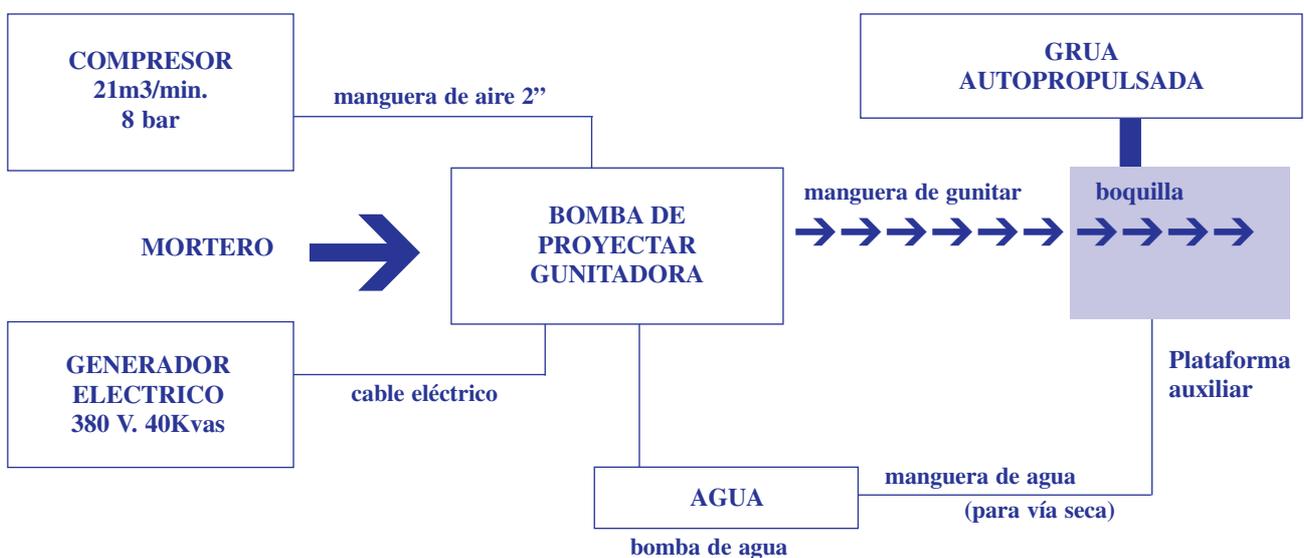
El transporte de la mezcla sin agua se realiza a través de mangueras especiales de forma neumática (flujo diluido) desde la máquina hasta la boquilla de proyección.

Por este procedimiento es posible también proyectar substratos en técnicas de revegetación.

- **Gunitado por vía húmeda:** Todos los componentes del mortero u hormigón proyectado son previamente mezclados, incluyendo el agua, antes de ser incorporados a la manguera a través de la cual serán transportados hasta la boquilla de proyección.

6.1.3.-Maquinaria utilizada y medios auxiliares

La maquinaria utilizada para el trabajo de proyección de mortero y sus características generales se describen en el siguiente esquema:



Compresor: Genera aire a presión, hasta 8 bar. Dispone de sistemas propios de seguridad y su correspondiente manual de mantenimiento.

Manguera de aire 2": Conduce el aire a presión del compresor a la gunitadora. En sus extremos dispone de rácores especiales de conexión que deberán estar siempre en perfecto estado.

Generador eléctrico: Produce energía para mover la gunitadora y ocasionalmente la bomba de agua. Siempre irá conectado a tierra. Dispone de sistemas propios de seguridad y su correspondiente manual de mantenimiento.

Cable eléctrico: Estará en perfecto estado y siempre protegido de la humedad y posibles aplastamientos.

Gunitadora: Dispone de su correspondiente manual de mantenimiento. Su cuadro eléctrico estará perfectamente aislado del exterior. Además sus elementos de desgaste (discos, codos,..) se verificarán constantemente para evitar fugas de material. Se dispondrá horizontal sobre el suelo y se conectará al grupo a 380 V.

- Bomba de agua:** Se utilizará cuando no se disponga de una instalación con presión. Se conectará al grupo a 380 V.
- Manguera de gunitar:** Conduce el mortero seco a presión de la gunitadora a la boquilla de proyectar. En sus extremos dispone de rácores especiales de conexión que deberán estar siempre en perfecto estado.
- Plataforma auxiliar:** Se utilizará siempre que se gunita por encima de dos metros de altura e irá sustentada de una grúa móvil autopropulsada. Se prestará especial cuidado al amarre de la manguera a la estructura de la plataforma. Sus características serán las adecuadas y su utilización se ajustará al procedimiento establecido.

6.1.4.- Procedimiento de trabajo genérico

Comprobar el sistema de comunicación, operador de grúa-plataforma.

Ubicar el material necesario dentro de la plataforma, previa revisión del mismo. En este caso mangueras, herramientas manuales, codo o cuerda para sujetar la manguera principal.

Se revisará la gunitadora para asegurar el funcionamiento correcto y seguro, por el responsable de equipo de la proyección.

En la base de la plataforma se colocarán el mínimo número de objetos para facilitar el movimiento del trabajador por la misma.

Los operarios, en el momento en el que se encuentren en la plataforma amarrarán su arnés de seguridad a los puntos habilitados a tal fin. Una vez arriba y cuando se inicie la proyección se utilizarán los equipos de protección individual pertinentes.

El operario deberá agarrar firmemente el cañón proyector, para contrarrestar las posibles sacudidas provocadas por posibles atascos. La manguera se deberá sujetar a la altura del centro de gravedad del cuerpo, para evitar así sobreesfuerzos. Cuando se realicen giros se hará con todo el cuerpo no solo desde la cintura.

En caso de avería o atranque de la gunitadora, se avisará en primer lugar al operador de grúa y de la gunita, y este último, desconectará el equipo. A continuación se verá el alcance, y si es necesario para proceder, se bajará la plataforma hasta el suelo para solucionarlo. En ningún caso se introducirá ningún objeto o parte del cuerpo sin desconectar el equipo. Para los arreglos se utilizarán las protecciones descritas por el fabricante.

Terminado el trabajo, se bajará la plataforma y se procederá a la retirada del equipo empleado, comprobando que el material no ha sufrido daños. Con posterioridad se iniciará el mantenimiento y la limpieza de los equipos utilizados.

Se prohíbe el sentarse en la barandilla de la plataforma.



NO



NO

Si el trabajo lo requiere, se emplearán vientos desde tierra como apoyo a la grúa móvil autopropulsada y dirigir la operación. Durante la ejecución de estos trabajos, no se trabajará a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la plataforma ni en el entorno.

6.1.5.- Equipos de protección individual

Todo elemento de protección personal se ajustará a la reglamentación vigente. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá inmediatamente.

Dependiendo del puesto ocupado, los EPI's serán los siguientes :

- Gunitador en plataforma: Arnés anticaída, casco, guantes, gafas y mascarilla adecuada, además de la ropa de trabajo o de agua si fuese necesario.
- Operador gunitadora: Casco, guantes, gafas y mascarilla adecuada, además de la ropa de trabajo o de agua si fuese necesario.
- Auxiliar plataforma: Casco, guantes y mascarilla adecuada, además de la ropa de trabajo o de agua si fuese necesario.

6.2.- INSTALACIÓN DE ANCLAJES: PERFORACIÓN, COLOCACIÓN, INYECCIÓN Y TESADO

6.2.1.- Introducción

El tratamiento de taludes y más concretamente su protección se ha convertido en una técnica constructiva normalizada en los últimos años. Cuando en el diseño y ejecución de las excavaciones no es posible garantizar la estabilidad de un talud, es decir, se producen desprendimientos, es necesario emplear métodos de protección. Uno de los más empleados es la instalación de anclajes para sostenimiento de rocas de gran tamaño o de terrenos inestables en combinación con la gunita.



6.2.2.- Definiciones

ANCLAJES: Son elementos que trabajan a tracción, con los que se trata de mejorar las condiciones de equilibrio de una estructura o talud, asociado al conjunto del peso del terreno que los rodea. Normalmente están contruidos por armaduras metálicas que se alojan en perforaciones realizadas en el terreno, en cuyo fondo se sujetan o anclan por medio de inyecciones, fijándose luego el exterior a la estructura cuya estabilidad se pretende mejorar o a placas que se apoyan directamente en la superficie del terreno.

La ejecución de los anclajes comporta las siguientes operaciones :

- Perforación de los taladros.
- Colocación de anclajes.
- Inyección.
- Tesado.

- **Perforación:** Se define como la ejecución de taladros a rotoperusión en todo tipo de terrenos. Se efectuarán respetando los diámetros, profundidades y posiciones indicados en los planos de proyecto salvo indicación expresa del Director de las Obras. Si las posiciones de los anclajes están fuera del alcance de maquinaria terrestre, habrá que utilizar maquinaria auxiliar, esto es, una plataforma de perforación sustentada de una grúa móvil autopropulsada. Los Oficiales perforistas trabajarán sobre la plataforma, donde irá instalada una deslizadera con su martillo de perforación.

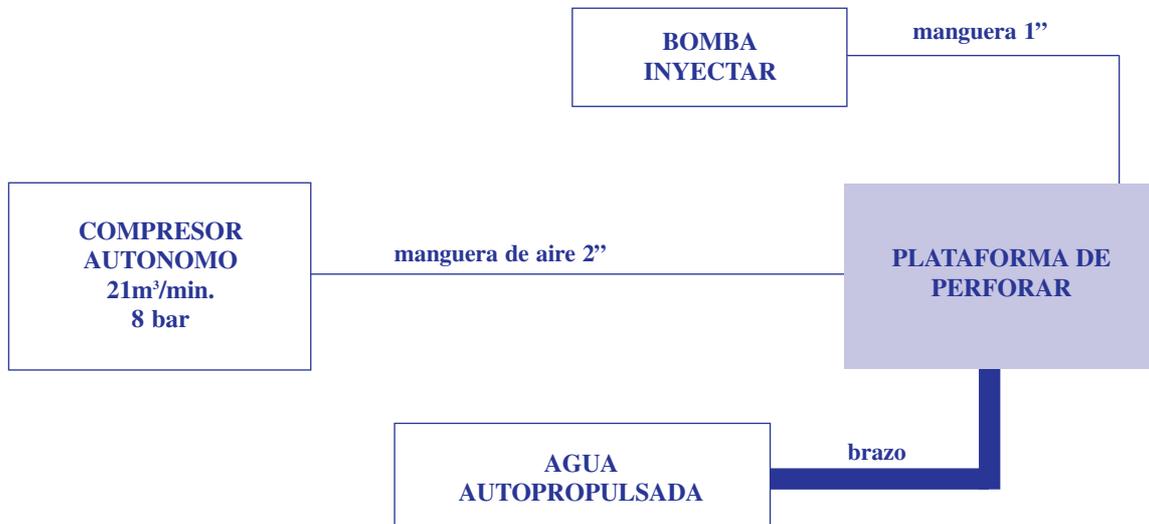
- **Colocación de los anclajes:** Se realizará desde la misma plataforma inmediatamente después de ejecutados los barrenos. La instalación se puede realizar antes o después de la inyección, dependiendo de cómo se realice.

- **Inyección:** Se puede inyectar por gravedad con ayuda de un embudo y de un tubo de longitud igual al barreno e inmediatamente después se introduciría el bulón desde la plataforma; o inyectar a presión con ayuda de una bomba de inyección ubicada en el suelo. En este caso se introduce previamente el bulón en el barreno con un tubo flexible adosado en toda su longitud para luego a través de él inyectar la mezcla de agua-cemento. Para ello bastaría con una plataforma auxiliar más pequeña.

- **Tesado:** El tesado de los anclajes se realizará con personal experimentado y desde una plataforma auxiliar suspendida de una grúa móvil autopropulsada.

6.2.3.-Maquinaria utilizada y medios auxiliares

La maquinaria utilizada para el trabajo de perforación con plataforma y sus características generales se describen en el siguiente esquema:



Compresor: Genera aire a presión, hasta 8 bar. Dispone de sistemas propios de seguridad y su correspondiente manual de mantenimiento.

Manguera de aire 2": Conduce el aire a presión del compresor a la perforadora. En sus extremos dispone de rácores especiales de conexión que deberán estar siempre en perfecto estado.

Plataforma de perforación: Se utilizará para situar la máquina perforadora en el emplazamiento deseado e irá sustentada de una grúa móvil autopropulsada. Se prestará especial cuidado al amarre de la manguera de aire a la estructura de la plataforma para que en caso de soltarse no quede zimbreado. Las condiciones que deben reunir estas plataformas son las generales previstas para este tipo de equipos.

6.2.4.- Procedimiento de trabajo genérico

Posicionar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución.

Comprobar el sistema de comunicación, operador de grúa-plataforma.

Nada más subirse a la plataforma, los operarios deberán amarrar el arnés de seguridad a los puntos habilitados a tal fin.

Ubicación: El acercamiento a la zona de actuación, se efectuará mediante maniobras suaves, por parte del operador de grúa, empleándose los apoyos de la propia plataforma para realizar el apoyo sobre el talud. Siendo necesaria e inevitable la salida del propio operario al frente del talud para la ubicación de la plataforma, se empleará el arnés de seguridad enganchado al elemento preparado en la propia plataforma.

Existiendo riesgo de atrapamientos y golpes en los cambios de varillaje e introducción de bulones, el maquinista realizará movimientos suaves y progresivos, reiniciando la operación de perforación una vez que el ayudante le haya avisado del final de la operación de roscado.

Existiendo riesgo de proyecciones de material perforado, será obligatorio el empleo de gafas o pantallas de protección.

La manipulación de materiales se realizará con guantes.

Se manipularán los bulones y anclajes entre varios operarios, procurándose acopiarlos lo más cercano a la zona de actuación.

Durante la operación de soltar los flejes de los anclajes, no permanecerán operarios en la zona de influencia de la bobina, así como durante el desenroscado de los tramos finales, en previsión de golpes e impactos, colocándose el operario que realiza el corte, en el interior de la bobina.

Si el trabajo lo requiere, se emplearán vientos desde tierra como apoyo a la grúa móvil autopropulsada y dirigir la operación.

Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la plataforma ni en el entorno.

Polvo: Teniendo en cuenta que en estos trabajos se genera una gran cantidad de polvo, y que a largo plazo, y dependiendo de la composición de roca perforada, puede generar serios problemas a la salud de los trabajadores, se procederá según lo siguiente:

- Se realizarán mediciones higiénicas periódicas del contaminante generado durante el proceso.
- Se deberán llevar a cabo reconocimientos médicos periódicos para los trabajadores expuestos.
- Se evitará la formación de polvo en su origen, empleándose siempre que sea posible, métodos húmedos.
- Caso de no ser posible el cumplimiento del apartado anterior se colocarán captadores de polvo o se dotará a los trabajadores del preceptivo equipo de protección individual adecuado al tipo de contaminante.
- Se extremarán las precauciones en los casos que se genere polvo de sílice u otro contaminante que sea dañino para la salud de los trabajadores, siendo obligatorio el empleo del equipo de protección individual.

6.2.5.- Equipos de protección individual

Todo elemento de protección personal se ajustará a la reglamentación vigente. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá inmediatamente.

Los EPI's para la instalación de anclajes serán: Arnés anticaída, casco, guantes, gafas, protección del aparato respiratorio y auditivo, además de la ropa de trabajo o de agua si fuese necesario.

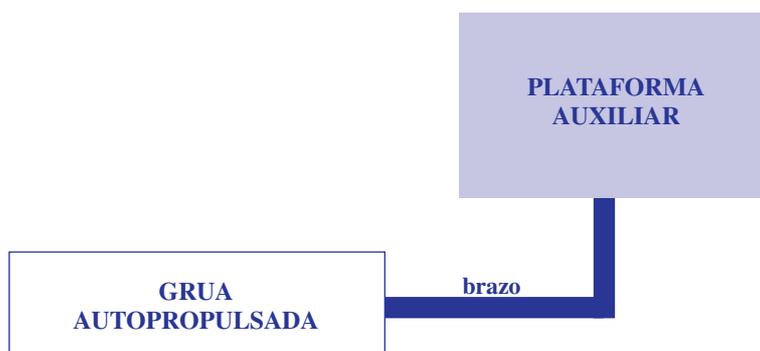
6.3.- LABORES COMPLEMENTARIAS: ENCOFRADOS, SANEOS, DESBROZAS, TENDIDO DE MALLA, ETC.

6.3.1.- Introducción

Muchas veces se requieren labores complementarias a los trabajos expuestos, que por el hecho de realizarse a grandes alturas, los medios auxiliares también se convierten en imprescindibles.

6.3.2.- Maquinaria utilizada y medios auxiliares

La maquinaria y medios auxiliares utilizados para los trabajos de encofrado, saneo, etc... son los siguientes :



Plataforma auxiliar: Se utilizará para labores auxiliares. Las condiciones que deben reunir estas plataformas son las generales previstas para este tipo de equipos.

6.3.3.- Procedimiento de trabajo genérico

Ubicar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución.

Comprobar el sistema de comunicación operador de grúa-plataforma.

Nada más subirse a la plataforma deberá amarrar el arnés de seguridad a los puntos habilitados a tal fin.

Si el trabajo lo requiere, se emplearán vientos desde tierra como apoyo a la grúa y dirigir la operación.

Durante la ejecución de estos trabajos, no se realizarán trabajos a distintos niveles, no permaneciendo operarios en la proyección en planta de la plataforma ni en el entorno.

6.3.4.- Equipos de protección individual

Todo elemento de protección personal se ajustará a la reglamentación vigente. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá inmediatamente.

Los EPI's empleados para trabajos auxiliares se elegirán en función de los riesgos que conlleven dichas labores. En todo caso siempre se dispondrá de: Arnés anticaída y casco, además de la ropa de trabajo o de agua si fuese necesario.

7.- Maquinaria

LO REFLEJADO A CONTINUACIÓN, ES COMPLEMENTARIO A LA EVALUACIÓN ESPECÍFICA QUE CADA EMPRESA INTERVINIENTE DEBE DE DISPONER DE SU MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO.

7.1.- MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

7.1.1.- Grúa móvil autopropulsada



7.1.1.1.- Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la grúa
- Atrapamientos
- Atropellos
- Desplome de la carga
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Golpes por la carga
- Contacto eléctrico
- Quemaduras (mantenimiento).

7.1.1.2.- Normas y medidas preventivas tipo

Se estará a lo dispuesto en la Norma UNE 58151-1 "Aparatos de elevación de cargas suspendidas -Seguridad en la utilización- Anexo C".

El gancho dispondrá de sistema de bloqueo en caso de rotura del cable (si existiera en el mercado).

La grúa móvil autopropulsada dispondrá de marcado CE o documento de adecuación de maquinaria, limitador de final de carrera del gancho, limitador de carga, etc., asimismo, y dado lo extraordinario de la tarea, dispondrá de anemómetro. (En caso de no disponer de anemómetro, se ubicará uno portátil en la plataforma)

Se prohíbe sobrecargar las grúas. Las grúas móviles autopropulsadas deben de estar provistas de un limitador de sobrecargas. Se deberá tener marcados los pesos de las cargas (plataformas, plataforma con equipo, etc.).

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los gatos estabilizadores.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

Como norma general, ante un corte del terreno, la grúa móvil autopropulsada no se estacionará en su parte superior si no es a una distancia igual o mayor a la altura del corte, siendo autorizado por el Director de Obra o persona designada por él.

La grúa móvil autopropulsada no puede utilizarla nadie, excepto el operador autorizado.

El personal que maneje la grúa móvil autopropulsada se encontrará formado e informado de los riesgos que conlleva el trabajo a realizar tanto para sí como para terceros.

Los ganchos de cuelgue, estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se mantendrá en buen estado de funcionamiento. Dispondrá de las revisiones oficiales correspondientes.

Contará con un libro de registro donde se encontrarán anotadas todas las revisiones, mantenimiento, etc., que se han practicado a la grúa móvil autopropulsada. La revisión y mantenimiento de la grúa móvil autopropulsada lo realizará personal especializado.

Los equipos y accesorios de izado que acompañen a la grúa móvil autopropulsada deben de ajustarse a la normativa específica. (Ver apartado 8.2. Eslingas, cadenas y cables)

El operador no intentará nunca hacer reparaciones, sino que informará a su supervisor.

Se prohíbe utilizar la grúa móvil autopropulsada para realizar tiros sesgados de la carga y para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo serán adecuadas en anchura y pendiente, conforme a lo dispuesto en el manual de instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta las condiciones del terreno.

El operador de grúa tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un jefe de maniobra, en previsión de riesgos por maniobras incorrectas. Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un jefe de maniobra que será el único en dar órdenes al operador de grúa, en previsión de maniobras incorrectas.

Antes de cruzar un puente, cerciorarse de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar el 50% de las cargas máximas admitidas por el fabricante de la grúa móvil autopropulsada, según las diferentes tablas de cargas.

7.1.1.3.- Protecciones personales

- Las indicadas en la evaluación de riesgos
- Casco (para salir de la cabina)
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón antivibratorio.

7.1.2.- Camión grúa

7.1.2.1.- Riesgos más frecuentes

- Vuelco del camión
- Atrapamientos
- Atropellos
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga
- Contacto eléctrico
- Quemaduras (mantenimiento).



7.1.2.2.- Normas y medidas preventivas tipo

Como norma general, únicamente se empleará este medio de elevación, para la descarga de materiales en obra, nunca para la elevación de la plataforma con operarios sobre ella, a excepción de aquellas operaciones singulares, que siendo debidamente justificadas y documentadas, impidan el empleo de grúas móviles autopropulsadas, debiendo ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, con anterioridad al inicio de los trabajos, el procedimiento y los medios para la ejecución, siendo premisa imprescindible que el camión cumpla lo contemplado en este procedimiento para las grúas móviles autopropulsadas.



NO



NO

Sacar, siempre a tope, los gatos estabilizadores.

Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por un jefe de maniobra, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue, estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa, en función de la extensión brazo-grúa.

El operador de grúa tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un jefe de maniobra, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa, no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atrapamiento o vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno (o situación similar).

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa, a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa, estará en posesión del documento de autorización de uso de maquinaria.

7.1.2.3.- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.

Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.

No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que no estaban al iniciar la maniobra.

Subir y bajar del camión grúa por los lugares previstos para ello.

No saltar nunca directamente al suelo desde el camión grúa, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intentar abandonar la cabina. Aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, se pueden sufrir lesiones. Sobre todo, no permitir que nadie toque el camión grúa, puede estar "cargado" de electricidad.

No hacer por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pedir la ayuda de un señalista y evitar accidentes.

Asegurarse de la inmovilidad del brazo de la grúa, antes de iniciar algún desplazamiento. Poner en la posición de viaje y se evitara accidentes por movimientos descontrolados.

No permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni que se amarre al gancho.

Limpiarse los zapatos del barro o grava antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantener a la vista la carga. Si se mira hacia otro lado, parar las maniobras.

No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levantar una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

7.1.2.4.- Protecciones personales

- Las indicadas en la evaluación de riesgos
- Casco
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón antivibratorio.

7.2.- MÁQUINAS

7.2.1- Compresor

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.



7.2.1.1.- Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos móviles
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor
- Golpes por rotura de manguera
- Explosión e incendio.

7.2.1.2.- Normas y medidas preventivas tipo

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de mantenimiento, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

Se ubicará a 1,50 mts. de borde de taludes.

Se deben proteger las mangueras contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o similar. No es recomendable esperar que la manguera se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

7.2.1.3.- Protecciones personales

- Las indicadas en la evaluación de riesgos.

7.2.2.- Gunitadora

Se trata de una bomba para proyectar hormigón que se activa eléctricamente y utiliza el aire a presión como medio de transporte de hormigón, en el caso de la técnica de vía seca, o como medio de proyección, en el caso de la técnica de vía húmeda.



7.2.2.1.- Riesgos más frecuentes

- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas
- Ruido
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contactos eléctricos.

7.2.2.2.- Normas y medidas preventivas tipo

Las conexiones de las mangueras se harán mediante abrazaderas para evitar que se puedan soltar las mismas.

Para evitar el taponamiento de la conducción se debe reducir al mínimo el número de codos y sobre todo evitar el uso de los de radio pequeño.

Si se produce algún taponamiento eliminar la presión del tubo y parar la bomba para proceder a su destaponamiento. En primer lugar, localizar el atasco golpeando distintas secciones de tubería para determinar por el sonido el punto exacto, aflojando a continuación la brida más próxima al atasco.

7.2.2.3.- Protecciones personales

- Casco
- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes anticorte
- Guantes impermeables
- Ropa de trabajo impermeable (en su caso)
- Gafas antiproyecciones o pantallas faciales
- Mascarillas antipolvo.
- Además de las reflejadas en la Evaluación de Riesgos.

7.2.3.- Perforadora

Se trata de una máquina capaz de realizar perforaciones en altura. Puede ser una máquina autónoma con un grupo hidráulico propio (perforadora hidráulica), o como es lo más normal, puede depender de un compresor para su funcionamiento (perforadora neumática).



7.2.3.1.- Riesgos más frecuentes

- Caída de materiales sobre el operador
- Proyección de partículas
- Ruido
- Atrapamientos y atropellos
- Vuelco de la máquina.

7.2.3.2.- Normas y medidas preventivas tipo

El personal encargado del manejo de la perforadora será especialista en los trabajos con esta máquina, en prevención de los riesgos por impericia.

Tener presente que la máquina a manejar es una herramienta de gran movilidad y versatilidad.

Al empalmar barrenas, cerciorarse de que el empalme esté firme (correctamente ejecutado.).

La acción de taladrar es sumamente ruidosa, sobre todo durante el emboquillado y primeros decímetros de perforación. Utilizar protección auditiva adecuada.

El polvo que desprende el taladro es perjudicial, evitar respirarlo. Utilizar protección de vías respiratorias adecuada.

Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilizar gafas antiproyecciones.

No trabajar nunca con esta máquina en situación de avería o de semiavería. Pedir que la reparen y luego, reanudar el trabajo.

Después de cada interrupción de trabajo, revisar el buen estado de los manguitos y abrazaderas. Considerar que como deben soportar fuertes presiones, su desprendimiento y rotura puede producir accidentes.

7.2.3.3.- Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- Guantes
- Equipo de protección de vías respiratorias
- Además de las reflejadas en la Evaluación de Riesgos.

7.2.4.- Grupo electrógeno portátil

Es un equipo autónomo alimentado con un motor de gas-oil que se utiliza para obtener energía eléctrica en aquellas obras o puntos en los cuales no se puede acceder a la red comercial.



7.2.4.1.- Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos móviles
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor
- Electrocutación
- Explosión e incendio.

7.2.4.2.- Normas y medidas preventivas tipo

Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen.

La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.

Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc... deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

7.2.4.3.- Protecciones personales

- Las indicadas en la evaluación de riesgos.

7.2.5.- Máquina de inyección

Se trata de una bomba para trasegar fluidos densos (lechada de cemento) que se activa eléctricamente. Puede disponer de un elemento mezclador para realizar la mezcla del agua, cemento y aditivos en la misma máquina.



7.2.5.1.- Riesgos más frecuentes

- Exposición a sustancias químicas (peligro de quemaduras)
- Proyección de partículas
- Atrapamiento con partes móviles
- Contacto eléctrico.

7.2.5.2.- Normas y medidas preventivas tipo

La máquina se debe utilizar en perfectas condiciones técnicas, sólo para su uso previsto y se deben seguir las instrucciones para el servicio, teniendo plena conciencia de la seguridad y de los peligros.

El manejo, mantenimiento y conservación de la máquina solamente se debe encargar a personas que hayan sido instruidas y autorizadas por la empresa.

Los dispositivos de seguridad no deben ser desmontados, puestos fuera de servicio o modificados.

Los dispositivos de seguridad que se desmonten para labores de mantenimiento, serán montados inmediatamente después de terminar los trabajos.

Antes de cualquier puesta en funcionamiento se debe verificar el estado general de la máquina y la seguridad de funcionamiento. En cuanto se perciba la más mínima sospecha de fallos, éstos se deben reparar de inmediato, informando al responsable de equipo.

Se deben utilizar tuberías de suministro de material, tubos flexibles, acoplamientos, etc..que sean idóneos para la tarea de suministro.

La máquina no puede utilizarse nunca en zonas en las que exista peligro de explosión.

Las reparaciones, ajustes o sustituciones de componentes de la máquina solamente deben ser realizados por personal competente.

Nunca se debe introducir la mano en las partes móviles de la máquina, encontrándose ésta en marcha o parada. Siempre se debe desconectar primero el interruptor principal.

Antes de conectar la máquina se ha de asegurar que nadie pueda ser perjudicado por la máquina en la fase de arranque.

7.2.5.3.- Protecciones personales

- Las indicadas en la evaluación de riesgos.
- Gafas o protector facial
- Mascarilla antipartículas
- Guantes impermeables
- Calzado de seguridad impermeable
- En caso de lluvia, ropa de trabajo impermeable.

7.2.6.- Batidora manual para mortero

Se trata de una herramienta manual con la que se realiza la mezcla de agua, cemento y aditivos para su posterior inyección.

7.2.6.1.- Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas
- Exposición a sustancias nocivas
- Atrapamiento con partes móviles
- Contacto eléctrico.

7.2.6.2.- Normas y medidas preventivas tipo

Las batidoras de mortero sólo se deben utilizar para los fines para los cuales están diseñadas.

Para el manejo, mantenimiento y conservación de la máquina solamente se debe encargar a personas que hayan sido instruidas y autorizadas por la empresa.

Antes de cualquier puesta en funcionamiento se debe verificar el estado general de la máquina y la seguridad de funcionamiento. En cuanto se perciba la más mínima sospecha de fallos, éstos se deben reparar de inmediato, informando al responsable de equipo.

Las reparaciones, ajustes o sustituciones de componentes de la máquina solamente deben ser realizados por personal competente.

Nunca se debe introducir la mano en las partes móviles de la máquina, encontrándose ésta en marcha o parada. Siempre se debe desconectar primero el interruptor principal.

Antes de conectar la máquina se ha de asegurar que nadie pueda ser perjudicado por la máquina en la fase de arranque.

7.2.6.3.- Protecciones personales

- Las indicadas en la evaluación de riesgos
- Gafas o protector facial
- Mascarilla antipartículas
- Guantes impermeables
- Calzado de seguridad impermeable
- En caso de lluvia, ropa de trabajo impermeable.



7.2.7.- Gatos hidráulicos

Se trata de una herramienta hidráulica con la que se ejecuta el tesado de bulones y anclajes. Para suministrar la presión necesaria al fluido de trabajo se suele utilizar accionamientos manuales o eléctricos.



7.2.7.1.- Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas
- Atrapamiento con partes móviles
- Contacto eléctrico.

7.2.7.2.- Normas y medidas preventivas tipo

Los gatos hidráulicos sólo se deben utilizar para los fines para los cuales están diseñados.

Para el manejo, mantenimiento y conservación de los gatos hidráulicos solamente se debe encargar a personas que hayan sido instruidas y autorizadas por la empresa.

En los accionamientos eléctricos los mantenimientos y reparaciones lo deben realizar las personas debidamente formadas y autorizadas para ello.

Asegurarse de que se ha eliminado la presión del sistema hidráulico antes de la realización de cualquier mantenimiento.

Inspeccionar visualmente las mangueras hidráulicas cada 6 meses para comprobar su estanqueidad. De cualquier modo al cabo de 10 años de uso se han de cambiar.

7.2.7.3.- Protecciones personales

- Las indicadas en la evaluación de riesgos
- Guantes
- Calzado de seguridad impermeable.

8.- Medios auxiliares

8.1.- CONDICIONES GENERALES DE LAS PLATAFORMAS

En líneas generales, y en lo que se refiere al diseño, existen tres tipos diferenciados:

Rectangular, de dimensiones variables, y de enganche en las cuatro esquinas, empleada principalmente en trabajos de perforación.



Rectangular, de dimensiones variables, y de enganche en un pórtico central, empleada principalmente en trabajos de perforación.



Cuadrada, de pequeña dimensión y enganche en las cuatro esquinas, empleada principalmente para gunitados y aquellos trabajos que no requieran el empleo de perforadora.



AL TRATARSE DE PLATAFORMAS AUTOFABRICADAS, CARECEN DE CERTIFICACIÓN U HOMOLOGACIÓN ALGUNA, POR LO QUE SE PROCEDERÁ A REALIZAR UNA ADECUACIÓN DE CADA UNA DE ELLAS. (VER ANEXO 1 – SUGERENCIAS PARA LA AUTOCERTIFICACIÓN DE PLATAFORMAS)

Se efectuarán revisiones periódicas de las plataformas, repitiendo los ensayos, anualmente o cada mil horas de trabajo, reflejándose los resultados en un libro de mantenimiento, habilitado para ello.

Para las de nueva fabricación, se establecerá un protocolo a través de un proyecto de construcción **(ver Anexo 1 – Sugerencias para la autocertificación de plataformas)**, realizándose revisiones y ensayos conforme al Proyecto de Construcción y reflejándose los resultados en un libro de mantenimiento, habilitado para ello.

En ambos casos deberán de disponer:

- Estrobos, argollas, bulones o cualquier elemento donde se enganchen las eslingas, con resistencia suficiente y en buen estado.

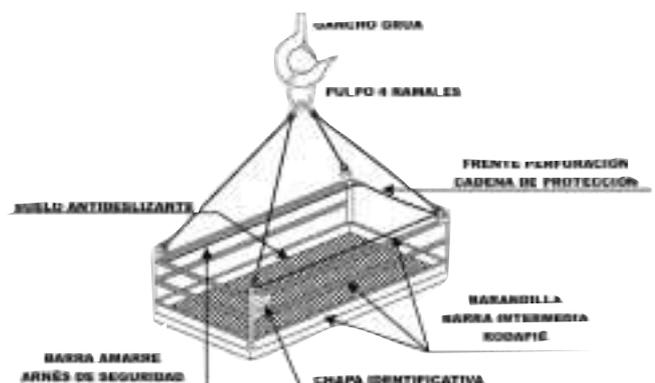


- De barandilla de al menos 1 m., barra intermedia y rodapié, excepto en el frontal de perforación, por lo que se empleará arnés de seguridad enganchado al elemento preparado en la propia plataforma.



- El suelo será antideslizante, aconsejándose el de tipo Tramex.
- Las dimensiones de la plataforma será suficiente como para permitir la movilidad del operario dentro la misma y la incorporación de la maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la ejecución.
- En caso de caída de materiales hacia la plataforma, se habilitará un techo de protección o en caso de no ser viable, por el sistema de enganche empleado (en las cuatro esquinas de la plataforma), se mantendrá la prohibición de trabajos a distinto nivel.
- Llevará pintura o marcas de alta visibilidad.
- Se colocará en cada una de las plataformas, una chapa identificativa, en lugar fácilmente visible, legible y duradera, que se deberá mantener y conservar durante toda la vida útil del equipo, conteniendo como mínimo, las siguientes indicaciones:

PROPIETARIO:
TIPO:
MATERIAL FABRICACION:
Nº IDENTIFICACION:
PESO DE LA PLATAFORMA (Kg.):
DIMENSIONES (mm.):
CAPACIDAD Nº PERSONAS:
CARGA MAXIMA (Kg.):
FECHA DE REVISION:
ENTIDAD QUE REvisa:
FECHA PROXIMA REVISION:



8.2.- ESLINGAS, CADENAS Y CABLES

8.2.1.-Eslingas

Las eslingas son elementos accesorios que sirven para suspender cargas, debiéndose evitar el empleo de eslingas de tela o cadenas, al ser, por una parte, de deterioro más rápido y en el caso de las cadenas, la dificultad para controlar el estado de las mismas.

Están formadas por un cuerpo longitudinal, habitualmente provistas en sus extremos de un ojal que se denomina GAZA, protegida por guardacabos, al objeto de evitar el deterioro del material que lo compone.

Según el material que lo compone se clasifican como:

- Textiles (generalmente de fibra sintética).
- De cadena.
- De cable de acero.

8.2.2.- Normas y medidas preventivas tipo

Dispondrán de marcado CE.

Se someterán a revisiones periódicas.

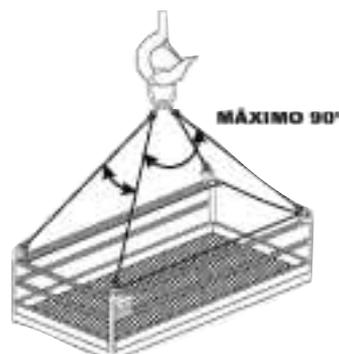
El coeficiente de seguridad para el izado de personas será el siguiente:

TIPO	COEFICIENTE
TEXTILES	14
CADENAS	8
CABLES	10

La carga de trabajo de una eslinga es aquella que puede ser soportada por esta con toda seguridad. Este dato deberá estar marcado con toda claridad en la propia eslinga.

Debe tenerse en cuenta que la resistencia de la eslinga disminuye en función del ángulo que formen entre sí los ramales de la misma.

Al levantar cargas se elegirán eslingas con ramales largos, para que el ángulo formado por éstos no sea superior a 90°. Cuanto menor sea este ángulo mejor trabajará la eslinga.



8.2.3.- Eslingas de cables de acero

Las eslingas de cables están provistas en sus extremos de unos ojales llamados gazas, estando protegidos la mayoría de las veces por unos guardacabos, para evitar que el cable se deteriore. En los guardacabados se puede colocar diversos tipos de accesorios según el uso que se les vaya a dar.



Estrobo: Son unos cables sinfín y pueden ser sin empalme y con empalme.



Gazas: Son los ojales que se forman doblando entre sí mismos los extremos de los cables y se pueden formar, tanto si están protegidos con guardacabos o no, por los procedimientos siguientes:

- Gazas cerradas con grapas
- Gazas cerradas con casquillos prensados
- Gazas cerradas con costura.

8.2.3.1.- Comprobaciones

Las eslingas y estrobo serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobo que resulten dudosos.

Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.

A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro:

Número de alambre en el cable DIN-655	Número de roturas de alambres en el momento de la retirada			
	Arrollamiento Cruzado		Arrollamiento Lang	
	En una longitud de		En una longitud de	
	6d	30d	6d	30d
6x19=114	8	16	3	16
6x37=222	30	60	10	60
8x37=296	40	80	12	80

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

8.2.3.2.- Uso y mantenimiento

Durante la utilización de eslingas se deben seguir las instrucciones del fabricante, y en concreto las siguientes:

- Las eslingas se engancharán de modo que descansen en el fondo de la curvatura.
- Las soldaduras o zonas unidas con sujetacables no se colocarán sobre el gancho o aristas de las cargas, de modo que puedan trabajar exclusivamente a tracción.
- No deben cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas sobre el gacho de sujeción.
- Se evitará el contacto de las eslingas con aristas vivas de las cargas a transportar.
- Si el ángulo de los ramales sobrepasa los 90° deben utilizarse eslingas más largas o pórticos adecuados.
- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.



Pulpo 4 ramales

- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.
- La curvatura mínima será de cuatro a cinco veces el diámetro del cable.

8.2.4.- Eslingas de cadena

Antes de poner en servicio una cadena es imprescindible una revisión a fondo de la misma, con objeto de rechazar aquella que no ofrezca garantías de seguridad debido a su conservación.

Las cadenas deben mantenerse libres de nudos o torceduras, enrollándose en tambores, ejes o poleas ranuradas.

El almacenamiento se hará teniendo en cuenta la posibilidad de oxidación por la presencia de la humedad.

Cuando se utilicen para elevar cargas de aristas agudas, se colocará entre la cadena y la carga un taco de material blando, o ángulos de protección redondeados.

No se deben realizar empalmes mediante nudos, atado con alambre, pasando un eslabón a través de otro, etc. Estas uniones deben efectuarse mediante argollas de unión desmontables o en su defecto con eslabones dotados de manguitos roscados.

El frío disminuye la resistencia de la cadena haciéndola frágil. Por ello, en tiempo frío (especialmente con temperaturas inferiores a 0°C) se cargará con menos peso del indicado en la cadena.

Emplear accesorios (grilletes, argollas, etc.) adecuados.

No golpear con martillos u otros objetos los eslabones de la cadena.

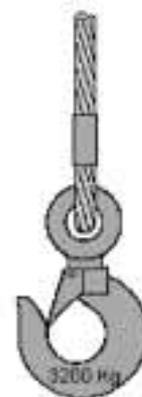


8.2.5.- Identificación de cadenas y cables

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevar una marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante o de su representante legal establecido en la Comunicad Europea y la identificación de la certificación correspondiente.

La certificación deberá incluir las indicaciones exigidas por las normas armonizadas o, a falta de ello, las indicaciones mínimas siguientes:

- El nombre del fabricante o el de su representante legalmente establecido en la Comunidad Económica Europea.
- El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o de su representante legalmente establecido en la misma, según los casos.
- La descripción de la cadena o cable, incluyendo:
 - Sus dimensiones nominales
 - Su fabricación
 - El material usado en su fabricación
 - Cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
 - En caso de prueba, la indicación de la norma utilizada.
 - La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable; en función de las aplicaciones previstas podrá indicarse una gama de valores.



8.3.- GANCHOS

8.3.1.- Uso y mantenimiento

Deben seguirse las normas y precauciones siguientes:

- Dispondrán de marcado CE.
- Los ganchos serán de acero o hierro forjado.
- Estarán equipados con pestillos y otros dispositivos de seguridad.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- No se deformará el gancho para aumentar la capacidad de paso del cable.
- Bajo ningún concepto debe calentarse un gancho, pues se modificarán las características del acero.
- Durante el enganche de la carga se controlará que el esfuerzo sea soportado por el asiento del gancho, no por el pico.
- Un gancho abierto o doblado debe ser destruido.



8.4.- HERRAMIENTAS DE MANO

Antes de utilizar una herramienta manual, deberá efectuarse una revisión de la misma, sustituyéndola si presenta algún tipo de desperfecto (mangos astillados, rebabas, bocas de llaves desgastadas, etc.)

Los trabajos en que se utilicen herramientas de golpeo, se usarán gafas de protección contra impactos y se vigilará la fijación de la herramienta al mango, el estado del mismo y la ausencia de rebabas.

En el caso de llaves fijas o de boca variable, no se utilizarán prolongadores que aumenten su brazo de palanca.

Las herramientas de mano no se utilizarán para efectuar trabajos que no sean los específicos para la que han sido diseñadas.

9.- Plan de emergencia y evacuación

En el presente Plan de Evacuación del personal que trabaja en plataformas colgadas de grúas móviles autopropulsadas, se contemplan los posibles casos de emergencia de una forma global, sin entrar a evaluar cada caso particular, pues éstos son múltiples y entran en juego muchas variables. En principio, las personas usuarias de las plataformas deberán ser evacuadas por causas diferentes: un accidente, una indisposición dentro de la plataforma, por una avería o accidente de la grúa, etc. Además los usuarios podrán estar heridos o incluso inconscientes.

Este Plan formará parte del Plan General de Emergencia y Evacuación del centro de trabajo donde se desarrollan las tareas, en caso de no estar reflejado en el mismo, por la singularidad de los trabajos, estando a lo dispuesto en el Plan General a la hora de activar las distintas alarmas y comunicaciones.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de personas cualificadas e informadas que activarán en caso de necesidad el Plan de Emergencia. Estas personas serán nombradas y nominadas en cada centro de trabajo. Tanto los operarios que trabajen sobre las plataformas como el operador de la grúa móvil autopropulsada, estarán formados y conocerán todos los aspectos aquí descritos. Todas ellas dispondrán de teléfono móvil y tendrán memorizados los teléfonos de emergencia

POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA

Son varias las causas y circunstancias que se pueden dar en una situación de evacuación de operarios de la plataforma de trabajo. En principio las dos circunstancias generales por las que se tenga que efectuar una evacuación serán: Un accidente/incidente sobre la plataforma o una avería/accidente de la grúa móvil autopropulsada.

Un concepto muy importante a tener en cuenta en ese momento será el estado de funcionamiento de la grúa móvil autopropulsada, además de la situación en la plataforma. A continuación estudiamos cada una de las situaciones posibles que se pueden llegar a dar.

SE PRODUCE UN INCIDENTE EN LA PLATAFORMA Y LA GRUA SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO

En este caso habrá que valorar el estado de los operarios, la situación de la plataforma y la posibilidad de desplazamiento de ésta.

Si la plataforma se encuentra libre de movimiento, el operador de la grúa se encargará de maniobrar adecuadamente la plataforma para descenderla lo más rápido y seguro posible al suelo. Si procede, se pondrá en marcha el Plan General de Emergencia, poniéndolo en conocimiento de la contrata principal (nº 2) y empresa estabilizadora (nº 3).

Si la plataforma está inmovilizada y esta puede ser liberada por los operarios, estos se encargarán de soltarla y ordenarán la maniobra de descenso al operador de la grúa. Si procede, se pondrá en marcha el Plan General de Emergencia, llamando al teléfono de la contrata principal (nº2) y empresa estabilizadora (nº3).

Si la plataforma está inmovilizada y los operarios, aun estando bien, no la pueden liberar se evaluará por parte de los responsables de la empresa las medidas a tomar, pudiéndose activar el Plan General de Emergencia llamando al teléfono de la contrata principal (nº2) y empresa estabilizadora (nº3).

Si la plataforma está inmovilizada y los operarios no pueden prestar colaboración, el operador de la grúa se encargará de activar a través de una llamada telefónica el Plan General de Emergencia, llamando al teléfono de la contrata principal (nº2) y empresa estabilizadora (nº3).

EL INCIDENTE SE PRODUCE EN LA GRUA (avería, bloqueo, inmovilización,...)

Si los operarios se encuentran en perfecto estado, se activaría el Plan General de Emergencia, llamando a los teléfonos de la contrata principal (nº 2), empresa estabilizadora (nº 3) y al de la subcontrata de Grúas (nº 4).

Si los operarios se encuentran imposibilitados, el operador se encargará de activar a través de una llamada telefónica el Plan General de Emergencia, llamando al teléfono de la contrata principal (nº2), empresa estabilizadora (nº3) y subcontrata de Grúas (nº 4).

Si los operarios y operador de grúa se encuentran imposibilitados, el responsable de equipo o cualquier otro operario, se encargará de activar a través de una llamada telefónica el Plan General de Emergencia, llamando al teléfono de la contrata principal (nº2), empresa estabilizadora (nº3) y subcontrata de Grúas (nº 4).

EN CASO DE QUE HUBIERA OPERARIOS ACCIDENTADOS EN CUALQUIERA DE LOS ANTERIORES SUPUESTOS, SE PROCEDERÁ EN PRIMER LUGAR, A LLAMAR AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS 112.

PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

OBRA:

CLIENTE:

RESPONSABLES DEL CENTRO DE TRABAJO

	Nombre	Cargo	Teléfono
CONTRATA PRINCIPAL			
EMPRESA ESTABILIZADORA			
EMPRESA GRÚA			
RESPONSABLE DE EQUIPO			
OPERADOR GRÚA			

EXISTE PLAN GENERAL DE EMERGENCIA: Sí No

Llamadas en caso de accidente

Teléfono N° 1

CUANDO EXISTAN HERIDOS O PELIGRO DE AGRAVAMIENTO DE LA SITUACION

EMERGENCIAS  **112**

Teléfono N° 2

PLAN GENERAL DE EMERGENCIA..... 

Teléfono N° 3

OFICINA EMPRESA ESTABILIZADORA..... 

Teléfono N° 4:

OFICINA GRUA..... 

En caso de incidente/accidente de la grúa u operador de grúa (además de los anteriores)

**ESTOS TELÉFONOS DEBEN ESTAR EN TODO MOMENTO GRABADOS EN LOS
MÓVILES Y A DISPOSICIÓN DE TODO EL PERSONAL DE LA OBRA**

EN TODOS LOS CASOS, PONERSE EN CONTACTO CON LA EMPRESA
DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

10.- Reglamentación aplicable/ Bibliografía

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- 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 1435/1992 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre Máquinas. **Modificado por Real Decreto 56/1995. Complementado por Resolución de 5 de Julio de 1999.*
- Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden Ministerial de 28 de Agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (Vigentes diversos artículos de aplicación a este procedimiento) **Modificada por Orden Ministerial de 27 de Julio de 1973.*
- Real Decreto 837/2003 por el que se aprueba el texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1427/1997 que aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
- Real Decreto 1316/1989 sobre protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 44/1996 por el que se adoptan medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor.
- Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de obras.

- Norma UNE 58151-1 "Aparatos de elevación de cargas suspendidas – Seguridad en la utilización".
- Y aquellas Normas UNE que son de aplicación, pero que sería muy extensa la relación de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Seguridad práctica en la construcción. Gobierno Vasco – Departamento de Trabajo y Seguridad Social.
- Eslingas y estrobos: Seguridad. S.F.E. Sociedad Franco Española de alambres y cables.
- Manual de señalización de obras fijas. Ministerio de Fomento – Dirección General de Carreteras.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:
 - NTP 72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.
 - NTP 208: Grúa móvil.
 - NTP 221: Eslingas de cables de acero.

Anexo N° 1

A.1.- SUGERENCIAS PARA LA AUTOCERTIFICACION DE PLATAFORMAS EN USO Y DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

A.1.1.- Para la evaluación y validación del estado de las plataformas que se encuentran en servicio

Dado que no existe actualmente normativa específica para los ensayos de plataformas suspendidas, para personas y cargas, deberán adecuarse a lo preceptuado en el R.D. 1215/1997 (Equipos de Trabajo) y sería aconsejable que cumpliera, en lo posible, con lo indicado en la Norma UNE 58.151.1 (Anexo C) (Aparatos de elevación de cargas suspendidas) debiendo identificar los diferentes modelos de plataformas existentes en la empresa y proceder a la estimación de su estado, diseñando los ensayos que mejor reflejen las condiciones de trabajo a las que estén sometidas dichas plataformas y definiendo una sistemática de inspección y posterior control.

Se aconseja contar con el asesoramiento de alguna empresa tecnológica especializada.

A.1.1.1.- Información a recibir de cada plataforma

- Peso de la plataforma y de los equipos elevados por ella
- Potencia de estos equipos
- Planos constructivos de la plataforma
- Cálculos estructurales
- Materiales utilizados
- Procedimientos de soldadura empleados
- Fecha de fabricación.

Cada plataforma deberá ir marcada con un código de identificación.

A.1.1.2.- Niveles de inspección

Antes de la inspección, la plataforma se debe limpiar totalmente (por chorreado de arena, granallado, etc.) para posibilitar un control visual efectivo.

- Inspección visual de cada plataforma
- Inspección de uniones soldadas, niveles de corrosión, deformaciones de suelo, laterales, etc.
- Definir los ensayos más adecuados para el control (por Técnico acreditado) de las uniones soldadas (si el control es visual, se aconseja realizarlo en la totalidad de dichas uniones, según norma EN 13018. 2001 y EN 25817. 1992)

- Establecer el porcentaje de inspecciones mínimas
- Ensayos varios (carga, etc.)
- Verificar el cumplimiento del R.D. 1215/1997
- Certificados de la inspección (por técnico competente cuando proceda)
- Establecer la periodicidad de las futuras inspecciones.

Dando lugar finalmente a un autocertificado de adecuación, expedido por el propietario de la plataforma, debiendo dejar claramente indicado que únicamente podrán elevar personas en casos excepcionales cumpliendo lo preceptuado en el R.D. 1215/1997, Anexo II; puntos 1.3 y 3.1 b).

A.1.1.3.- Ficha técnica

Posterior a lo anteriormente efectuado, se abrirá una ficha para cada plataforma en la que figuren los datos del apartado A.1.1.1., así como las inspecciones realizadas, certificados de las mismas y periodicidad de las futuras inspecciones a realizar.

A.1.2 - Para las plataformas de nueva construcción

Dada la ausencia de normativa específica para la realización de ensayos, deberán construirse conforme a lo preceptuado en el R.D. 1215/1997 y se debe tener en cuenta lo especificado en la Norma UNE 58.151.1. (Anexo C), debiendo diseñar el procedimiento constructivo más adecuado.

Se aconseja contar con el asesoramiento de alguna empresa tecnológica especializada.

A.1.2.1.- Datos para la fabricación

- Selección del modelo de plataforma
- Calculo del peso de plataforma y equipos
- Conocimiento de la potencia de los equipos a elevar
- Determinación de los casos de carga que se van a calcular (cargas estáticas y dinámicas, teniendo en cuenta las vibraciones, etc.)
- Planos constructivos
- Procedimientos para la soldadura (por soldadores debidamente homologados).

A.1.2.2.- Niveles de inspección

- Como norma orientativa se podría realizar en las uniones soldadas un control visual de la totalidad y un control mediante líquidos penetrantes, partículas magnéticas, etc. de un X% de dichas soldaduras.
- Certificados de las diferentes inspecciones.

Dando lugar todo ello a un autocertificado de conformidad, expedido por el fabricante de la plataforma, debiendo dejar claramente indicado que únicamente podrán elevar personas en casos excepcionales cumpliendo lo preceptuado en el R.D. 1215/1997, Anexo II; puntos 1.3 y 3.1 b).

A.1.2.3.- Inspecciones sucesivas

- Limpieza de las plataformas
- Inspección de uniones soldadas (mediante control visual al 100% como mínimo)
- Inspección de niveles de corrosión, deformaciones de suelo, laterales, etc.
- Certificados de las diferentes inspecciones.

A.1.2.4.- Ficha técnica

Posterior a lo anteriormente efectuado, se abrirá una ficha para cada plataforma en la que figuren los datos del apartado A.2.1.1., así como las inspecciones realizadas, certificados de las mismas y periodicidad de las futuras inspecciones a realizar.

A.1.3.- Relación de Decretos y Normas que hacen referencia a plataformas para elevación de personas

- R.D. 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - Totalmente aplicable
- R.D. 56/1995.sobre máquinas (punto 12-16)
 - Por no poderlo aplicar en este caso, se ha redactado el presente Procedimiento.
 - Se debe tomar como guía para cálculo de coeficientes, etc.
 - Las plataformas construidas independientemente de la máquina que los sustenta (como es el caso), consistentes simplemente en una estructura prevista para alojar a una o varias personas y equipo no están contempladas en el campo de aplicación del R.D. citado.
- Real Decreto 44/1996 por el que se adoptan medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor.
- NORMA UNE 58.151.1. Anexo C. Aparatos de elevación de cargas suspendidas.
 - Muy a tener en cuenta, aunque en el punto C.4-b) especifica que la capacidad de la plataforma debe limitarse a tres personas.
- NORMA EN. 1808(1999). Requisitos de seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable –Anexo A. Ensayos de tipo de la plataforma.
 - Aunque las plataformas de trabajo suspendidas de grúas están expresamente excluidas de esta Norma (1.3. Exclusiones).
- Proyecto de Norma DRAFT pr EN 14502-1 (del C.E.N.) – Elevación con grúa – Equipo para elevación de personas – Parte 1: Cestas colgadas.

Anexo N° 2

A.2.- DOCUMENTACIÓN A CONSIDERAR

A continuación se describe un posible procedimiento que se podría seguir desde el momento en el que se formaliza el contrato para realizar trabajos con plataformas colgadas de grúas móviles autopropulsadas. Se distinguen dos momentos distintos, en la oficina y en la propia obra.

DESDE LA OFICINA

- 1) A la hora de acordar la oferta final con el cliente o en el momento en que éste nos realiza el pedido, entregar en un anexo una justificación del porqué se va a utilizar una plataforma suspendida de una grúa autopropulsada.
- 2) Se le entregará al cliente un procedimiento de los trabajos que se van a realizar y su evaluación de riesgos.
- 3) A la empresa alquiladora de grúas se le entregará el procedimiento para trabajos con plataformas y esta nos devolverá un documento firmado y sellado que certifique que se les ha entregado dicho procedimiento.
- 4) También enviará a la oficina los documentos que acrediten las revisiones realizadas a la grúa conforme a las normas legalmente establecidas.
- 5) Solicitar a la empresa contratante Plan de emergencias y evacuación.
- 6) Solicitar a la empresa contratante adecuación del emplazamiento para colocación de la grúa.

EN LA OBRA

- 1) Para posicionar la grúa se deberá disponer una autorización por escrito del Director de Obra o Responsable.
- 2) El operador de la grúa y el oficial responsable de equipo de los trabajos de sostenimiento mantendrán una reunión previa en la cual acordarán los siguientes puntos:
 - a) Convendrán en el modo de comunicación más adecuado y eficaz
 - b) Se intercambiarán sus respectivos teléfonos móviles, y se repasará el plan de emergencia
 - c) Evaluarán los trabajos a realizar y se organizarán para llevarlos a cabo de un modo seguro y evitando posibles riesgos (de acuerdo con el Procedimiento de Trabajo).

- 3) El operador de la grúa emplazará ésta de forma correcta, tal y como indica el procedimiento.
- 4) El responsable del equipo verificará visualmente el estado de la plataforma y el de las eslingas dando fe de su perfecto estado de utilización, rellenando el check-list N°4.
- 5) El operador de la grúa rellenará el chek-list N°3.

Anexo N° 3

A.3.- ACLARACIONES A LA CUMPLIMENTACIÓN DE LOS CHEKLIST

La Ficha N° 1 es de carácter General para el conjunto de la obra, en lo referente al presente Procedimiento de Trabajo.

Las partes 1, 2 y 3 del apartado "Verificaciones Generales" de la Ficha N° 1.1, se desarrollan en la Ficha N° 2 "Verificaciones de la idoneidad del conjunto grúa-eslingas-plataforma".

Las Fichas N° 3 y N° 4 son redundantes y sus apartados se encuentran ya contemplados en las Fichas N° 1 y 2.

- La Ficha N° 3 debe ser cumplimentada por la empresa alquiladora de la grúa automóvil (del punto 1 al 8) y por el propio operador de grúa (del punto 9 al 23).
- La Ficha N° 4 deber ser cumplimentada en obra por el Responsable de equipo de la empresa usuaria.

Nota: Marcar la casilla "NO" indica defecto a subsanar.

EMPRESA:

CENTRO DE TRABAJO:

TAJO: FECHA:

Nº	CONDICION	SI	NO	NP
CONSIDERACIONES PREVIAS AL TRABAJO				
1	Con anterioridad al inicio de los trabajos, se ha realizado una inspección ocular de la zona, teniéndose en cuenta los posibles accesos, acopios, existencia de líneas eléctricas aéreas, etc.			
2	Se ha realizado una reunión preparatoria de los trabajos			
3	Disponen en obra de casetas de vestuarios, comedor y aseos, convenientemente equipadas			
4	Los accesos a los tajos son adecuados para la maquinaria			
5	Se ha previsto una zona de acopios			
6	En caso de ocupación temporal de viales de circulación, existe plano de señalización y el mismo ha sido aprobado por la dirección facultativa u administración responsable de la vía			
RECEPCIÓN DE MATERIALES				
1	Se emplean cadenas, eslingas, etc., que están en buen estado			
2	Las eslingas se enganchan descansando en el fondo de la curvatura del gancho			
3	Los cables de dos ramales de eslingas distintas sobre el gancho de sujeción se colocan sin cruzarse			
4	Las eslingas están protegidas en las aristas vivas de la carga (o no las hay)			
5	El ángulo formado por los ramales de las eslingas es inferior a 90°			
6	Los ganchos disponen de pestillo de seguridad			
7	Se emplean vientos para el guiado de las cargas			
8	Se evita el contacto directo, con el terreno, de los bulones y picas			
9	Existe una zona de paso (orden y limpieza)			
VERIFICACIONES GENERALES				
1	Se ha verificado la idoneidad de la grúa (ver ficha nº2 checklist)			
2	Se ha verificado la idoneidad de cables, eslingas, cadenas, etc. (ver ficha nº2 checklist)			
3	Se ha verificado la idoneidad de la plataforma (ver ficha nº2 checklist)			
4	Se ha realizado una revisión ocular del estado de la plataforma			
5	La perforadora esta perfectamente anclada a la plataforma			
6	Se ha comprobado el estado del bulón de sujeción de la perforadora a la plataforma			
7	Se ha comprobado el estado de las mangueras y su conexionado			
8	La manguera se encuentra amarrada a la plataforma			
9	Se ha verificado visualmente el estado de los estrobos, cadenas, cables, etc.			
10	Los cables, en previsión de contacto con aristas vivas, disponen de "salvacables"			
11	El responsable del equipo dispone de "hoja de estrobado"			
12	El estrobado se ajusta al procedimiento			
13	Existe equipo de iluminación para garantizar 100 lux			
14	Se dispone de medios de comunicación grúa-plataforma			
OBSERVACIONES:				
Técnico de Prevención		ESTADO:		

EMPRESA:

CENTRO DE TRABAJO:

TAJO: FECHA:

N°	CONDICION	SI	NO	NP
EJECUCIÓN - POSICIONAMIENTO DE LA GRÚA				
1	Se ha mantenido una reunión preparatoria entre operador de grúa y responsables de obra, donde se han determinado el método de trabajo, sistema de comunicación y emplazamientos			
2	Se ha comprobado la consistencia del terreno y entorno, existencia de arquetas, líneas aéreas			
3	Se ha documentado el visto bueno del posicionamiento de la grúa			
4	El terreno se encuentra nivelado y explanado			
5	Los gatos estabilizadores están apoyados sobre chapones de reparto			
6	Los brazos de los estabilizadores se encuentran extendidos en su máxima longitud, según diagrama de cargas			
7	Se han elevado los gatos lo suficiente para que los neumáticos se encuentren separados del suelo			
8	La grúa mantiene una correcta horizontalidad			
9	Se encuentra acotado y balizado el entorno de la grúa			
EJECUCIÓN - ESTROBADO				
1	Se conoce el peso máximo de la carga a elevar			
2	Todos los elementos empleados tienen la capacidad de carga suficiente y cumplen con los coeficientes de seguridad contemplados en el procedimiento			
3	El estrobado se realiza de manera que el reparto de carga sea homogéneo			
4	Se evita el contacto de estrobos con aristas vivas y en caso contrario, están protegidos los estrobos			
5	El ángulo que forman los estrobos es inferior a 90°			
6	Comprueba el operador de grúa en las tablas de trabajo, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos			
EJECUCIÓN - IZADO				
1	Se ha asegurado la imposibilidad de golpeo o enganche de la plataforma con algún obstáculo			
2	Se realiza la prueba de izado sin operarios, tensando los cables (una vez enganchada la plataforma), elevando ligeramente la carga permitiendo que la plataforma adquiera su posición de equilibrio, comprobando la estabilidad del conjunto y que los cables no patinan y están tendidos por igual			
3	El radio de acción de la operación esta libre de operarios			
EJECUCIÓN - DESPLAZAMIENTO				
1	Inexistencia de operarios bajo la plataforma suspendida			
2	Los operarios se amarran a los puntos indicados de la plataforma mediante arnés			
3	Se emplean vientos para dirigir la plataforma			
4	Se realiza el desplazamiento cuando la plataforma está lo suficientemente alta como para no encontrar obstáculos			
5	La grúa permanece fija en su emplazamiento (no se desplaza con operarios sobre la plataforma)			
OBSERVACIONES:				
Técnico de Prevención		ESTADO:		

EMPRESA:

CENTRO DE TRABAJO:

TAJO: FECHA:

N°	CONDICION	SI	NO	NP
EJECUCIÓN – DURANTE EL TRABAJO				
1	El operador de grúa esta siempre en su puesto de trabajo			
2	La grúa permanece fija en su emplazamiento y con todos sus frenos, blocajes y alarmas activados			
3	Se apoya el desplazamiento de la plataforma mediante vientos			
4	Se realizan trabajos con vientos inferiores a 25 km/h.			
5	La elevación y descenso de la plataforma es inferior a 0,5 m/seg.			
6	Se emplean los medios de comunicación adecuados entre operarios y operador de grúa. Disponen de teléfono móvil			
7	En caso de existir, se mantiene la distancia mínima de seguridad de 6 m. a líneas aéreas de alta tensión			
8	Los operarios emplean correctamente los equipos de protección individual			
9	La maquinaria y los acopios en la plataforma se encuentran inmovilizados			
10	Todos los operarios conocen el plan de emergencia			

OBSERVACIONES:

Técnico de Prevención

ESTADO:

EMPRESA:

CENTRO DE TRABAJO:

TAJO: FECHA:

MARCA GRUA: MODELO:

Nº	CONDICION	SI	NO	NP
GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA				
1	La grúa dispone de marcado CE, anemómetro, indicador de gálibo, limitador del momento de carga, limitador de final de carrera del gancho, etc.			
2	La utiliza el operador autorizado			
3	Acreditan formación e información impartida al operador de grúa de los riesgos del trabajo a realizar			
4	Dispone de las revisiones oficiales correspondientes			
5	Cuenta con libro de mantenimiento			
6	Se ubica en zona segura, conforme al procedimiento			
7	Los ganchos de cuelgue están dotados de pestillos de seguridad			
8	Los equipos y accesorios de izado que acompañan a la grúa disponen de marcado CE y documentadas las preceptivas revisiones			
9	Dispone y funcionan los avisadores acústicos			
10	La carga a elevar (plataforma, equipo y operarios) no sobrepasa el 50% de la carga admitida en las diferentes tablas de cargas			
ESLINGAS, CADENAS, CABLES Y ESTROBOS				
1	Disponen de marcado CE			
2	Las revisiones están certificadas y documentadas			
3	Cumplen el coeficiente de seguridad siguiente: Eslingas textiles k=14 cadenas=8 cables k=10			
4	Disponen de marca o chapa con la carga máxima de trabajo			
5	Se evita el dejar permanentemente estos medios a la intemperie			
6	A disposición manual de instrucciones del fabricante			
7	Se tiene en cuenta la temperatura del entorno de trabajo			
8	Los cables con posible contacto con metal o aristas vivas, disponen de salvacable			
9	Los ganchos disponen de pestillos de seguridad			
PLATAFORMA DE TRABAJO				
1	Plataforma de trabajo certificada o autocertificada			
2	Cuenta con libro de mantenimiento			
3	Estrobo, argollas, bulones, etc. de enganche en perfecto estado			
4	Dispone de barandilla, barra intermedia y rodapié			
5	Dispone de elemento para amarre del arnés de seguridad			
6	El suelo es antideslizante			
7	Las dimensiones de la plataforma permiten la movilidad de los operarios			
8	¿Hay posibilidad de caída de materiales hacia la plataforma? Dispone de techo			
9	Dispone de placa de características, con indicación de la carga máxima admisible			
10	Lleva pintura o marcas de alta visibilidad			

OBSERVACIONES:

Técnico de Prevención

ESTADO:

EMPRESA:

CENTRO DE TRABAJO:

TAJO: FECHA:

MARCA: MODELO:

Nº	CONDICION	SI	NO	NP
1*	La grúa dispone de marcado CE o adecuación a la "MIE-AEM4", anemómetro, indicador de galibo, limitador del momento de carga, limitador de final de carrera del gancho, etc.			
2*	La utiliza el operador autorizado			
3*	Acreditan formación e información impartida al operador de grúa de los riesgos del trabajo a realizar, para elevación de personas			
4*	Dispone de las revisiones oficiales correspondientes: ITC, ITV			
5*	Cuenta con libro de historial			
6*	Los ganchos de cuelgue están dotados de pestillos de seguridad			
7*	Los equipos y accesorios de izado que acompañan a la grúa disponen de marcado CE y documentadas las preceptivas revisiones			
8*	Dispone y funcionan los avisadores acústicos			
9	La carga a elevar (plataforma, equipo y operarios) no sobrepasa el 50% de la carga admitida en las diferentes tablas de cargas			
10	Se ubica en zona segura, conforme al procedimiento.			
11	Los gatos estabilizadores están apoyados sobre elementos de reparto de 60x60 cm. mínimo			
12	Las vigas de los estabilizadores se encuentran extendidas a la máxima longitud indicada para cada tabla de carga no permitiéndose trabajar sobre neumáticos			
13	Se han elevado los gatos lo suficiente para que los neumáticos se encuentren separados del suelo			
14	La grúa mantiene una correcta horizontalidad			
15	Se ha asegurado la imposibilidad de golpeo o enganche de la plataforma con algún obstáculo			
16	Inexistencia de operarios bajo la plataforma suspendida			
17	La grúa permanece fija en su emplazamiento (no se desplaza grúa y plataforma simultáneamente con operarios sobre la misma)			
18	El gruista esta siempre en su puesto de trabajo (cabina)			
19	La grúa permanece fija en su emplazamiento y con todos sus frenos, blocajes y alarmas activados			
20	Se realizan trabajos con vientos inferiores a 25 km/h			
21	La elevación y descenso de la plataforma se hace con movimientos muy lentos, inferiores a 0,5 m/seg			
22	Se emplean los medios de comunicación adecuados entre operarios y operador de grúa			
23	En caso de existir, se mantiene la distancia mínima de seguridad de 6,00 m. a líneas aéreas de alta tensión.			

* A cumplimentar en el parque de maquinaria.

OBSERVACIONES:

Realiza operador de grúa:

Supervisa responsable de equipo:

EMPRESA:

CENTRO DE TRABAJO:

TAJO: FECHA:

Nº	CONDICION	SI	NO	NP
1	Chequeo de la grúa y su ubicación, hecho por el propio gruista			
2	Chequeo de plataforma y estrobos, hecho por la empresa antes de mandarlo a obra			
3	Con anterioridad al inicio de los trabajos se ha realizado una inspección ocular de la zona			
4	Se ha mantenido una reunión preparatoria entre operador de grúa, usuario y dirección facultativa de la obra o persona por el designada			
5	Se ha documentado el "visto bueno" del posicionamiento de la grúa			
6	Se ha verificado la idoneidad de la grúa y su colocación en obra			
7	Se encuentra acotado y señalizado el entorno de la grúa			
8	Se ha verificado la idoneidad de la plataforma			
9	Se ha realizado una inspección ocular del estado de la plataforma			
10	Se ha comprobado el estado del bulon de sujeción de la perforadora a la plataforma			
11	La maquinaria y los acopios sobre la plataforma se encuentran inmovilizados			
12	Se ha comprobado el estado de la mangueras y su conexionado			
13	Se ha comprobado la idoneidad de cables, eslingas, cadenas, etc.			
14	El ángulo que forman las eslingas es inferior a 90°			
15	El gancho dispone de pestillo de seguridad			
16	Los cables de 2 ramales de eslingas distintas sobre el gancho de sujeción, se colocan sin cruzarse			
17	Se realiza la prueba de izado de la plataforma, sin operarios			
18	Los operarios se amarran a la propia plataforma mediante arnés			
19	Se dispone de medio de comunicación gruista-plataforma			
20	Existe equipo de iluminación suficiente			
21	Se mantiene la distancia mínima de seguridad de 6 m a líneas eléctricas aéreas			
22	Todos los operarios conocen el plan de emergencia			
23	Se dispone de teléfono móvil tanto en grúa como en plataforma			

OBSERVACIONES:

Realiza responsable de equipo:

Supervisa operador de grúa:

EVALUACION DE RIESGOS COMPLEMENTARIA

**Trabajos de estabilización de taludes desde
plataforma suspendida de grúa
autopropulsada**

Índice

1.- INTRODUCCIÓN	5
2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	7
3.- DEFINICIONES	9
4.- DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO	11
5.- FICHAS DE EVALUACIÓN	15

1.- Introducción

Como origen de los trabajos de estabilización, se podría señalar el campo de la minería y más concretamente la perforación, debido a la problemática de estabilidad que presenta el terreno.

Dada la orografía y las grandes excavaciones realizadas, especialmente en el trazado de carreteras y ferrocarriles, con taludes de gran pendiente y altura, la técnica empleada, desde prácticamente los inicios, consiste básicamente en el empleo de una plataforma, que se implementa con una perforadora, una grúa autopropulsada para elevar el conjunto mediante cadenas, cables, etc., y una media de tres operarios sobre la misma.

El principal problema que afecta a la estabilización de taludes, radica en que una parte de estos trabajos, por los medios empleados para su ejecución, no se ajustan a lo reglamentado (ya que en principio la grúa móvil autopropulsada no está autorizada para elevar personas).

Haciéndose necesarias una serie de actuaciones, es por ello que la presente evaluación de riesgos tiene como finalidad **complementar la Evaluación General de la empresa** y dar cabida a la realización de estos trabajos bajo lo indicado en los **puntos 1.3 y 3.1b del Anexo II del RD 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, señalando textualmente:

- 1.3.** *"Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación de que se trate."*

"Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una Evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control".

3.1b *“La elevación de trabajadores sólo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto”.*

"No obstante, cuando con carácter excepcional hayan de utilizarse para tal equipos de trabajo no previstos para ello, deberán tomarse las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores y disponer de una vigilancia adecuada."

“Durante la permanencia de trabajadores en equipos de trabajo destinados a levantar cargas, el puesto de mando deberá estar ocupado permanentemente. Los trabajadores elevados deberán disponer de un medio de comunicación seguro y deberá estar prevista su evacuación en caso de peligro”.

2.- Ambito de aplicación

Aunque la evaluación de riesgos se realiza habitualmente en relación a cada puesto de trabajo, en el caso que nos ocupa se opta por realizar una evaluación en función de los riesgos derivados de la elevación de personas sobre una plataforma suspendida de grúa autopropulsada.

Los riesgos inherentes a las tareas a realizar, que se citan a continuación, estarán identificados en la Evaluación de Riesgos General de la empresa.

- Proyección de morteros y/o tierra vegetal
- Perforación e introducción de bulones y anclajes
- Encofrado de dados
- Inyecciones
- Tesado de bolones

3.- Definiciones

TRABAJO: Cada una de las funciones que realiza la empresa durante su actividad.

PUESTO OPERACION: Cada una de las subdivisiones que puedan definir un trabajo. Son la base sobre la que realizaremos la valoración.

PELIGRO: Situación con capacidad de originar daños en términos de lesiones, daños a la propiedad, al medio ambiente o combinación de ambos.

DAÑO: Enfermedad, patología o lesión sufridas con motivo u ocasión de trabajo.

RIESGO: Combinación de la frecuencia, probabilidad y consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro.

PROBABILIDAD: Posibilidad de que se den actos/situaciones que originen o causen daños tanto al trabajador como a la propiedad.

CONSECUENCIA: Gravedad de un peligro, severidad de un daño.

SALUD: Máximo estado de bienestar físico, mental, social y de capacidad funcional, biológica de continuidad y no solo la ausencia de afecciones o enfermedad.

ENFERMEDAD PROFESIONAL: Resultado de un deterioro lento y paulatino de la salud causados por la existencia de contaminación en el lugar de trabajo.

LESION: Daño corporal sufrido por golpe, caída, atrapamiento...

PREVENCION: Conjunto de actividades, medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

FATIGA: Resultado de una carga de trabajo excesiva, bien a nivel físico o mental.

TOXICO: Sustancias que tomadas en dosis excesivas o de forma inadecuada puedan resultar venenosas o causar intoxicación.

NOCIVO: Dañino, pernicioso.

4.- Descripción del método

EN LA PRESENTE EVALUACIÓN VALORAREMOS LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN LOS TRABAJOS DESARROLLADOS SOBRE PLATAFORMA SUSPENDIDA DE GRÚA AUTOPROPULSADA.

A través de ella, se pretende configurar un documento, lo más sencillo y completo posible, en el que se recojan todos los riesgos y proporcione al empresario la información necesaria para que, si fuera necesario, adopte las oportunas medidas preventivas.

Con éste propósito, hemos elaborado unas Fichas de Evaluación para los citados trabajos.

Las fichas de puestos, evaluarán los riesgos posibles dentro de dichos puestos.

El método de evaluación de los riesgos se basará en 3 criterios:

- a) Analisis del riesgo.
- b) Valoracion del riesgo.
- c) Propuesta de adopcion de medidas preventivas o correctoras.

A) ANÁLISIS DEL RIESGO

Dentro de este apartado debemos identificar el riesgo y estimar la magnitud de éste, por medio de la Probabilidad y la Severidad. La valoración del riesgo se realizará teniendo en cuenta el daño, no solo a las personas, sino también a los materiales.

La valoración del riesgo viene determinada por:

- La Probabilidad de que ocurra el daño
- La Severidad del mismo.

Definimos la Probabilidad como la posibilidad de que se den actos/situaciones que pudieran originar o causar daños tanto para el trabajador como a la propiedad.

La probabilidad de que ocurra un daño es el resultado de la Probabilidad Estadística por el tiempo de exposición.

PROBABILIDAD = PROBABILIDAD ESTADÍSTICA x EXPOSICIÓN

Podemos clasificar la Probabilidad estadística en:

- 1) Probabilidad Baja: el daño ocurrirá raras veces
- 2) Probabilidad Media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones
- 3) Probabilidad Alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Podemos clasificar la Exposición, según el tiempo de exposición y nº de trabajadores expuestos, en:

- 1) Esporádica: la exposición se da irregularmente en tiempo y número (Una o pocas veces al año)
- 2) Ocasional: la exposición se da alguna vez al mes
- 3) Frecuente: la exposición se da diariamente.

PROBABILIDAD (P)

PROBABILIDAD ESTADÍSTICA (PE)	3	3	6	9
	2	2	4	6
	1	1	2	3
		1	2	3
		EXPOSICIÓN (E)		

$$PE \times E = P$$

1,2,3 = 1 Baja
4,6 = 2 Media
9 = 3 Alta

Definimos la Severidad como la gravosidad que se espera de ese riesgo, teniendo en cuenta tanto las lesiones, enfermedades profesionales y costes materiales que puedan producirse.

Para determinar la potencial severidad del daño se debe considerar:

- a) Parte afectada del cuerpo
- b) Naturaleza del daño
- c) Coste material del accidente

Teniendo en cuenta estos factores, puede ser:

- 1) Leve: Causa baja laboral entre 1 y 20 días. Además daños a la propiedad hasta 600€.
- 2) Incapacidad: Causa baja laboral entre 20 días y 4 meses. Además daños a la propiedad entre 600 y 30.000€.
- 3) Incapacidad permanente o muerte: Causa baja laboral más de 4 meses. Además daños a la propiedad superiores a 30.000€.

B) VALORACIÓN DEL RIESGO

En la valoración del riesgo se tratará de cualificar el riesgo en estudio.

Esta cualificación la obtenemos de la combinación de las variables probabilidad y severidad, de esta manera se obtendrá la magnitud del riesgo:

$$\text{MAGNITUD DEL RIESGO} = S \times P$$

PROBABILIDAD (P)	3	3	6	9
	2	2	4	6
	1	1	2	3
		1	2	3
		SEVERIDAD (S)		

1-2 = MR Baja Riesgo posiblemente aceptable.
Control y seguimiento.

3-4 = MR Media Riesgo potencialmente aceptable.
Necesidad de corrección.

6-9 = MR Alta Riesgo grave e inminente.
Corrección inmediata.

C) MEDIDAS CORRECTORAS

Una vez identificado y valorado el riesgo, propondremos las medidas correctoras necesarias para eliminarlo o reducirlo.

5.- Fichas de evaluación

Estas fichas no evaluarán cada uno de los riesgos de los diferentes puestos de trabajo realizado sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada, sino únicamente los inherentes a la elevación de personas en estas condiciones.

Así pues, en la siguiente evaluación tendremos en cuenta:

1. Lugar de trabajo

- Accesos y entorno
- Zonas de circulación o tránsito
- Zonas y espacios de trabajo
- Condiciones ambientales mínimas
- Condiciones mínimas de iluminación
- Condiciones del terreno

2. Equipo de trabajo

- Condiciones de la grúa (posicionamiento, estado)
- Condiciones de la plataforma
- Condiciones de los elementos de sustentación (gancho, estrobos, eslingas, cables...)

3. Quién realiza el trabajo

- Persona autorizada por la empresa para realizar trabajos en altura, con las condiciones físicas adecuadas y formación recibida acerca de los riesgos de su trabajo.

4. Personas afectadas

- Operarios en el mismo centro de trabajo, subcontratas, visitantes...

5. Procedimientos

- Existencia de un procedimiento escrito de trabajo.

A posteriori, la valoración obtenida para estos riesgos puede ser menor, teniendo en cuenta el uso de medidas y E.P.I's que no se contemplan a la hora de realizar la ficha.

Se realizarán evaluaciones periódicas sobre las condiciones específicas derivadas del desarrollo particular del trabajo.

En estas fichas además de identificar el riesgo, también se propondrán las medidas correctoras a aplicar para eliminar o controlar los mismos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- 01** Caídas de personal a distinto nivel
- 02** Caídas de personal al mismo nivel
- 03** Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- 04** Caída de objetos en manipulación
- 05** Caída de objetos desprendidos
- 06** Pisadas sobre objetos
- 07** Choques contra objetos inmóviles
- 08** Choques contra objetos móviles
- 09** Golpes/cortes por objetos o herramientas
- 10** Proyección de fragmentos o partículas
- 11** Atrapamiento por o entre objetos
- 12** Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- 13** Sobreesfuerzos
- 14** Exposición a temperaturas ambientales extremas
- 15** Contactos eléctricos
- 16** Exposición a contactos térmicos
- 17** Exposición a sustancias nocivas
- 18** Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- 19** Exposición a radiaciones
- 20** Explosiones
- 21** Incendios
- 22** Accidentes causados por seres vivos
- 23** Atropellos o golpes con vehículos
- 24** Riesgos a terceros.

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACION: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
01 CAÍDA DE PERSONAL A DISTINTO NIVEL	Fallo de la grúa por elementos propios de ésta	2	3	6	<p>Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras deben ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.</p> <p>La grúa dispondrá de: marcado CE, anemómetro, limitador de altura, frenos automáticos y demás requisitos de la norma UNE 58151-1.</p> <p>En cuanto se disponga en el mercado, dispondrá de un dispositivo de seguridad en caso de rotura del cable.</p> <p>Se mantendrá en buen estado de funcionamiento, realizando las revisiones oficiales y periódicas correspondientes.</p> <p>Se dispondrá de un libro de registro donde se encontrarán anotadas todas las revisiones, mantenimiento, etc. que se han aplicado a la grúa en su vida laboral.</p> <p>La revisión y mantenimiento de la grúa lo realizará personal especializado. El operador realizará un control diario.</p> <p>El operador no intentará nunca hacer reparaciones; informará a su supervisor.</p>	1	3	3
	Vuelco de la grúa por inestabilidad del terreno	3	3	9	<p>Los aparatos elevadores dispondrán de un dispositivo de estabilización.</p> <p>Utilización correcta de calzos inmovilizadores en las ruedas y gatos estabilizadores.</p> <p>Con anterioridad a los trabajos el responsable de obra junto con el gruista determinarán el emplazamiento de la grúa, documentándolo.</p> <p>Si fuera necesario, se realizará estudio del terreno, nivelación y compactación de éste.</p> <p>En zonas donde existan cortes de terreno, los puntos de apoyo de la grúa se separarán de los mismos lo suficiente para garantizar la estabilidad del terreno.</p> <p>Todos los huecos se encontrarán señalizados y protegidos mediante barandillas, rodapiés y listones intermedios.</p>	1	3	3

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACION: INICIAL PERIÓDICA Pág de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
01 CAÍDA DE PERSONAL A DISTINTO NIVEL	Vuelco, rotura o caída de la grúa por incumplimiento de los procedimientos	3	3	9	<p>La utilización de la grúa se realizará conforme a instrucciones del fabricante y respetando las normas de seguridad.</p> <p>La grúa no debe manejarla nadie, excepto el operador autorizado.</p> <p>El personal que maneje la grúa se encontrará formado e informado de los riesgos que conlleva el trabajo a realizar tanto para sí, como para terceros.</p> <p>El sistema de comunicación, entre el gruista y el operario, se realizará mediante señalista. Se utilizará: el código oficial, el previamente establecido o mediante walki-talkies, suspendiendo la maniobra en caso de pérdida de la comunicación.</p> <p>La maniobra y recorrido de la carga debe ser observada, en todo momento, por el que lo maneja. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.</p> <p>Se prohíbe sobrepasar el 50% de la carga nominal indicada por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo</p> <p>Las grúas deben de estar provistas de un limitador de sobrecargas. Se deberá tener marcados los pesos de las cargas (plataformas, plataformas con equipos, etc.).</p> <p>No se desplazará simultáneamente grúa y plataforma si existen operarios sobre la misma.</p> <p>Utilización de la plataforma con movimientos verticales y a velocidad moderada, evitando arranques y paradas bruscas. La elevación o el descenso de la carga se hará lentamente no debiendo sobrepasar 0.5 m/seg.</p> <p>Verificación previa de la horizontalidad de la plataforma a ras de suelo, con una pequeña elevación. Se realizará una prueba de levantamiento a plena carga y se verificará su horizontalidad.</p> <p>Está prohibido la elevación de la carga en sentido oblicuo.</p> <p>El gruista no abandonará nunca su puesto de trabajo mientras haya personas sobre la plataforma.</p>	1	3	3

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACION: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
01 CAÍDA DE PERSONAL A DISTINTO NIVEL	Golpe de la plataforma contra el terreno por iluminación inadecuada del entorno	2	3	6	Las zonas de trabajo estarán bien iluminadas de acuerdo a la normativa vigente sobre iluminación en las obras de construcción (Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre). Iluminación adecuada de la zona y del entorno de la grúa, que permita al gruista maniobrar con seguridad. Se garantizará un nivel mínimo de iluminación de 100 lux.	1	3	3
	Caída de la grúa o golpe de la plataforma por condiciones climatológicas adversas	3	3	9	No se realizarán trabajos con vientos superiores a 25 km/h o según especificaciones del fabricante de la grúa autopropulsada, con tormentas magnéticas, con nevadas, heladas, nieve fundida ni otras condiciones meteorológicas desfavorables susceptibles de perjudicar la seguridad del personal. La grúa dispondrá de un anemómetro.	-	-	-
	Golpe por otro vehículo con la grúa	2	3	6	Se acotará y señalizará el entorno de la grúa si hay vehículos o maquinaria en las inmediaciones.	1	3	3

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACION: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
01 CAÍDA DE PERSONAL A DISTINTO NIVEL	Fallo o rotura de los elementos de sustentación por mal estado, mantenimiento inadecuado o utilización inadecuada	2	3	6	<p>Antes del izado de la plataforma se comprobará por el Responsable que los elementos de fijación se han instalado de forma adecuada.</p> <p>Revisión diaria de todos los elementos de sustentación.</p> <p>Utilización, almacenamiento y mantenimiento correcto de eslingas, cadenas y cables.</p> <p>Marcado CE de todos los elementos de sustentación.</p> <p>Marcado de carga máxima de utilización.</p> <p>Elección, por personal cualificado, de útiles adecuados a las cargas a elevar con comprobación de su coeficiente de seguridad.</p> <p>El coeficiente de seguridad (K) de los elementos de sustentación será el doble que para cargas, siendo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eslingas textiles K=14 - Cadenas K=8 - Cables K=10 <p>Los ganchos estarán equipados con dispositivos de seguridad anticafda por rotura de cable, (caso de existir en el mercado) y pestillo de seguridad.</p>	1	3	3

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACION: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
01 CAÍDA DE PERSONAL A DISTINTO NIVEL	Fallo de los elementos estructurales de la plataforma	2	3	6	<p>Marcado CE de la plataforma, en su caso, con documento acreditativo del fabricante de garantías de utilización.</p> <p>Protección perimetral con barandilla, listón intermedio y rodapié, o protección similar.</p> <p>Indicación del peso que eleva la plataforma en cada maniobra.</p> <p>Un organismo competente realizará ensayos y revisiones periódicas (anuales o más de 1.000 horas de trabajo) de la plataforma, reflejándose los resultados en un libro de mantenimiento habilitado para ello.</p> <p>El suelo de la plataforma deberá ser antideslizante con superficie de Tramex, preferentemente, para evitar la acumulación de materiales en la misma.</p> <p>Mantenimiento del correcto orden y limpieza en el interior de la plataforma.</p> <p>Marcado de la carga máxima admisible de la propia plataforma.</p> <p>Las cargas en el interior de la plataforma se encontrarán convenientemente distribuidas y fijadas. Se deberán tener marcados los pesos del Equipo (Plataformas, plataformas con accesorios, etc).</p> <p>Revisión y correcta conservación de barandillas de plataformas.</p> <p>No sobrecargar la plataforma, por encima del peso indicado por el fabricante.</p> <p>Se cumplirán en todo momento las instrucciones de trabajo.</p> <p>Se prohíbe terminantemente trepar por la barandilla protectora de la plataforma.</p> <p>El riesgos de caída estará siempre cubierto</p> <p>Se pintará la plataforma para su mayor visibilidad.</p> <p>Los operarios llevarán cinturón de seguridad de arnés amarrado a puntos habilitados para tal fin de la propia plataforma.</p>	1	3	3

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACION: INICIAL PERIÓDICA Pág de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
02 CAÍDA DE PERSONAL AL MISMO NIVEL	Pérdida de estabilidad del operario por balanceo de la plataforma, golpe contra el talud, choques, golpes contra objetos.	2	1	2	<p>El suelo de la plataforma deberá ser antideslizante con superficie de Tramex, preferentemente, para evitar la acumulación de materiales en la misma.</p> <p>La plataforma dispondrá de unas dimensiones que posibiliten la movilidad del operario.</p> <p>Mantenimiento del correcto orden y limpieza en el interior de la plataforma.</p> <p>Las cargas en el interior de la plataforma se encontrarán convenientemente distribuidas y fijadas. Se deberán tener marcados los pesos del Equipo (Plataformas, plataformas+accesorios, etc).</p>	1	1	1
	Pérdida de estabilidad del operario por falta de iluminación.	2	1	2	<p>Las zonas de trabajo estarán bien iluminadas de acuerdo a la normativa vigente sobre iluminación en las obras de construcción (Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre).</p> <p>Iluminación adecuada de la zona y del entorno de la grúa, que permita al gruista maniobrar con seguridad.</p>	1	1	1
	Pérdida de estabilidad del operario por condiciones climatológicas adversas.	3	1	3	<p>No se realizarán trabajos con vientos superiores a 25 km/h o según especificaciones del fabricante de la grúa autopropulsada, con tormentas magnéticas, con nevadas, heladas, nieve fundida ni otras condiciones meteorológicas desfavorables susceptibles de perjudicar la seguridad del personal.</p> <p>La grúa dispondrá de un anemómetro.</p>	-	-	-
	Pérdida de estabilidad del operario por existencia de materiales dentro de la plataforma	2	1	2	<p>Las zonas de trabajo estarán limpias y bien ordenadas, así como las zonas de tránsito.</p>	1	1	1

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACIÓN: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
02 CAÍDA DE PERSONAL AL MISMO NIVEL	Pérdida de estabilidad del operario por incumplimiento de los procedimientos.	3	1	3	<p>La utilización de la grúa se realizará conforme a instrucciones del fabricante y respetando las normas de seguridad.</p> <p>La grúa no debe manejarla nadie, excepto el operador autorizado.</p> <p>El personal que maneje la grúa se encontrará formado e informado de los riesgos que conlleva el trabajo a realizar tanto para sí, como para terceros.</p> <p>El sistema de comunicación, entre el gruista y el operario, se realizará mediante señalista. Se utilizará: el código oficial, el previamente establecido o mediante walki-talkies, suspendiendo la maniobra en caso de pérdida de la comunicación.</p> <p>La maniobra y recorrido de la carga debe ser observada, en todo momento, por el que lo maneja. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.</p> <p>Se prohíbe sobrepasar el 50% de la carga máxima indicada por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo. Las grúas deben de estar previstas de un limitador de sobrecargas. Se deberá tener marcados los pesos de las cargas (plataformas, plataformas con equipos, etc.) si estas han de ser manipuladas con frecuencia.</p> <p>Utilización de la plataforma con movimientos verticales y a velocidad moderada, evitando arranques y paradas bruscas. La elevación o el descenso de la carga se hará lentamente no debiendo sobrepasar 0.5 m/seg.</p> <p>Verificación previa de la horizontalidad de la plataforma a ras de suelo, con una pequeña elevación y verificaciones posteriores durante la ejecución de los trabajos. Está prohibido la elevación de la carga en sentido oblicuo.</p> <p>El gruista no abandonará nunca su puesto de trabajo mientras haya personas sobre la plataforma.</p> <p>Revisión y correcta conservación de barandillas de plataformas. Se cumplirá en todo momento las instrucciones de trabajo.</p> <p>Se prohíbe terminantemente trepar por la barandilla protectora de la plataforma.</p>	1	1	1

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACION: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
02 CAÍDA DE PERSONAL AL MISMO NIVEL	Golpe por otro vehículo con la grúa.	2	1	2	Utilización de vallas o cordones de balizamiento en señalización de las áreas de trabajo que así lo requieran por trabajos en el mismo plano.	1	1	1
03 CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO	Choque contra el talud por condiciones climatológicas adversas.	2	2	4	No se realizarán trabajos con vientos superiores a 25 km/h o según especificaciones del fabricante de la grúa autopropulsada, con tormentas magnéticas, con nevadas, heladas, nieve fundida ni otras condiciones meteorológicas desfavorables susceptibles de perjudicar la seguridad del personal. La grúa dispondrá de un anemómetro.	-	-	-
	Terreno inestable o realizar trabajos en nivel superior.	2	2	4	La plataforma dispondrá de protección contra caída de objetos. No realizar trabajos por encima de la zona de trabajo de la plataforma.	1	2	2
	Choque contra el talud por falta de iluminación.	2	2	4	Las zonas de trabajo estarán bien iluminadas de acuerdo a la normativa vigente sobre iluminación en las obras de construcción (Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre). Iluminación adecuada de la zona y del entorno de la grúa, que permita al gruista maniobrar con seguridad. Se garantizará un nivel mínimo de iluminación de 100 lux.	1	2	2

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACIÓN: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
03 CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO	Golpe de grúa contra el talud por incumplimiento de los procedimientos	2	2	4	<p>La utilización de la grúa se realizará conforme a instrucciones del fabricante y respetando las normas de seguridad.</p> <p>La grúa no debe manejarla nadie, excepto el operador autorizado.</p> <p>El personal que maneje la grúa se encontrará formado e informado de los riesgos que conlleva el trabajo a realizar tanto para sí, como para terceros.</p> <p>El sistema de comunicación, entre el gruista y el operario, se realizará mediante señalista. Se utilizará: el código oficial, el previamente establecido o mediante walki-talkies, suspendiendo la maniobra en caso de pérdida de la comunicación.</p> <p>La maniobra y recorrido de la carga debe ser observada, en todo momento, por el que lo maneja. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.</p> <p>Se prohíbe sobrepasar el 50% de la carga máxima indicada por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo. Las grúas deben de estar previstas de un limitador de sobrecargas. Se deberá tener marcados los pesos de las cargas (plataformas, plataformas con equipos, etc.) si estas han de ser manipuladas con frecuencia.</p> <p>Utilización de la plataforma con movimientos verticales y a velocidad moderada, evitando arranques y paradas bruscas. La elevación o el descenso de la carga se hará lentamente</p> <p>Verificación previa de la horizontalidad de la plataforma a ras de suelo, con una pequeña elevación.</p> <p>Está prohibido la elevación de la carga en sentido oblicuo.</p> <p>El gruista no abandonará nunca su puesto de trabajo mientras haya personas sobre la plataforma.</p>	1	2	2
	Golpe de grúa contra el talud por falta de espacio	2	2	4	Estudiar y planificar el método de trabajo.	1	2	2

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACIÓN: INICIAL PERIÓDICA Pág de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
04 CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	Manipulación y mantenimiento incorrecto de herramienta.	2	2	1	Elección de útiles adecuados al trabajo a realizar. El tamaño, forma y peso de herramientas y materiales deben estar adaptados a la manipulación manual. Utilización, almacenamiento y mantenimiento correcto.	1	1	1
05 CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS	Caída de material de la plataforma.	2	2	1	La zona inferior deberá estar acotada, vallada y señalizada. La plataforma deberá disponer de un rodapié en la barandilla.	1	1	1
06 PISADAS SOBRE OBJETOS	Materiales distribuidos por la plataforma de trabajo.	2	1	2	Las cargas en el interior de la plataforma se encontrarán convenientemente distribuidas y fijadas. Mantener el interior de la plataforma limpio y ordenada. Retirar los materiales punzantes y cortantes.	1	1	1
07 CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES	Materiales distribuidos por la plataforma de trabajo.	-	-	-	En el interior de la plataforma se dispondrá de espacio suficiente que permita la movilidad del operario. Las cargas en el interior de la plataforma se encontrarán convenientemente distribuidas y fijadas. Mantener el interior de la plataforma limpio y ordenado. Retirar los materiales punzantes y cortantes.	-	-	-
	Choque de la grúa por falta de iluminación.	2	1	2	Iluminar adecuadamente la zona y el entorno de la grúa. Las vías de circulación en la obra, deberán tener una iluminación adecuada y suficiente.	1	1	1
	Choque de la grúa por falta de espacio.	2	1	2	Estudiar y planificar el método de trabajo.	1	1	1

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACIÓN: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
07 CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES	Choque de la grúa por incumplimiento de los procedimientos.	2	1	2	<p>La utilización de la grúa se realizará conforme a instrucciones del fabricante y respetando las normas de seguridad.</p> <p>La grúa no debe manejarla nadie, excepto el operador autorizado.</p> <p>El personal que maneje la grúa se encontrará formado e informado de los riesgos que conlleva el trabajo a realizar tanto para sí, como para terceros.</p> <p>El sistema de comunicación, entre el gruista y el operario, se realizará mediante señalista. Se utilizará: el código oficial, el previamente establecido o mediante walki-talkies, suspendiendo la maniobra en caso de pérdida de la comunicación.</p> <p>La maniobra y recorrido de la carga debe ser observada, en todo momento, por el que lo maneja. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.</p> <p>Se prohíbe sobrepasar el 50% de la carga máxima indicada por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo. Las grúas deben de estar previstas de un limitador de sobrecargas. Se deberá tener marcados los pesos de las cargas (plataformas, plataformas con equipos, etc.) si estas han de ser manipuladas con frecuencia.</p> <p>Utilización de la plataforma con movimientos verticales y a velocidad moderada, evitando arranques y paradas bruscas. La elevación o el descenso de la carga se hará lentamente</p> <p>Verificación previa de la horizontalidad de la plataforma a ras de suelo, con una pequeña elevación.</p> <p>Está prohibido la elevación de la carga en sentido oblicuo.</p> <p>El gruista no abandonará nunca su puesto de trabajo mientras haya personas sobre la plataforma.</p>	1	1	1

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACIÓN: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
09 GOLPES O CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	Manipulación y mantenimiento incorrecto de herramientas o materiales.	2	2	4	<p>Elección de útiles adecuados al trabajo a realizar.</p> <p>El tamaño, forma y peso de herramientas y materiales deben estar adaptados a la manipulación manual.</p> <p>Se tendrá especial cuidado en el manejo del equipo y material para evitar golpes y aplastamientos.</p> <p>Utilización, almacenamiento y mantenimiento correcto.</p> <p>Retirar los materiales punzantes y cortantes.</p>	1	2	1
15 CONTACTOS ELÉCTRICOS	Trabajos en proximidad de líneas eléctricas.	2	3	6	<p>No se deberán comenzar los trabajos hasta que la Compañía de Electricidad no haya procedido a descargar dicha línea para que cumpla las distancias mínimas de seguridad. En caso de que no pueda realizarse lo anterior, se consideran unas distancias mínimas, considerando siempre la situación más desfavorable:</p> <p style="padding-left: 20px;">- 3 m. para T hasta 66.000 V - 5 m. para T desde 66.000 V hasta 220.000 V</p> <p><i>(Como norma general se respetará siempre la distancia de seguridad de 6 m. si se desconoce el voltaje).</i></p> <p>Se señalarán las zonas que no deban traspasar, interponiendo barreras de protección que impidan contactos.</p> <p>Siempre que sea técnicamente posible, se balizará la línea con barreras de protección.</p>	1	3	3
	Mal estado de la instalación eléctrica. (contactos directos)	2	3	6	<p>Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías.</p>	1	3	3

OPERACIÓN: Trabajos sobre plataforma suspendida de grúa autopropulsada

EMPRESA:

TRABAJO:

CUMPLIMENTADO POR:

FECHA DE REALIZACION: INICIAL PERIÓDICA Pág. de

RIESGO	CAUSA	VALORACIÓN DEL RIESGO			MEDIDA PREVENTIVA	VALORACIÓN DE LA MEDIDA		
		P	S	MR		P	S	MR
15 CONTACTOS ELÉCTRICOS	Uso de herramienta portátil en malas condiciones. (contactos indirectos)	2	3	6	<p>Se comprobarán periódicamente las protecciones y aislamientos de los conductores.</p> <p>Máquinas herramientas eléctricas portátiles, protegidas contra contactos indirectos mediante doble aislamiento y utilización de bajas tensiones de alimentación, así como protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA)</p> <p>Las herramientas manuales deberán estar aisladas.</p> <p>No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.</p>	1	3	3
24 RIESGOS A TERCEROS	Interferencias de otros trabajos.	2	2	4	<p>Junto a los accesos se colocarán carteles indicativos de "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Uso obligatorio del casco", etc.</p> <p>Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible.</p> <p>Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos autopropulsadaes a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.</p>	1	2	1

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)

- Casco de Seguridad.
- Calzado de Seguridad con plantilla metálica y suela antideslizante
- Ropa de trabajo
- Gafas de protección contra impactos
- Guantes
- Arnés de seguridad
- Protecciones auditivas
- Protección de vías respiratorias
- Protección lumbar.