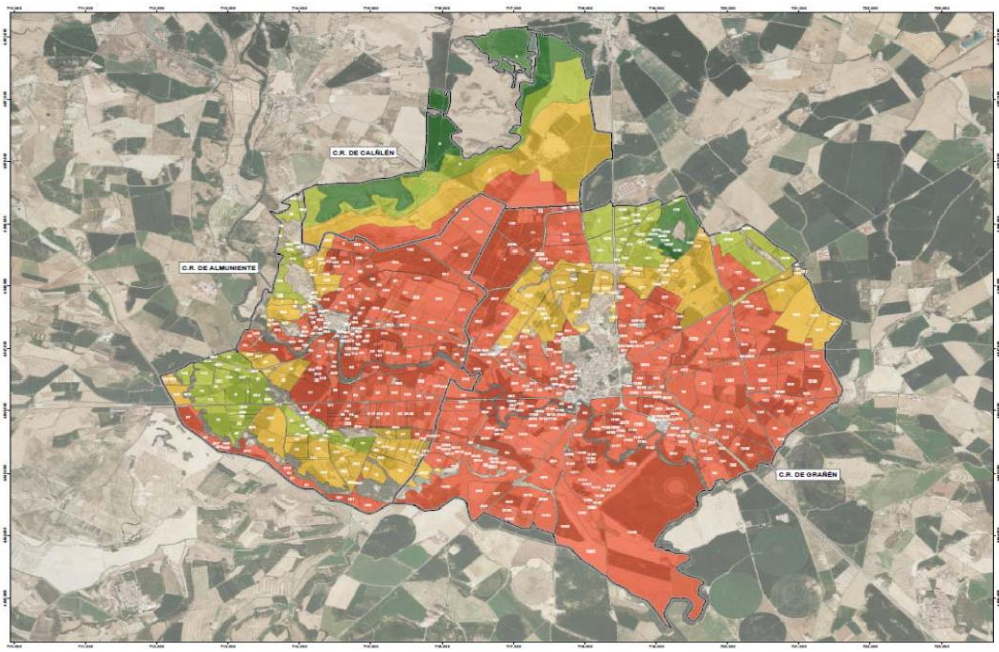
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LAS COMUNIDADES DE REGANTES DE GRAÑÉN-FLUMEN Y ALMUNIENTE (HUESCA).

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



PROMOTOR:

Diciembre de 2021

CONSULTORES:

Cofinanciado por la Unión Europea

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS seiasa

inesa

ROM VIII INGENIERIA

CONTENIDO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

DOCUMENTO Nº 3: PLANOS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

INDICE:

1 JUSTIFICACIÓN 11
2 OBJETO 11
3 DATOS DE LAS OBRA 11
3.1 PROMOTOR 11
3.2 BENEFICIARIOS 12
3.3 COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA 12
3.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA 13
3.5 PRESUPUESTOS 14
3.6 PLAZO DE EJECUCIÓN 14
3.7 NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES 14
3.8 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 14
3.9 ACCESO A LA OBRA 23
3.10 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 24
3.11 CENTROS ASISTENCIALES PROXIMOS 25
4 ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS 26
4.1 EN FASES CONSTRUCTIVAS ESPECÍFICAS DE PROYECTO 26
4.1.1 EN EXCAVACIONES Y TERRAPLENES 26
4.1.2 EN EXCAVACIONES Y RELLENOS DE ZANJAS Y POZOS 33
4.1.3 EN COLOCACIÓN DE TUBERIAS 38
4.1.4 COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE FÁBRICA Y CUBIERTAS 41
4.1.5 COLOCACIÓN DE LÁMINA DE POLIETILENO EN BALSA 51
4.1.6 EN EJECUCION DE OBRAS DE HORMIGON 57
4.1.7 EN INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES 62
4.2 EN UNIDADES DE OBRA GENERALES 65
4.2.1 EXPLANACIONES 65
4.2.2 ZANJAS Y POZOS 67
4.2.3 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS 68
4.2.4 CIMENTACIONES 69
4.2.5 ENCOFRADOS 69
4.2.6 ESTRUCTURAS 70
4.2.7 FORJADOS 72

4.2.8 MONTAJE DE CUBIERTAS 73
4.2.9 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN 74
4.2.10 ACABADOS DE CUBIERTA 75
4.2.11 ALBAÑILERÍA 75
4.2.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 76
4.3 EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA DE OBRA 79
4.3.1 ESCALERA MANUAL 79
4.3.2 PASARELAS DE OBRA 80
4.3.3 ESCALERA MODULAR 81
4.3.4 ANDAMIOS DE TORRETA 81
4.3.5 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS 82
4.3.6 ANDAMIOS DE ALBAÑILERÍA 83
4.3.7 ANDAMIOS COLGADOS TRACTEL 85
4.3.8 ANDAMIOS COLGADOS MANUALES 88
4.3.9 CABLES Y ESLINGAS 89
4.3.10 TALADRO Y ROSCADORA 90
4.3.11 PISTOLA FIJA-CLAVOS 91
4.3.12 SOPLETE A PROPANO 92
4.3.13 TRONZADORA RADIAL 93
4.3.14 REMACHADORA 94
4.3.15 SIERRAS CIRCULARES, DE CALAR Y ENGATILLADORAS 94
4.3.16 MAQUINILLO 95
4.3.17 ELEVADORES Y CESTAS 96
4.3.18 CARRETILLA ELEVADORA 97
4.3.19 SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE 98
4.3.20 SOLDADURA ELECTRICA 99
4.3.21 HORMIGONERA PASTERA 100
4.3.22 MARTILLO NEUMATICO O ELECTRICO 101
4.3.23 SIERRA DE MESA CIRCULAR 102
4.3.24 MONTACARGAS Y ASCENSORES DE OBRA 103
4.3.25 GRÚA AUTOPROPULSADA 105
4.3.26 RETROEXCAVADORA 107
4.3.27 CAMIONES: 108
4.3.28 DUMPER 109
4.3.29 COMPRESORES DIESEL O ELECTRICOS 110

4.3.30 BOMBA DE HORMIGONADO (sobre camión) 111
4.3.31 VIBRADOR (normalmente eléctrico) 112
4.3.32 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO. 113
4.3.33 BULLDOZER 114
4.3.34 PALA CARGADORA 116
4.3.35 GRUPOS ELECTRÓGENOS 118
4.3.36 MAQUINARIA DE OBRA. –En general- 119
5 PRESCRIPCIONES GENERALES 121
6 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFERICOS 128
7 RIESGOS DE INCENDIOS 128
8 OTROS RIESGOS 128
9 FORMACIÓN 128
10 RECURSO PREVENTIVO 129
11 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 131
11.1 ENFERMERÍA Y BOTIQUÍN 131
11.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 131
11.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO 131
11.4 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE 131
12 PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 133
13 DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE 133
13.1 DOCUMENTACION EXIGIBLE A EMPRESAS Y SUBCONTRATAS 133
13.2 DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE A LOS TRABAJADORES 133

1 JUSTIFICACIÓN

Se justifica la redacción del estudio de seguridad y salud de acuerdo al artículo 4.1 del RD 1627/97 al superar el proyecto de obras el presupuesto de ejecución por contrata la cantidad de 450.759,08 €.

2 OBJETO

Este estudio de Seguridad y Salud Laboral establece, durante la ejecución de las obras de "Modernización del regadío de las comunidades regantes de Grañen-Flumen y Almuniente" las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como aquellas derivadas de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento. También incluye las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, o Coordinador en materia de seguridad y salud de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

3 DATOS DE LAS OBRA

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADIO DE LAS COMUNIDADES REGANTES DE GRAÑEN-FLUMEN Y ALMUNIENTE

3.1 PROMOTOR

- Nombre: Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A
- NIF: A-82.535.303
- Domicilio: C/ José Abascal, 4, 6º planta,
- Municipio: 28003 Madrid
- Provincia: Madrid

3.2 BENEFICIARIOS

- Nombre: Comunidad de Regantes de Grañen-Flumen (Huesca)
- NIF: Q-2267017H
- Domicilio: C/ Joaquín Costa, 40
- Municipio: Grañen
- Provincia: Huesca

- Nombre: Comunidad de Regantes de Almuniente
- NIF: G-22014393
- Domicilio: C/ Río, nº 5
- Municipio: Almuniente
- Provincia: Huesca

3.3 COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA

Al intervenir más de un proyectista durante la elaboración del proyecto, se ha designado un Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra.

La designación del coordinador es la siguiente:

- Santiago Olona Domingo
- Ingeniero Industrial
- Paseo Mari Agustín 3, 2º Izda
- 50004, Zaragoza

Se considera técnico competente para la coordinación de seguridad y salud, atendiendo a la disposición adicional cuarta de la LOE que señala “las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra, serán las de arquitecto, arquitecto técnico, **ingeniero** o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades.

3.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las obras proyectadas consisten en lo siguiente:

1. Nueva toma en el Canal del Cinca para 3.000 l/s provista de compuerta que garantiza un caudal constante.
2. Aliviadero lateral triple de fábrica de hormigón armado para distribuir el agua entre la balsa siempre llena y la de regulación y de derivación de agua al desagüe en caso de llenado de las balsas.
3. Balsas:
    a) Balsa siempre llena de 34.836 m^3.
    b) Balsa de regulación de 464.312 m^3.
    c) Balsa elevada de 167.794 m^3.

Todas estas balsas están impermeabilizadas con lámina de PEAD de 2 mm de espesor colocadas sobre geotextil de 300 g/m^2.

4. Estación de bombeo formada por las siguientes electrobombas:

RECEPTORES ELÉCTRICOS	Nº INSTAL	P. REC. (KW)
Electrobomba pequeña	1	45,00
Electrobomba mediana	3	75,00
Electrobomba grande	4	132,00

Además de calderería, valvulería y 4 filtros automáticos.

5. Red de tuberías de riego de aproximadamente 96 km con tuberías de diámetro máximo de 1200 mm y mínimo de 50 mm. Los materiales de las tuberías son acero en diámetros grandes, PVC-O en diámetros intermedios y PEAD en los diámetros menores. Provistas de ventosas y válvulas de corte.
6. 214 hidrantes para suministro de agua a cada una de las parcelas, provistos de hidroválvula limitadora de caudal, contadora y reguladora de presión.
7. Red de media tensión para suministro del bombeo y otros elementos.
8. Red de baja tensión para suministro del bombeo y otros elementos.
9. Parque solar fotovoltaico de 700 kWp aproximadamente en modalidad de autoconsumo para suministro de la estación de bombeo.

10. Sistema de telecontrol de los hidrantes vía GSM.
11. Sistema de automatización y control del funcionamiento del bombeo y de las balsas.
12. Obra civil. Nave de bombeo de 54,80 m. * 18,40 m. y 7,60 m. de altura de estructura de hormigón prefabricada.
13. Arquetas para válvulas y ventosas y armarios para los hidrantes.

3.5 PRESUPUESTOS

- Presupuesto de la obra (PEM): 22.184.910,11 €
- Presupuesto de la partida destina a seguridad (sin IVA, sin GG ni BI): 108.207,58 €

3.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra se estima en 24 meses.

		ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	ene-25	Inversión por capítulos
C01	Captación canal Cinca				0,22%	0,22%	0,22%																				0,67%
C02	Aliviadero														0,16%	0,21%	0,16%										0,52%
C03	Impulsión y filtración														0,60%	0,90%	0,90%	0,60%									2,99%
C04	Estación de bombeo						0,05%	0,17%	0,17%	0,17%	0,17%	0,17%	0,17%	0,17%	0,02%												1,22%
C05	Balsa de regulación y siempre llena				0,72%	0,90%	0,90%	1,02%	1,09%	1,09%	1,02%	0,96%	0,90%	0,90%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,12%								12,06%
C06	Balsa elevada																		0,53%	0,78%	0,78%	0,69%	0,34%				3,13%
C07A	Red de riego: acero				1,51%	2,01%	2,01%	2,51%	2,51%	2,51%	2,51%	3,02%	3,02%	3,02%	2,51%	2,51%	2,51%	2,51%	2,51%	2,51%	2,51%	2,51%	2,51%	2,51%	2,51%	0,50%	50,27%
C07B	Red de riego: PVC				0,82%	0,97%	0,97%	1,12%	1,12%	1,27%	1,42%	1,27%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	0,37%									14,96%
C07C	Red de riego: polietileno				0,32%	0,35%	0,35%	0,43%	0,43%	0,43%	0,43%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,43%	0,43%	0,43%	0,43%	0,43%	0,43%	0,43%	0,10%			8,04%
C08	Redes secundarias																						0,13%	0,25%	0,13%		0,51%
C09	Automatización y telecontrol: Balsas y bombeo																						0,38%	0,31%			0,69%
C10	Automatización y telecontrol: Red de riego																							0,45%	0,71%	0,13%	1,29%
C11	Instalación eléctrica de Media Tensión								0,03%	0,06%	0,06%	0,06%	0,03%														0,24%
C12	Instalación eléctrica de Baja Tensión														0,18%	0,18%											0,36%
C13	Parque Solar fotovoltáico				0,19%	0,19%	0,21%	0,21%	0,23%	0,23%	0,22%	0,22%	0,21%	0,09%													1,99%
C14	Medidas reductoras de impacto ambiental	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,19%
C15	Seguridad y salud	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,23%
C16	Gestión de residuos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%
C17	Control de calidad	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,01%	0,57%
	Inversión mensual porcentual	0,03%	0,04%	0,04%	3,83%	4,70%	4,77%	5,51%	5,62%	5,80%	5,88%	6,25%	6,00%	5,86%	5,75%	6,08%	5,77%	4,57%	3,65%	3,78%	3,78%	3,68%	3,51%	3,57%	1,39%	0,14%	100,00%
	Inversión mensual porcentual acumulada	0,03%	0,08%	0,12%	3,95%	8,65%	13,42%	18,93%	24,55%	30,36%	36,24%	42,49%	48,49%	54,35%	60,10%	66,18%	71,95%	76,52%	80,16%	83,94%	87,71%	91,39%	94,90%	98,47%	99,86%	100,00%	

3.7 NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES

El número máximo de trabajadores estimado, trabajando simultáneamente, es de 25 personas.

3.8 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Para llevar a cabo la modernización de la infraestructura hidráulica de la comunidad de regantes es necesario ejecutar elementos que afectan a infraestructuras existentes en la zona y que son competencia de otras Administraciones.

AFECCIONES CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

- Ejecución de tres conducciones para el cruce del rio Flumen.
- Ejecución de una conducción para el cruce del canal del Cinca y su vía de servicio.
- Cruce del canal del Flumen y su vía de servicio.
- Cruces y paralelismos con la red de carreteras, caminos y desagües competencia de CHE.
- Ejecución de la toma en el canal del Cinca.

Ubicación de las interferencias y servicios afectados previstos:

CRUCE	RED	COORD. X	COORD. Y
Canal del Cinca	A	718.783	4.654.143
Canal del Flumen	A	718.321	4.653.647
CHE-1404	A	719.663	4.649.053
CHE-1404	A	719.543	4.648.759
CHE-1406	C	718.959	4.646.408
CHE-1406	C	721.093	4.646.975
CHE-1406	C	720.223	4.646.838
CHE-1406	C	719.334	4.646.541
CHE-1414	A	713.420	4.645.960
DESAGÜE	A	718.294	4.653.617
DESAGÜE	A	714.061	4.649.457
DESAGÜE	A	714.945	4.645.221
DESAGÜE	A	713.067	4.645.471
DESAGÜE	A	712.810	4.645.473
DESAGÜE	A	718.470	4.653.070
DESAGÜE	A	719.635	4.649.029
DESAGÜE	A	719.394	4.649.465
DESAGÜE	B	714.810	4.648.387

CRUCE	RED	COORD. X	COORD. Y
DESAGÜE	B	714.941	4.648.500
DESAGÜE	B	716.372	4.648.137
DESAGÜE	B	716.477	4.648.032
DESAGÜE	B	716.296	4.647.369
DESAGÜE	B	716.012	4.648.420
DESAGÜE	C	720.052	4.647.707
DESAGÜE	C	719.163	4.646.307
DESAGÜE	C	719.500	4.645.671
DESAGÜE PALAN DE CALLÉN	B	716.345	4.646.976
DESAGÜE PLAN DE CALLÉN	B	716.540	4.647.761
DESAGÜE PLAN DE CALLÉN	B	717.301	4.648.449
RÍO FLUMEN	A	713.686	4.647.104
RÍO FLUMEN	B	714.586	4.646.640
RÍO FLUMEN	C	718.306	4.645.352

AFECCIONES FERROCARRIL

- Cuatro cruces con la vía de ferrocarril 38 (Lérida-Zaragoza) competencia de ADIF.

Ubicación de las interferencias y servicios afectados previstos:

RED	COORD. X	COORD. Y
A	713.322	4.646.113
B	714.890	4.646.150
B	716.844	4.646.197
C	719.076	4.646.189

AFECCIONES CARRETERAS

Para el paso de las tuberías se afecta a las carreteras en la zona competencia de la Diputación General de Aragón. En concreto es las carreteras A-1210, A-1213, A-1214 y A-1216.

Ubicación de las interferencias y servicios afectados previstos:

CRUCE	RED	COORD. X	COORD. Y
A-1210	A	713.328	4.646.667
A-1210	B	714.234	4.646.994
A-1210	B	714.784	4.647.299
A-1210	B	716.674	4.646.908
A-1210	C	718.885	4.645.923
A-1210	C	719.519	4.645.680
A-1212	A	713.760	4.647.464
A-1212	B	714.803	4.647.529
A-1212	B	714.151	4.647.524
A-1213	A	717.777	4.653.511
A-1213	A	718.417	4.648.698
A-1214	C	718.306	4.645.974
A-1214	C	717.463	4.645.319
A-1214	C	716.711	4.644.486
A-1216	C	720.075	4.647.765
A-1216	C	720.430	4.648.006
A-1216	C	719.318	4.647.252

AFECCIONES A CAMINOS DE AMBITO LOCAL

Para el paso de las tuberías que formarán parte de la red de distribución, será necesario atravesar algunos caminos vecinales cuya titularidad corresponde a los Ayuntamientos de Almuniente y Grañén.

También se producen varios cruces con las tuberías de abastamiento de agua a los núcleos urbanos de los citados municipios.

Ubicación de las interferencias y servicios afectados previstos:

CRUCE	ORGANISMO	RED	COORD. X	COORD. Y
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	715.712	4.649.721
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	713.993	4.649.352
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.036	4.648.936
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.058	4.648.314
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.084	4.647.803
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	713.717	4.647.401
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	713.712	4.647.394
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	713.696	4.647.231
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	713.516	4.646.937
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	713.310	4.646.478
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	713.816	4.645.616
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.421	4.645.521
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.560	4.645.599
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	715.084	4.645.592
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	715.850	4.645.513
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.982	4.645.353
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.963	4.645.305
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.449	4.645.193
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.721	4.644.679
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	713.420	4.645.960
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	712.755	4.646.419
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	712.531	4.646.410
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	712.466	4.646.421
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	A	714.998	4.645.389

CRUCE	ORGANISMO	RED	COORD. X	COORD. Y
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.973	4.645.769
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.894	4.646.136
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.717	4.646.449
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.454	4.646.558
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.858	4.647.073
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.789	4.647.358
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.292	4.647.615
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.740	4.647.561
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	715.087	4.647.470
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.805	4.647.646
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.970	4.647.955
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.977	4.647.978
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.816	4.648.380
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.939	4.648.498
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	715.629	4.648.721
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	716.529	4.647.770
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	716.111	4.649.091
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	715.912	4.649.495
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	716.340	4.649.327
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	716.475	4.649.435
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.831	4.648.378
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.267	4.647.771
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.729	4.647.054
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.969	4.647.086
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	715.163	4.647.157
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.415	4.646.539
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	714.914	4.646.527

CRUCE	ORGANISMO	RED	COORD. X	COORD. Y
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	715.336	4.646.534
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	715.471	4.646.415
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	715.644	4.646.324
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	716.026	4.646.227
CAMINO	AYTO ALMUNIENTE	B	716.844	4.646.195
CAMINO	AYTO CALLEN	A	716.653	4.653.187
CAMINO	AYTO CALLEN	A	718.467	4.653.078
CAMINO	AYTO CALLEN	A	716.016	4.652.808
CAMINO	AYTO CALLEN	A	718.738	4.652.265
CAMINO	AYTO CALLEN	A	718.705	4.651.651
CAMINO	AYTO CALLEN	A	719.048	4.650.214
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	716.147	4.652.195
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	716.031	4.651.140
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	718.780	4.649.029
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	718.459	4.648.320
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	715.868	4.649.915
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	719.651	4.649.055
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	719.663	4.649.053
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	719.541	4.648.760
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	720.071	4.647.620
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	720.215	4.646.807
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	719.076	4.646.188
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	A	719.814	4.645.774
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	B	717.292	4.648.457
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	B	717.700	4.646.792
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	B	716.996	4.646.956
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	B	716.910	4.646.990

CRUCE	ORGANISMO	RED	COORD. X	COORD. Y
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	B	717.527	4.647.977
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	B	717.508	4.648.132
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	B	718.139	4.648.253
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	B	718.105	4.648.249
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	719.156	4.646.297
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	720.298	4.646.313
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	717.741	4.645.195
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	717.496	4.645.686
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	717.778	4.645.503
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	717.704	4.645.023
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	717.033	4.645.198
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	716.347	4.645.459
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	716.339	4.645.474
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	719.667	4.649.019
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	717.594	4.644.781
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	717.523	4.644.701
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	717.481	4.644.660
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	717.216	4.645.006
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	716.457	4.645.610
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	718.106	4.644.461
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	720.270	4.646.292
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	720.298	4.646.233
CAMINO	AYTO GRAÑÉN	C	720.753	4.646.280

COMUNIDAD DE REGANTES DE CALLÉN

Para las obras de ejecución de algunas de las principales tuberías de riego previstas en la modernización planteada en el presente proyecto se verán afectadas ciertas infraestructuras hidráulicas dependientes de la Comunidad de Regantes de Callén.

Ubicación de las interferencias y servicios afectados previstos:

CRUCE	RED	COORD. X	COORD. Y
ACEQUIA	A	718.556	4.652.847
DREN T2	A	718.377	4.653.310
DREN T2	A	718.750	4.652.276
T-1	A	718.865	4.651.845
T-1 y T-2	A	718.216	4.653.587
T-1-4-2	A	716.923	4.653.350
T-1-4-4	A	716.638	4.653.184
T-1-4-8-2	A	716.148	4.652.207
T-2	A	718.512	4.651.324
T-2	A	719.064	4.650.207
T-2	A	719.414	4.649.503
T-2-3	A	718.760	4.652.243
T-2-5	A	718.728	4.651.644
T-2-5-2	A	718.710	4.651.617
T-T-1	A	718.289	4.653.612

3.9 ACCESO A LA OBRA

La obra está situada en zona rural con tráfico peatonal y rodado, se accederá por carreteras de dichas localidades y dando cumplimiento al RD 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales la empresa contratista exigirá que cada subcontratista y trabajador autónomo entreguen la siguiente documentación antes del comienzo de los trabajos:

- Justificación de encontrase al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social, que debería incluir a todos los trabajadores que vayan a trabajar en las actuaciones contempladas por el contrato (TC1 y TC2).
- Póliza de Responsabilidad Civil, que incluya la Responsabilidad Patronal sobre los trabajadores empleados (importe mínimo de 300.506,05 euros por accidente) y Seguro de Accidentes. Se aportará el justificante de pago.
- Seguros de vida y de invalidez permanente establecidos en convenio.
- Designación de un Responsable de Seguridad y Salud de la empresa adjudicataria. La presencia de los recursos preventivos será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgo especiales, como se definen en el R.D. 1627/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Descripción de la organización en materia preventiva de la empresa colaboradora (Servicio de Prevención propio o externo, trabajador designado, etc.) a través de un documento firmado por el colaborador.
- Acreditación por escrito que han realizado, para las obras y servicios contratados, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva.
- Justificación de la información recibida sobre los riesgos inherentes al puesto de trabajo en general, y a la actuación objeto del contrato en particular. Se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores, y deberá estar firmado por el propio trabajador.
- Justificación de la formación impartida a los trabajadores en materia de prevención de riesgos. Esta formación debe ser especificada para cada puesto de trabajo. El justificante es un documento individualizado para cada uno de los trabajadores, debe

contener el temario recibido y estará firmado por el propio trabajador y por la persona encargada de impartir dicha formación por parte de la empresa.

- Certificado de aptitud médica de los trabajadores que van a participar en los trabajos, de acuerdo con los reconocimientos médicos específicos efectuados.
- Justificación del cumplimiento de la reglamentación de la Seguridad Industrial, si fuera necesario (por ejemplo: transporte de mercancías peligrosas).
- Justificación documental que acredite la adecuación al R.D. 1215 (Reglamento sobre equipos de trabajo) de toda la maquinaria a emplear en la actuación objeto del contrato.

No se permitirá la entrada a obra a ninguna empresa, trabajador autónomo que no haya presentado la documentación anterior.

3.10 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se instalarán locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedores, en su caso, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llaves, asientos y calefacción.

Se instalarán con separación de sexo cuando se empleen más de diez trabajadores.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores hombre, y otro por cada 15 mujeres disponiendo de espejos, calefacción y todos los accesorios necesarios. En los retretes que hayan de ser utilizado por mujeres se instalarán recipientes especiales cerrados.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, caliente comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de los locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.11 CENTROS ASISTENCIALES PROXIMOS

La cercanía a los núcleos de población hace que existan varios Centros Asistenciales de la Seguridad Social próximos a la obra.

Para la intervención facultativa de siniestros con lesiones personales se recurrirá a los teléfonos y centros que se indican a continuación:

- Teléfono único de emergencia: 112

Los siniestros de daños personales leves o menos graves se remitirán a los siguientes centros:

- Centro de Salud, Grañen; Tlf: 974 39 01 76; Avd. del Flumen s/n Esquina Miguel Servet 22260 Grañen (Huesca)

Los siniestros de daños personales graves se remitirán a los siguientes centros:

- Hospital General San Jorge (Huesca): Tlf: 974 24 70 00
- Hospital Miguel Servet (Zaragoza). Tlf: 976 76 55 00

4 ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

4.1 EN FASES CONSTRUCTIVAS ESPECÍFICAS DE PROYECTO

4.1.1 EN EXCAVACIONES Y TERRAPLENES

RIESGOS

Definición

Excavación de tierras que, en todo su perímetro, quedan por debajo del nivel de explanación o de la rasante del suelo.

Una vez realizado el desbroce, se pueden iniciar las excavaciones. Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

a) Conductores de maquinaria para realizar la excavación
b) Operarios especializados para los trabajos auxiliares de excavación y saneamiento.
c) Conductores de camiones o dumpers para el transporte de tierras
d) Señalistas

Los recursos técnicos para realizar las excavaciones consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

a) excavadoras
b) camiones o dumpers

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteado la zona a excavar:

- Creando las vías de acceso, en caso necesario
- Creando las vías y rampas de circulación, para la maquinaria, desde la rasante del acceso de las calles
- Excavando y saneando hasta la cota de enrase
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación

Relación de riesgos y su evaluación

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en

su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
Caídas de personas a distinto nivel	Baja	Muy grave	Medio
Caídas de personas al mismo nivel	Baja	Leve	Infimo
Caída de objetos desplome (1)	Alta	Muy grave	Critico
Caída de objetos	Baja	Grave	Bajo
Golpes con elementos móviles de máquinas (2)	Baja	Grave	Bajo
Golpes con objetos o herramientas	Baja	Leve	Infimo
Atrapamientos y vuelco de máquinas	Baja	Muy grave	Medio
Contactos eléctricos (3)	Baja	Muy grave	Medio
Explosiones (3)	Baja	Muy grave	Medio
Incendios (3)	Baja	Muy grave	Medio
Causados por seres vivos	Baja	Leve	Infimo
Atropellos, golpes, choques contra vehículos	Alta	Muy grave	Critico
Enfermedades causadas por agentes físicos (4)	Media	Grave	Medio

OBSERVACIONES:

(1) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.

(2) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
(3) Riesgo especifico debido a servicios afectados
(4) Riesgo debido a vibraciones del dumper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

NORMAS DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizar esta actividad

Se instalará la valla de cierre y si ya la hubiere se revisarán los posibles desperfectos.

Debe procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones.

Proceso

El personal encargado de la realización de las excavaciones debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarla con la mayor seguridad posible.

En la realización de la excavación del talud debe realizarse un saneamiento de piedras sueltas que puedan tener cierta inestabilidad.

Si este saneamiento se realiza manualmente se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su cinturón de seguridad, convenientemente anclado.

Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.

En la realización de la rampa de acceso a la zona de la excavación debe de construirse con pendientes, curvas y anchura que permitan la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.

Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal del peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.

En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de la rampa.

En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.

Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".

El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.

En la realización de la excavación del solar, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, alcantarillado).

En presencia de líneas de electricidad aéreas en linderos de parcelas, se mantendrá una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (distancia recomendada: 5 metros).

El acceso peatonal a las cotas inferiores se realizará mediante escaleras incorporadas a un andamio metálico tubular modular.

El tránsito de camiones, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente , el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes o de socavamiento de las cimentaciones vecinas.

Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros del borde del talud.

En caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento del talud una barandilla de seguridad de 90 cm.

Debe prohibirse el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros del borde del talud. Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos.

Una vez realizado la excavación, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al vaciado.

Debe dejarse el solar, en la rasante de la futura cimentación, limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota inferior mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

La maquinaria móvil de movimiento de tierras, transporte y elevación estará provista de faros de marcha adelante y retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados, pórtico o cabina de seguridad antivuelcos y anti-impactos y extintor. Se comprobará periódicamente el buen estado de la misma. Queda prohibido trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas, para evitar riesgos de atropello. Se instalarán topes de seguridad fin de recorrido ante la coronación de cortes, terraplenes, desmontes, pozos y zanjas, así como señalización de los caminos de circulación interna por la obra.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad.

Escaleras de mano.

Grupo compresor y martillo neumático camiones y dumpers de gran tonelaje Dumpers de pequeña cilindrada Retroexcavadora.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad.

- Señal de peligro indefinido
- Señal de la pendiente de la rampa.- Señal de limitación de velocidad.- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad.

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de peligro en general
- Señal prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos

- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada)

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.- Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad anticaida, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones)
- Muñequeras
- Chaleco de alta visibilidad

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

4.1.2 EN EXCAVACIONES Y RELLENOS DE ZANJAS Y POZOS

RIESGOS

Definición y descripción

Excavación de tierras para apertura de zanjas que permitan la colocación de tuberías, así como para la ubicación de diferentes obras de fábrica de pequeña entidad.

Conlleva la actuación de retirada de tierras sobrantes y los rellenos de las características incluidas en Proyectos.

Para realizar estas actividades contaremos con el equipo humano siguiente:

a) conductores de maquinaría para realizar las operaciones
b) operarios para los trabajos auxiliares
c) conductores de camiones o dumpers para el transporte de tierras
d) señalistas

Los recursos técnicos consistirán en:

a) excavadoras
b) camiones o dumpers

El trabajo a desarrollar por esta maquinaría se iniciará una vez replanteada la zanja y/o la planta de la obra de fábrica sobre el terreno:

- Se estudiarán las vías de acceso a la zanja replanteada para la maquinaría, procurando evitar en lo posible los daños a terceros.
- Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los perfiles incluidos en el Proyecto.

Redacción de riesgos y su evaluación

En relación con las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos más importantes para este tipo de actividad.

En la confección del Plan de Seguridad, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporta la empresa que sea adjudicataria de la obra, según dispone el Art. 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un orden de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
Desprendimiento de tierras (desplome) (1)	Alta	Grave	Critico
Caídas de personas al mismo nivel	Baja	Leve	Infimo
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Muy grave	Critico
Inundación de la excavación con corrientes de agua	Media	Leve	Medio
Caídas de objetos	Baja	Grave	Medio
Golpes con elementos móviles de maquinas (2)	Baja	Grave	Bajo
Golpes con objetos o herramientas	Baja	Leve	Ínfimo
Atrapamientos y vuelcos de máquinas	Baja	Muy grave	Medio
Contactos eléctricos (3)	Baja	Muy grave	Medio
Explosivos (3)	Baja	Muy grave	Medio
Incendios (3)	Baja	Muy grave	Medio
Atropellos, golpes, choques contra vehículos	Alta	Muy grave	Critico
Enfermedades causadas por agentes físicos (4)	Media	Grave	Medio

OBSERVACIONES:

(1) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
(2) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
(3) Riesgo especifico debido a servicios afectados
(4) Riesgo debido a vibraciones del dumper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

NORMAS DE SEGURIDAD

El personal que realice trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.

Cuando por la profundidad del pozo o zanja, el coordinador considere inestable el talud de esta, se entibará la zanja de paredes verticales o encamisará el perímetro en prevención de hundimientos. En caso de zanjas, podrá disminuirse esta entibación, siempre que la estabilidad de los taludes de la misma quede garantizada.

Cuando la profundidad del pozo o zanja sea igual o superior a 2 metros, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla de al menos 90 cm de altura, situada como mínimo a dos metros del borde de coronación.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Jefatura de Obra, que identificando el tipo de conducción, determinará las acciones de seguridad a seguir.

La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "Portátiles estancos antihumedad" alimentados con energía eléctrica de 24 voltios.

Se prohibe la utilización dentro de pozos o zanjas, de maquinaria accionada por combustión o explosión en prevención de accidentes por intoxicación.

El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de zanjas y pozos se efectuarán mediante una escalera sólida anclada en el borde superior y apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.

Completando estas medidas es ineludible la inspección continuada del comportamiento del tajo y de las protecciones instaladas, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En caso de presencia de agua en la zanja o pozo, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes y paramentos, o de las cimentaciones próximas.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en los casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de zonas transitadas por vehículos y especialmente si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o maquinaria para el movimiento de tierras.

Se inspeccionarán (por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz), las entibaciones y apeos antes del inicio de cualquier trabajo y tras cualquier parada.

Todo el personal que maneje la maquinaria, será especialista en dicho trabajo, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

No se deberá sobrecargar los vehículos por encima de capacidad de carga admisible que deberá estar indicada en cada vehículo de forma legible.

Se prohibe el transporte de personal fuera de las cabinas y en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se prohibe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina de movimiento de tierras. Las operaciones de carga de camiones, serán dirigidas por personal experto en dicha labor.

Los vehículos dispondrán de bocina automática de marcha atrás y de cabina de seguridad anti-vuelco.

ELEMENTOS AUXILIARES

Para la actividad que nos ocupa, relacionamos a continuación los elementos auxiliares que se utilizarán:

- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo
- Camiones y dumpers
- Retroexcavadora

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros elementos auxiliares, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándose en el Plan de Seguridad que debe de realizar la Empresa Constructora (Artº 7 del R. D. 1627/1997).

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas para este tipo de trabajo son fundamentalmente las de protección de propia zanja mediante cordones de balizamiento y vallas adecuadas y las de entibación para evitar desplomes tierras.

Asimismo se tendrá en cuenta la señalización de seguridad vial según el código de la circulación, conforme a la normativa reseñada para esta actividad.

Se establecerán a lo largo de la obra carteles señalizadores de los riesgos propios de este tipo de trabajo.

- Señal de peligro indefinido
- Señal de limitación de velocidad
- Señal de prohibido adelantar
- Señal de paso preferente
- Señal normal de "stop" y "dirección obligatoria"
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones

Por último y según el R.D. 485/1997, de 14 de Abril sobre "Señalización y Seguridad en el Trabajo" se colocarán las siguientes señales:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgos de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria contra caídas

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual para la actividad serán los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos

- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada)

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.- Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad anticaida, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones)
- Muñequeras
- Chaleco de alta visibilidad

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

4.1.3 EN COLOCACIÓN DE TUBERIAS

RIESGOS

Definición y descripción

Integra esta actividad la colocación de tuberías previstas en Proyecto de diversos diámetros y características.

Para realizar el trabajo se precisará el equipo humano siguiente:

a) Conductores de maquinaría
b) Operarios para la colocación
c) Señalistas

Los recursos técnicos consistirán en:

a) Grúa adecuada o camión grúa para las tuberías de mayor diámetro, en su descarga.

Relación de riesgos y su evaluación

Igual que con las anteriores unidades constructivas, se desarrolla un cuadro de riesgos y su evaluación en relación con los posibles accidentes que se puedan presentar, a fin de anular los riesgos o en su caso controlarlos y reducirlos.

La evaluación que se presenta podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa adjudicataria, según R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
Golpes por el transporte en suspensión de tubos	Media	Grave	Medio
Vuelco o desplome de tubos	Alta	Grave	Medio
Atrapamientos en el montaje de tubos	Alta	Grave	Critico
Golpes y cortes por manejo de máquinas y herramientas	Media	Grave	Medio
Quemaduras y proyección de partículas en soldaduras	Media	Muy grave	Critico
Sobreesfuerzos en el montaje de la tubería	Baja	Leve	Infimo
Accidente en el transporte de materiales	Baja	Leve	Infimo

NORMAS DE SEGURIDAD

Habilitación de topes de desplazamiento de vehículos

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo formado por varios pies derechos que impidan que los conductos deslicen o rueden.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento en las zanjas, se procederá a la entibación de las mismas.

Se vigilará la existencia de gases nocivos en las zanjas y pozos; en caso de existir, se utilizarán equipos de respiración autónomos.

El transporte de los tubos de efectuará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas. Las maniobras de ubicación "in situ" de las tuberías se efectuarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiando mediante sogas en direcciones distintas la pieza a situar, bajo las instrucciones del tercero que procederá a su aplomado.

ELEMENTOS AUXILIARES

Para la realización de este trabajo se relaciona a continuación los elementos auxiliares a utilizar:

- Eslingas para suspensión de la tubería
- Escaleras de mano
- Equipo de soldadura

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Los sistemas de protección serán los siguientes:

- Vallas de limitación y protección
- Plataformas adecuadas de almacenaje

Se conservará toda la señalización de la unidad constructiva de zanjas .

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cascos
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero
- Elementos de protección para soldadura

- Muñequeras

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

4.1.4 COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE FÁBRICA Y CUBIERTAS

RIESGOS

Definición y descripción

Integra esta actividad la construcción de muros de fábrica, instalación de cubiertas e instalación de equipos en altura no superior a 6 m.

Para realizar el trabajo se precisará el equipo humano siguiente:

a) Conductores de maquinaría
b) Operarios para la colocación
c) Señalistas

Los recursos técnicos consistirán en:

a) Grúa adecuada o camión grúa para la instalación de equipos o materiales en altura
b) Hormigoneras
c) Andamios de albañilería
d) Escaleras de mano
e) Plataformas elevadoras

Relación de riesgos y su evaluación

Igual que con las anteriores unidades constructivas, se desarrolla un cuadro de riesgos y su evaluación en relación con los posibles accidentes que se puedan presentar, a fin de anular los riesgos o en su caso controlarlos y reducirlos.

La evaluación que se presenta podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa adjudicataria , según R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
Golpes por el transporte en suspensión de materiales	Media	Grave	Medio
Vuelco del andamio	Media	Grave	Medio
Caídas de objetos	Alta	Grave	
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Muy grave	Critico
Golpes y cortes por manejo de máquinas y herramientas	Media	Grave	Medio
Quemaduras y proyección de partículas en soldaduras	Media	Muy grave	Critico

NORMAS DE SEGURIDAD

Montaje de cubiertas

- Usar el equipo personal completo y homologado.
- El montaje de cubiertas siempre se hará con un mínimo de 2 personas.
- Para el acceso a la cubierta usar medios adecuados, escaleras de mano, escalera modular, etc., según referencias anteriores.
- La elevación de materiales se hará con la red de gravedad completamente montada en la zona de descarga. No se permite caminar sobre la estructura sin la red debajo o en su defecto sin sujetar el arnés de seguridad a un cable de vida resistente.
- Asegurarse que se descargan los paquetes sobre punto resistente (jácena o correa), así como que se elevan los materiales en condiciones conformes.
- El montaje de la chapa, paneles u otro material, se hará con la red de gravedad completamente montada en la zona de trabajo, colocando las perimetrales, según necesidades y al unísono.
- Antes de iniciar los trabajos proteger los huecos en forjados (de escaleras de obra, instalaciones, etc.) que limiten con la cubierta.
- Al montar la cubierta evitar andar de espaldas.

- Asegurarse de que las chapas se fijan convenientemente a medida que se montan y antes de finalizar la jornada se completa la fijación de la forma usual (tornillo o clavo de maquina percutora).
- Pieza colocada o presentada, pieza fijada siempre.
- Se prohíbe circular sobre chapas insuficientemente fijadas y correr por la cubierta.
- En los laterales sin barandilla, mantener una distancia de seguridad de 2 m. (como mínimo) con el borde de la red.
- Deshacer los paquetes de chapa a medida que se utilicen, apilando los envoltorios y eliminándolos regularmente a contenedor.
- No se permite tirar retales de chapa y otros desperdicios sobre las redes.
- ESTA PROHIBIDO DESMONTAR LAS REDES HASTA QUE NO ESTE COMPLETAMENTE FIJADA LA CHAPA Y LOS HUECOS TOTALMENTE PROTEGIDOS.
- Atención a los resbalones debidos al lubricante de la chapa, informar del hecho al jefe de obra.
- Suspender los trabajos con fuertes vientos, en caso de lluvia, heladas y nieve.
- Asegurarse que la instalación eléctrica, además de bien montada, funcionan correctamente con sus disyuntores protectores.
- NO PISAR DIRECTAMENTE SOBRE EL FIBROCEMENTO (uralita) o sobre el policarbonato y el poliester.
- En el caso del fibrocemento se habilitarán caminos de circulación a base de tabloncillos dispuestos sobre la cubierta, escaleras como plataformas etc.
- En las cubiertas con pendiente sujetarse con los cinturones de seguridad a cables de vida. Asegurar los paquetes de chapa para que no deslicen.
- En las cubiertas de mucha pendiente (pirámides, etc.) usar escaleras con ganchos de sujeción superiores y sujetar el cinturón o arnés de seguridad a cables de vida. En ambos casos se montarán redes de gravedad y barandillas de protección perimetral para evitar que puedan rodar personas por la cubierta y caer a zona no controlada.
- Antes de cualquier montaje, el supervisor confirmará el inicio del mismo, habiendo definido e informado adecuadamente a los montadores sobre la forma de realizarlo.

Albañilería

- Usar calzado de seguridad con puntera reforzada siempre. Usar casco en los desplazamientos y cuando se requiera.
- Usar los equipos de protección personal adecuados. Caso de tener alguna duda consultar con el Dpto. de seguridad y salud.
- Ordenar el espacio de la obra. Destinar lugares para casetas, acopio de materiales, paso de vehículos y peatones, andamios, almacenes de pinturas, zonas para desperdicios, containers, paso de instalaciones provisionales eléctricas y de agua, cimentaciones para grúas y montacargas, barandillas y cerramientos peatonales etc.
- Antes de iniciar los trabajos en los pisos proteger aberturas y agujeros.
- Mantener el estado de orden y limpieza en toda la obra.
- En trabajos de soldadura y uso de tronzadora, disponer “a mano” de extintor.
- Utilizar adecuadamente los equipos, grúa, sierra de obra, escaleras, accesos barracones, almacén, etc.
- Asegurarse de que el personal usa correctamente el equipo de protección individual (EPIs) y de que dispone del suficiente y en buenas condiciones.
- La instalación eléctrica de obra y su mantenimiento se realizará con material homologado. Los cuadros se instalarán en el interior de las plantas lejos de bordes de forjados y escaleras, los cables se colocarán en zonas secas y no pisables.
- Iluminar las zonas de trabajo y de paso mediante portalámparas estancos de seguridad. En trabajos húmedos utilizar instalaciones de circuitos a 24 V.
- Las mangueras de agua estarán apartadas de la instalación eléctrica. Hacerlas pasar por otro patio, pared, o hueco.
- Eliminar los escombros bajándolos con el maquinillo o mediante una trompa de vertido directamente al container de la calle (cubrir el container para que no haga polvo).
- No se permite tirar cascotes por los patios de vecinos o por las ventanas.
- Apoyar los puntales metálicos sobre tablas o tablones de reparto. En caso necesario acuñarlos o clavarlos a los tablones, comprobar que estén firmemente montados.
- Evitar sobrecargar los forjados, distribuir los paquetes de escombro o de cerámica y colocarlos junto a los pilares y paredes.
- Usar cinturón de seguridad en trabajos peligrosos, en zonas poco protegidas, en el replanteo de los trabajos sobre cubiertas, en el borde de forjados sin proteger, con el maqunillo y en todos aquellos con riesgo de caída de en altura.

- No usar escaleras manuales o de tijera y andamios de borriquetas junto a ventanas, huecos en el piso, balcones, etc. sin antes haber colocado redes de protección o con el cinturón de seguridad sujeto a un cable o punto fuerte de la obra.
- Consultar al responsable de la obra los problemas difíciles de neutralizar.

ELEMENTOS AUXILIARES

Se consideran los siguientes elementos auxiliares principales para la ejecución de la unidad de obra: andamios, escaleras, plataformas auxiliares y hormigoneras.

Andamios

- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Son andamios formados por módulos metálicos de un ancho igual o inferior a 1 m. y fijados a la fachada del edificio con una densidad de referencia de 1 fijación cada 20 m² aprox. Se usan para trabajos de albañilería (cerramiento, revoque, pintura, etc.)
- Si se han de apoyar sobre superficies poco resistentes o terrenos blandos utilizar tablones de repartos o durmientes.
- No se permiten apoyos sobre rasilla, ladrillos, bovedillas, etc. Usar maderas o materiales rígidos y más seguros.
- Usar bases regulables sobre husillos de nivelación, aplomar perfectamente el andamio. Fijar las bases a los tablones de reparto.
- La plataforma de trabajo tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (2 bases metálicas o 3 tablones). Atar los tablones a los montantes para que no deslicen o basculen.
- A partir de 2 m. de altura de la plataforma, montar barandillas de 90 cm. de alto con barra intermedia y rodapiés de 15 cm. en todo el exterior (incluso esquinas).
- La distancia entre la plataforma y la pared de fachada será igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio. Los huecos entre los balcones del edificio y retranqueos de la fachada quedarán a la medida reseñada.
- Cada 4 m. (según fabricante) en vertical y en horizontal fijar el andamio a la pared. Usar, en cada fijación, un cuello metálico sujeto al montante con brida y a la pared con tornillo y taco. No se aconseja utilizar cuerda o alambre como medio de sujeción del andamio, usar tubo o anclaje más idóneo con taco y prolongación rígida.

- Las barras de arriostramiento del andamio se montarán en los extremos y esquinas del andamio, y siguiendo las instrucciones del fabricante para formas la “cruz de San Andrés”.
- Los puentes sobre entradas de parking, voladizos y casos “especiales” se harán siguiendo las instrucciones del fabricante, montador o asesorados por el Dpto. de Seguridad y Salud.
- Los encuentros entre dos estructuras de andamio (en las esquinas) se harán cada 2 niveles, mediante tubos metálicos sujetos con bridas a los montantes. Usar tubos adecuados.
- Para la elevación de materiales usar garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas al andamio mediante bridas. No sujetar la polea con cuerdas o alambres.
- La cuerda de elevación estará en buen estado y el gancho o mosquetón tendrá pestillo de seguridad. No se permite usar hierros doblados en lugar del gancho.
- No hacer masa de hormigón sobre las plataformas. Sólo usar cubos con masa.
- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio.
- No se permite saltar del andamio a los balcones del edificio (o al revés) sin estar protegido este movimiento.
- En trabajos con posible caída de materiales no permitir que otras personas trabajen debajo. Colocar protecciones, marquesinas, indicaciones, cintas, etc.
- El exterior del andamio se protegerá con redes (tipo mosquitera) y/o viseras de protección para evitar caídas de materiales a la calle donde pueden circular viandantes. Mantener las redes bien colocadas. Si se retira un paño para subir material, volverlo a colocar tan pronto como sea posible.
- En zonas cerradas de la obra, no montar mosquiteras sin especial solicitud (patios, etc.)
- Para comunicación entre los distintos niveles del andamio usar las escaleras interiores. No se permite trepar por el exterior del andamio a partir de la cota +2 m.
- Si tienen que circular peatones bajo el andamio, mantener el orden y limpieza en la acera, montar viseras de protección y banderolas de señalización, según necesidad.
- En lugares expuestos a choques con vehículos (apoyos en el borde de la acera o en la calzada) poner banderolas y/o luces intermitentes nocturnas y durmientes en las bases del andamio.
- En obras con elevación de materiales mediante polea, evacuación de escombros con tubos de vertido a containers, almacenamientos de material, zonas de aparcamiento,

entrada y salida de camiones, etc.. se limitará el paso y acceso de peatones y vehículos mediante barandillas tipo ayuntamiento, banderolas, etc. según normativa.

- Asegurarse de que el personal utiliza los Elementos de Protección Individual (EPIs) conformes y casco cuando haya riesgo de darse golpes con el andamio o en la obra.
- La separación del andamio a la fachada no sobrepasará los 25 cm. en ningún caso, montándose en perfecta verticalidad.

Escaleras

- Las escaleras de mano simples no deben salvar cotas de más de 5 m. en tramos de 1 módulo. Para alturas superiores usar escaleras de dos tramos o correderas.
- No se permite usar escaleras de madera pintada o con los travesaños clavados. No empalmar escaleras, sólo extensibles homologadas.
- No usar cajas, bidones, palets u otros elementos para subir a lugares elevados.
- Las escaleras serán preferentemente de aluminio y los travesaños y largueros estarán en buen estado, sin abolladuras, rotos ni con deformaciones, soldaduras o empalmes.
- Tendrán zapatas antideslizantes.
- Apoyarlas en superficies planas y resistentes, en lugar despejado y seguro.
- Inclinarlas correctamente.
- Sobrepasarán en 1 m. el apoyo superior, para facilitar el desembarco.
- Atarlas en su parte superior en el desembarco.
- No subir o bajar con herramientas, materiales, botes de pintura, etc. en la mano.
- Utilizar la escalera de uno en uno.
- Ascenso y descenso siempre mirando a la escalera.
- Las escaleras correderas deben tener una superposición de al menos 4 peldaños (aprox. 1 m.)
- Cuando se apoyen en pilares tendrán complementariamente abrazaderas de sujeción, sistemas de apoyo o atado adecuado, etc.
- Cuando se utilicen en el montaje de cubiertas de marcada pendiente, tendrán ganchos de sujeción sobre las correas de cubierta o de estructura.

Plataformas elevadoras

- Al entrar a la obra solicitar la hoja de Control de la Revisión Técnica de la Maquina.
- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

- Todo el personal usuario será conocedor de las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible.
- Diariamente comprobar las los indicadores de nivel, las luces y los avisadores acústicos de bajada y desplazamiento. Muy importante es comprobar que no existen fugas de aceite bajo la maquina, estado de las ruedas y estado general de la maquina.
- Emplazar la plataforma en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En pisos blandos poner tablones bajo los estabilizadores.
- No se permite el uso de la plataforma con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores en zonas o suelos inclinados.
- Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la plataforma. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la plataforma lo necesario.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la plataforma.
- Distribuir las cargas en la plataforma, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la maquina en los movimientos a la estructura.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los cuadros.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la plataforma, en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.
- Asegurarse de que está en buen estado y que tiene gas-oil suficiente y controles conformes.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- Asegurarse que el conductor maquinista conoce perfectamente el uso de la maquina.
- Si no se sabe, pregunte, la complejidad de la maquina lo aconseja. Avisar inmediatamente si hay

Hormigonera

- Si hay que tocar cemento o mezcla con las manos, usar guantes impermeables.
- Situar la hormigonera en lugar amplio y seguro, lejos de cargas suspendidas y bordes de excavación o de forjados, etc.
- Evitar los pisos mojados, resbaladizos, con barro, tirar gravilla o montar un entablado.

- No se permite usar la hormigonera con la carcasa del motor y transmisiones abierta.
- Antes de hacer limpieza del bombo a mano o el mantenimiento de la maquina desconectar la hormigonera.
- La alimentación eléctrica se hará con el cable adecuado a través de un cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general.
- La hormigonera tendrá conexión a tierra.
- Antes de la primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de toda la maquina, incluyendo botón de parada de emergencia y conexión a tierra.

Cuando las condiciones del trabajo exijan otros elementos auxiliares se reflejarán en el Plan de Seguridad que debe de realizar la empresa contratista

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad serán las siguientes:

- Prohibición de personal en las zonas de trabajo
- Instalación de redes
- Instalación de barandillas
- Cables de seguridad
- Vallado perimetral
- Verificación y puesta a punto de las máquinas , herramientas

Así mismo se dispondrá de señales de seguridad vial:

- Señal de peligro indefinido

Por último y conforme a la normativa del R.D. 485/1997 de 14 de Abril, se requerirán las siguientes señales:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de peligro en general
- Señal prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria de la cabeza

- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero y lona, PVC o especial
- Cinturón de seguridad y arneses completos
- Ropa de trabajo
- Fajas protectoras
- Protección para la ejecución de soldaduras
- Mascarillas bucales
- Pantallas protectoras

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

4.1.5 COLOCACIÓN DE LÁMINA DE POLIETILENO EN BALSA

RIESGOS

Definición y descripción

Integra esta actividad la colocación de la lámina de polietileno sobre balsas, las cuales tendrán ya ejecutado los taludes y el geotextil colocado.

Los trabajos necesarios se corresponde con el extendido, unión y sujeción de la lámina de polietileno en la balsa.

Para realizar el trabajo se precisará el equipo humano siguiente:

a) Conductores de maquinaría
b) Operarios especialistas para la ejecución de la toma
c) Señalistas

Los recursos técnicos consistirán en:

a) Grúas y/o excavadoras para el transporte de láminas de polietileno
b) Maquinaría específica para la unión y sujeción de la lámina de polietileno.

Relación de riesgos y su evaluación

Igual que con las anteriores unidades constructivas, se desarrolla un cuadro de riesgos y su evaluación en relación con los posibles accidentes que se puedan presentar, a fin de anular los riesgos o en su caso controlarlos y reducirlos.

La evaluación que se presenta podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa adjudicataria , según R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
Golpes por el transporte en suspensión de materiales	Media	Grave	Medio
Quemadura máquinas de fusión	Alta	Media	Grave
Caídas por resbalones	Alta	Media	Media

Caídas de personas a distinto nivel	Media	Muy grave	Critico
Golpes y cortes por manejo de máquinas y herramientas	Media	Grave	Medio

NORMAS DE SEGURIDAD

El personal encargado de la colocación de las láminas de polietileno debe conocer los riesgos específico y el empleo de los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad de obra. En general se atenderá a las siguientes normas de seguridad:

- Los trabajadores que realicen la colocación de la lámina en taludes, irán atados con arnes de seguridad a un anclaje en coronación de la balsa.
- Es obligatorio la utilización de botas de seguridad con suela antideslizante.
- La ropa de trabajo se compondrá de mono y guantes de seguridad para evitar quemaduras en las uniones de la lámina.
- Deshacer los paquetes a medida que se utilicen, apilando los envoltorios y eliminándolos regularmente. Mantener el orden y limpieza.
- Tener cerca extintores en la etapa del soldaje láminas.
- Usar y almacenar las bombonas de propano siempre en posición vertical.
- Tener siempre un extintor cerca, desplazarlo a medida que avanzan los trabajos.
- Comprobar que se han apagado toda la maquinaría al final de la jornada y en las pausas.
- Evitar las sobrecargas sobre la lámina de polietileno instalda
- Suspender los trabajos en caso de fuerte viento, lluvia, heladas y nieve.
- Asegurarse que el cuadro eléctrico funciona correctamente.

ELEMENTOS AUXILIARES

Como elementos auxiliares se encuentran la maquinaría específica para unión de las láminas, así como maquinaría de transporte y los cables de seguridad.

Maquinaria específica para unión y corte de geomenbranas:

- Estarán a lo dispuesto en su normativa específica si bien deberán estar diseñados y construidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado.
- Todo trabajador que utilice las máquinas específicas estará al corriente del manual de seguridad aportado por el fabricante de la máquina.

Maquinaria de tranporte:

- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes o poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las carcasas protectoras a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica.
- Se prohíbe la manipulación o revisión de cualquier elemento componente de una maquina accionadora mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro o en operación.
- Las maquinas de funcionamiento irregular o semi-averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de maquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de maquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Sólo el personal autorizado y convenientemente formado, utilizará una determinada maquina de obra o maquina-herramienta compleja.

- Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso de elementos, se efectuará lentamente.
- Los ganchos que cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso y serán con pestillo.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios) en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas, montacargas, trácteles, etc. estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente avisen de la anomalía.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas, estarán calculados expresamente en función del tipo de trabajo a realizar.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Las eslingas y los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionará como mínimo una vez a la semana.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero, provistos de “pestillos de seguridad”.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa a carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulas, bateas, cubilones y asimilables.
- Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).

- En las obras, semanalmente se verificará la horizontabilidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrán en buen estado los cables metálicos o eléctricos de las maquinas de elevación.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km./h. aproximadamente o de intensas lluvias.
- El responsable a pie de obra formará oportunamente al personal de obra.

Cables y eslingas

- Usar preferentemente eslingas de nylon homologadas en lugar de cables.
- No utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado (tipo REA corrugado).
- Los cables y eslingas serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.
- Evitar dobleces y cantos vivos que puedan deteriorar el cable o cortar la eslinga de nylon (contra hormigón, acero, etc.).
- Elegir los cables o eslingas suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepasase los 90º.
- Utilizar balancines para elevar paquetes de más de 6 m. de largo y así centrar la carga.
- No someter un cable nuevo o eslinga a su carga máxima de golpe.
- Almacenarlos a cubierto, en lugar seco, bien ventilado, nunca tirados por el suelo. Evitar que entre arena entre los cordones.
- Para elevar materiales desde los andamios de torreta o de fachada, usar una polea montada sobre soporte tubular sujeta al andamio mediante dos bridas. Usar una cuerda en buen estado y mosquetón con pestillo de seguridad.
- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxidos, etc. en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.
- Ahorcar siempre las cargas, si no se usa balancín y en particular con cable de acero y chapas curvas.
- Las eslingas tendrán una etiqueta de identificación de carga máxima permitida.

- Eliminar las eslingas si se observan deterioros importantes, sea cortes, dobleces o desgarros, etc.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas para este tipo de trabajo son fundamentalmente las de protección de caída en la balsa mediante cordones de balizamiento y vallas adecuada.

Asimismo se tendrá en cuenta la señalización de seguridad de coronación de la balsa vial según el código de la circulación, conforme a la normativa reseñada para esta actividad.

Se establecerán a lo largo de la obra carteles señalizadores de los riesgos propios de este tipo de trabajo.

- Señal de peligro indefinido
- Señal de prohibido adelantar
- Señal de paso preferente
- Señal normal de "stop" y "dirección obligatoria"
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones

Por último y según el R.D. 485/1997, de 14 de Abril sobre "Señalización y Seguridad en el Trabajo" se colocarán las siguientes señales:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgos de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria contra caídas

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos transporte mecánicos (conductores):

- Cascos
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos
- Botas de seguridad de cuero con suela antideslizante
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad anticaida, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones)
- Guantes de uso general
- Muñequeras
- Chaleco de alta visibilidad

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

4.1.6 EN EJECUCION DE OBRAS DE HORMIGON

RIESGOS

Definición y descripción

Los riesgos de la presente unidad constructiva son los derivados de la ejecución de las obras de fábrica de hormigón que comprende el Proyecto.

Llevan implícito los riesgos del armado y encofrado.

Para la realización de esta actividad consideramos el siguiente equipo humano:

a) Operarios para labores de hormigonado
b) Operarios para labores de ferralla
c) Operarios para labores de encofrados
d) Conductos

Los recursos técnicos serán.

a) Camiones y dumpers para hormigonado
b) Maquinaría de confección de armaduras
c) Sierras para madera

Relación de riesgos y su evaluación

La evaluación que se presenta a continuación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte el contratista según el R.D. 1627/1997.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
Desprendimiento por mal apilado de materiales	Baja	Leve	Medio
Aplastamiento por carga y descarga de materiales	Baja	Grave	Medio
Golpes por caída de carga suspendida	Baja	Muy grave	Medio
Caídas a nivel	Baja	Leve	Infimo
Caídas a distinto nivel	Baja	Muy grave	Critico
Salpicaduras de hormigón en ojos	Baja	Grave	Medio
Dermatitis por contacto con hormigón	Baja	Grave	Medio
Erosiones y contusiones en manipulación	Baja	Leve	Media
Atropellos por maquinarias	Baja	Muy grave	Critico

Heridas por máquinas cortadoras	Baja	Muy grave	Critico
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas	Baja	Leve	Infimo

NORMAS DE SEGURIDAD

Se prohibe la permanencia de personas en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales, encofrados y ferralla.

Se cubrirá el riesgo de caídas desde altura, mediante la instalación de redes y barandillas en los frentes y huecos de las zonas de los tajos que lo requieran.

Se extremará la limpieza y orden durante y al final de la ejecución de estos trabajos, los clavos y puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán y aquellos que queden sueltos se eliminarán mediante un barrido y apilado en sitio conocido para su posterior retirada.

El personal que utilice las máquinas- herramienta contará con autorización de la Jefatura de obra y el personal encofrador deberá poseer la categoría de "carpintero-encofrador".

Antes del vertido del hormigón, el comité de seguridad y en su caso el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad y seguridad de los elementos del encofrado, entibaciones y del conjunto.

Se habilitará en la obra un espacio destinado al acopio y clasificación de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras. Los paquetes de redondos se apilarán, en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose alturas de apilados superiores a 1,50 metros.

El transporte aéreo de los paquetes de armaduras se efectuará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas.

Se prohibe trepar por las armaduras en cualquier caso. Los transportes y maniobras de ubicación "in situ" de las armaduras montadas, se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiando mediante sogas en direcciones distintas la pieza a situar, bajo las instrucciones del tercero que procederá a su aplomado.

Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera. Así mismo se prohibe situar a los operarios detrás de dichos camiones durante el retroceso.

En caso de hormigonado por bombeo, el equipo encargado de la bomba estará especializado en este trabajo. El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

En los elementos verticales tales como muros, pilares, etc., se efectuará el vibrado de los mismos desde plataformas de trabajo construidas al efecto.

Los andamiajes en general estarán arriostrados interiormente y a "puntos fuertes" de los paramentos, para evitar movimientos indeseados. Se apoyarán sobre elementos sólidos de reparto de cargas. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos indeseados por deslizamiento o vuelco, aquellas que estén situadas a más de 2 metros de altura, poseerán barandillas perimetrales de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié. La distancia de separación del andamio y el paramento será inferior a 30 cm para evitar caídas. Estos elementos se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o falta de medidas de seguridad.

ELEMENTOS AUXILIARES

Serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillos
- Dumpers de pequeña cilindrada
- Equipo de iluminación de emergencia

Cuando las condiciones del trabajo exijan otros elementos auxiliares se reflejarán en el Plan de Seguridad que debe de realizar la empresa contratista

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad serán las siguientes:

- Prohibición de personal en las zonas de carga
- Instalación de redes y barandillas
- Verificación y puesta a punto de las máquinas , herramientas

- Limpieza extrema en taller de ferralla y carpintería

Así mismo se dispondrá de señales de seguridad vial:

- Señal de peligro indefinido
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones

Por último y conforme a la normativa del R.D. 485/1997 de 14 de Abril, se requerirán las siguientes señales:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de peligro en general
- Señal prohibido pasar a los peatones
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria del oído
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado
- Pantalla de seguridad para soldador de eléctrica
- Gafa para oxicorte
- Gafa antipolvo y anti-impactos
- Mascarilla respiración antipolvo
- Protector auditivo
- Cinturón de seguridad
- Cinturón de seguridad antivibratorio
- Mono o buzo de trabajo
- Impermeable

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero y lona, PVC o especial
- Guantes dieléctricos para BT
- Ropa de trabajo
- Fajas protectoras
- Protección para la ejecución de soldaduras
- Mascarillas bucales
- Par de botas dieléctricas
- Chaleco reflectante

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Artº 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayor; R.D. 140711192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

4.1.7 EN INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES

RIESGOS

Definición y descripción

Se refiere esta actividad a las instalaciones provisionales que se efectuarán durante la duración de las obras.

El equipo humano para su desarrollo estará compuesto por:

a) Operarios especializados

Relación de riesgos y su evaluación

Evaluamos a continuación los riesgos más importantes que conlleva la realización de estos trabajos:

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del

			riesgo
Inadecuada protección de cuadros o grupos eléctricos	Bajo	Grave	Alto
Maniobras en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto	Bajo	Grave	Alto
Utilización de herramientas sin aislamiento eléctrico	Bajo	Grave	Alto
Fallo de protección en fusibles, diferenciales, interruptores, etc.	Media	Grave	Alto
Establecimiento de puerto que anulen las protecciones	Baja	Grave	Alto
Conexiones directas (sin clavijas)	Baja	Grave	Alto

NORMAS DE SEGURIDAD

Los bornes tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante.

Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.

Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.

En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.

Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general.

Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.

Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalizará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

ELEMENTOS AUXILIARES

Serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Taladradoras
- Material-herramienta eléctrico

SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria.

Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado.

Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial de 300 mA en el caso de que todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 ohmios. Para la protección de sobrecargas y cortacircuitos tendrán fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos. De este cuadro de distribución general, se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros secundarios dispondrán de borna general de toma de tierra, de interruptor de corte omnipolar, de tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo y diferencial de alta sensibilidad, (30 mA). En caso de máquinas portátiles en zonas de gran humedad se contará con transformadores de 24 y se trabajará con esta tensión de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente,

reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los operarios de esta actividad deberán de realizarla con el equipamiento que se relacionan:

- Cascos
- Guantes dieléctricos
- Botas impermeables al agua y a la humedad
- Botas dieléctricas
- Protectores auditivos
- Gafas contra impactos

La señalización se referirá a los peligros de electrocución que se pueden ocasionar en este tipo de trabajos y deberán de cumplirse los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de Mayo; R.D. 14071192 de Noviembre y las correspondientes Normas UNE.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolo, en el Plan de Seguridad que debe de realizar la empresa adjudicataria de las obras (Artº 7 R.D. 1627/1997).

4.2 EN UNIDADES DE OBRA GENERALES

4.2.1 EXPLANACIONES

- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor y de vez y media la separación inter-ejes, ni menor de 6 m.
- El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica.
- Cuando sea marcha atrás y el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior de vehículo.
- Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.
- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.
- Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y antes de abandonarlos el bloqueo de seguridad.
- No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
- No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Técnica.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.
- El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad paracial no mayor de 3 m.
- En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.
- Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.
- Se cumplirán además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

4.2.2 ZANJAS Y POZOS

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección no menor del IP-44 según UNE 20.324.
- En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m de paso de peatones y 2 m el de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.
- El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m., se dispondrán a distancia no menor de 2 m del borde del corte y alejados de sótanos. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que se empleen.
- En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 cm. el nivel superficial del terreno y 75 cm. en el borde superior de laderas.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado, asimismo se comprobarán que están expeditos los cauces de aguas superficiales.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los codales cargas, como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.
- Las zanjas de más de 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte.

- Disponiendo una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- En general las entibaciones o parte de estas se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

4.2.3 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

- Es aconsejable poner vallas o acotar la zona del desescombro.
- Evitar zonas muy polvorientas, regando si fuera necesario.
- Se procurará tapar el recipiente (normalmente container) o zona de escombros.
- Para el montaje de los tubos de desescombro, se tendrán en cuenta los siguientes puntos:
    - Se montará el tubo (normalmente de PVC o metálico) por partes encajadas, una sobre otras mediante unas cadenas.
    - Se evitarán giros o posicionados fuera de la vertical.
    - Se fijará oportunamente sobre la estructura con una base en cada planta o piso.
- Para tirar escombros por dicho tubo se tendrá en cuenta:
    - Tirar por él las piezas pequeñas de fácil manejo y conducción, eliminando piezas grandes, maderas, perfiles, o en su defecto se romperán, dejándolas a tamaños más ajustados.
    - Las piezas de gran tamaño se descolgarán por otros medios, maquinillos, grúas, etc.
    - El acceso al tubo de descarga será seguro, con barandillas y procurando que el vaciado del escombro a ras del suelo sea de fácil acceso.
- Si es necesario fabricaremos agujeros para fachadas para la comentada evacuación de escombros.

4.2.4 CIMENTACIONES

- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o haga viento superior a 50 Km/h y en este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada 3 meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.
- Las armaduras se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillos de seguridad.
- Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.
- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de clase III.
- Se cumplirán además, las todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

4.2.5 ENCOFRADOS

- No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se realizará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.
- La circulación, sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales se realizará repartiendo la carga sobre tablones o elementos equivalentes.
- No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
- Los operarios cuando trabajen en alturas superiores a 3 m estarán protegidos contra la caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

- En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas, al menos los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.
- En épocas de fuertes lluvias, se protegerán los fondos de vigas y forjados con lonas impermeabilizadas o plásticos.
- No se trabajará en encofrados sometidos a viento superior a 50 Km/h ni en la proximidad a líneas eléctricas que conduzcan corriente de alta tensión, ni en la misma vertical que otros operarios sin protección.
- No se acumularán junto a los encofrados de madera substancias inflamables y se dispondrá en la obra, al menos de un extintor manual contra incendios.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

4.2.6 ESTRUCTURAS

- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se habilitarán los accesos a los distintos niveles de la estructura con escaleras o rampas, de anchura mínima 0,60 m, barandillas a 0,90 m de altura y rodapiés de 0,20 m; cuando no se disponga de dicha protección, se usará el cinturón de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada 3 meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas. Las armaduras se colgarán para su ransporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillos de seguridad.
- Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.
- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores

de acometida un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Cuando el vertido de hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, éstos serán de doble aislamiento. Se cumplirán además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de seguridad e Higiene el Trabajo.
- Usar casco, cinturón de seguridad con arnés completo, calzado con puntera reforzada, guantes de cuerdo y equipo de montador o de soldador.
- El montaje depilares y vigas o celosías se hará desde andamios torreta, cestas, plataformas elevadoras o escaleras preparadas con ganchos, soportes, etc.
- El acceso a niveles superiores e hará con escaleras manuales provistas de ganchos de cuelgue o abrazaderas y que sobrepasen en 1 m. el nivel de desembarco. Se prohibe trepar directamente por los pilares.
- Se aconseja gobernar las cargas suspendidas de la grúa mediante cabos sujetos en sus extremos, nunca directamente con las manos.
- Izar los perfiles cortados a la medida. Evitar el oxicorte en altura.
- Cada perfil o elemento estructural tiene que quedar bien asegurado antes de quitar los cables de sustentación.
- No se permite desplazarse sobre las vigas o celosías sin tener el arnés completo, bien seguro y fijo.
- Una vez aplomada y nivelada la estructura, ejecutar los cordones definitivos de soldadura o el atornillado completo. Usar guindola, andamio o plataforma.
- No se permite elevar una nueva altura (o montar las correas) sin haber concluido toda la soldadura de la inmediata inferior (o el atornillado completo).
- El montaje de las viguetas o correas se hará preferentemente desde andamios, cestas o plataformas elevadoras. Si es preciso andar sobre la estructura se tenderán cables de vida o se usará el cinturón de seguridad completo guiado al perfil.
- El pintado de la estructura se hará preferentemente desde cestas o plataformas elevadoras. Si es preciso andar sobre la estructura se usará el arnés de seguridad fijada convenientemente.

- Usar carretilla portabotellas para las bombonas de oxigeno y acetileno. Almacenarlas a cubierto del sol y lejos de llamas desnudas, líquidos inflamables, material combustible e instalación eléctrica. Tener cerca un extintor y almacenarlas siempre en vertical.
- No se permite el uso y/o el almacenamiento de botellas de oxígeno o acetileno en posición horizontal o sin asegurarlas con cadenas.
- Las mangueras de oxicorte estarán en buen estado (sin grietas, fugas o raspaduras) y tendrán válvulas de antirretroceso.
- No dejar portaelectrodos directamente en el suelo, usar un recogepinza o colgado de un soporte aislante. No subir el grupo de soldar sobre la estructura metálica.
- Caso de subir los grupos a andamios, asegurarse que la zona está bien aislada.
- Asegurarse que la pica del cable-tierra del grupo o instalación no afecte al conjunto de la obra.
- Conectar el cable de masa lo más cerca posible del lugar de soldar. Usar una mordaza en buen estado.
- En todas las fases importantes del montaje el supervisor confirmará el inicio de los trabajos.
- Cualquier anomalía, calor excesivo en los cables, etc. es síntoma de avería. Revíselo.

4.2.7 FORJADOS

- Sanear, apuntalar y proteger laterales de la zona a hormigonar.
- Caso de montar chapa o falso techo, tener especial cuidado con las caídas.
- Colocar mallazo estructural correctamente separado del suelo.
- Empotrar adecuadamente el mallazo estructural según necesidades.
- Hacer pasillos de transito sobre el mallazo en evitación de caídas.
- Proteger zonas perimetrales del forjado, en evitación de posibles caídas.
- Ir equipados convenientemente contra caídas, golpes y para trabajos con hormigón, destacando guantes y botas de caña alta en especial
- Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse antes de los 21.
- Se colocarán barandillas de 0,90 m. de altura en todos los bordes del forjado y huecos del mismo.
- El izado de viguetas o elementos equivalentes se hará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos en equilibrio estable.
- Diariamente se revisará el estado aparente de todos los aparatos de elevación y cada 3 meses se realizará una revisión total del mismo.

- No se andará sobre el forjado, hasta pasadas 24 horas desde el hormigonado del mismo.

4.2.8 MONTAJE DE CUBIERTAS

- Usar el equipo personal completo y homologado.
- El montaje de cubiertas siempre se hará con un mínimo de 2 personas.
- Para el acceso a la cubierta usar medios adecuados, escaleras de mano, escalera modular, etc., según referencias anteriores.
- La elevación de materiales se hará con la red de gravedad completamente montada en la zona de descarga. No se permite caminar sobre la estructura sin la red debajo o en su defecto sin sujetar el arnés de seguridad a un cable de vida resistente.
- Asegurarse que se descargan los paquetes sobre punto resistente (jácena o correa), así como que se elevan los materiales en condiciones conformes.
- El montaje de la chapa, paneles u otro material, se hará con la red de gravedad completamente montada en la zona de trabajo, colocando las perimetrales, según necesidades y al unísono.
- Antes de iniciar los trabajos proteger los huecos en forjados (de escaleras de obra, instalaciones, etc.) que limiten con la cubierta.
- Al montar la cubierta evitar andar de espaldas.
- Asegurarse de que las chapas se fijan convenientemente a medida que se montan y antes de finalizar la jornada se completa la fijación de la forma usual (tornillo o clavo de maquina percutora).
- Pieza colocada o presentada, pieza fijada siempre.
- Se prohíbe circular sobre chapas insuficientemente fijadas y correr por la cubierta.
- En los laterales sin barandilla, mantener una distancia de seguridad de 2 m. (como mínimo) con el borde de la red.
- Deshacer los paquetes de chapa a medida que se utilicen, apilando los envoltorios y eliminándolos regularmente a contenedor.
- No se permite tirar retales de chapa y otros desperdicios sobre las redes.
- ESTA PROHIBIDO DESMONTAR LAS REDES HASTA QUE NO ESTE COMPLETAMENTE FIJADA LA CHAPA Y LOS HUECOS TOTALMENTE PROTEGIDOS.
- Atención a los resbalones debidos al lubricante de la chapa, informar del hecho al jefe de obra.
- Suspender los trabajos con fuertes vientos, en caso de lluvia, heladas y nieve.

- Asegurarse que la instalación eléctrica, además de bien montada, funcionan correctamente con sus disyuntores protectores.
- NO PISAR DIRECTAMENTE SOBRE EL FIBROCEMENTO (uralita) o sobre el policarbonato y el poliester.
- En el caso del fibrocemento se habilitarán caminos de circulación a base de tabloncillos dispuestos sobre la cubierta, escaleras como plataformas etc.
- En las cubiertas con pendiente sujetarse con los cinturones de seguridad a cables de vida. Asegurar los paquetes de chapa para que no deslicen.
- En las cubiertas de mucha pendiente (pirámides, etc.) usar escaleras con ganchos de sujeción superiores y sujetar el cinturón o arnés de seguridad a cables de vida. En ambos casos se montarán redes de gravedad y barandillas de protección perimetral para evitar que puedan rodar personas por la cubierta y caer a zona no controlada.
- Antes de cualquier montaje, el supervisor confirmará el inicio del mismo, habiendo definido e informado adecuadamente a los montadores sobre la forma de realizarlo.

4.2.9 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN

- Usar calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante, cinturón de seguridad si fuera necesario, guantes protectores y ropa de trabajo completa, según necesidades.
- Antes de empezar los trabajos comprobar el estado de las barandillas y las protecciones en los lucernarios y huecos.
- Andar por la línea de tornillos. No correr por la cubierta.
- El material se izará a la cubierta sin deshacer los paquetes y mediante grúa, maquinillo o polea.
- No se permite elevar el material desde la cubierta “a cuerda” sin sujetar el cinturón de seguridad a un cable de vida en cubiertas perimetrales.
- Distribuir los paquetes de aislamiento lejos del borde de la cubierta sobre “cerchas y correas”. Evitar apilamientos altos que puedan derrumbarse y separarlos como mínimo 2 m. de la caída libre.
- Distribuir los rollos de tela asfáltica lejos del borde de la cubierta y distribuirlos por la misma. Si se suben en palets, colocarlos sobre jácenas o correas resistentes.
- Deshacer los paquetes a medida que se utilicen, apilando los envoltorios y eliminándolos regularmente. Mantener el orden y limpieza.
- Tener cerca extintores en la etapa del soldaje de telas.

- Se prohibe lanzar desperdicios, maderas, plásticos, …etc. sobre las redes horizontales y sobre las redes de las bases de lucernarios.
- Usar y almacenar las bombonas de propano siempre en posición vertical.
- Tener siempre un extintor cerca, desplazarlo a medida que avanzan los trabajos.
- Mantener las bombonas de propano y las telas elásticas de impermeabilización apartados de cables eléctricos y de los rollos de tela asfáltica.
- Comprobar que se han apagado todos los sopletes al final de la jornada y en las pausas.
- Evitar las sobrecargas al descargar la grava sobre la cubierta, repartirla uniformemente.
- Suspender los trabajos en caso de fuerte viento, lluvia, heladas y nieve.
- Asegurarse que el cuadro eléctrico funciona correctamente.

4.2.10 ACABADOS DE CUBIERTA

- Proteger la zona de carga y señalizarla oportunamente.
- Visualizar zona de descarga de cubierta y del manipulador.
- Coordinar transporte posterior del material desde cubierta a punto final de montaje.
- En evitación de cortes, utilice guantes para manipular zinc, tejas, canalones, etc.
- Atención a la instalación eléctrica de las maquinas eléctricas utilizadas en cubierta.
- Para evitar caídas, proteger adecuadamente los perimetrales.
- Formar adecuadamente al personal en estos acabados específicos de cubierta.

4.2.11 ALBAÑILERÍA

- Usar calzado de seguridad con puntera reforzada siempre. Usar casco en los desplazamientos y cuando se requiera.
- Usar los equipos de protección personal adecuados. Caso de tener alguna duda consultar con el Dpto. de seguridad y salud.
- Ordenar el espacio de la obra. Destinar lugares para casetas, acopio de materiales, paso de vehículos y peatones, andamios, almacenes de pinturas, zonas para desperdicios, containers, paso de instalaciones provisionales eléctricas y de agua, cimentaciones para grúas y montacargas, barandillas y cerramientos peatonales etc.
- Antes de iniciar los trabajos en los pisos proteger aberturas y agujeros.
- Mantener el estado de orden y limpieza en toda la obra.
- En trabajos de soldadura y uso de tronzadora, disponer “a mano” de extintor.

- Utilizar adecuadamente los equipos, grúa, sierra de obra, escaleras, accesos barracones, almacén, etc.
- Asegurarse de que el personal usa correctamente el equipo de protección individual (EPIs) y de que dispone del suficiente y en buenas condiciones.
- La instalación eléctrica de obra y su mantenimiento se realizará con material homologado. Los cuadros se instalarán en el interior de las plantas lejos de bordes de forjados y escaleras, los cables se colocarán en zonas secas y no pisables.
- Iluminar las zonas de trabajo y de paso mediante portalámparas estancos de seguridad. En trabajos húmedos utilizar instalaciones de circuitos a 24 V.
- Las mangueras de agua estarán apartadas de la instalación eléctrica. Hacerlas pasar por otro patio, pared, o hueco.
- Eliminar los escombros bajándolos con el maquinillo o mediante una trompa de vertido directamente al container de la calle (cubrir el container para que no haga polvo).
- No se permite tirar cascotes por los patios de vecinos o por las ventanas.
- Apoyar los puntales metálicos sobre tablas o tablones de reparto. En caso necesario acuñarlos o clavarlos a los tablones, comprobar que estén firmemente montados.
- Evitar sobrecargar los forjados, distribuir los paquetes de escombro o de cerámica y colocarlos junto a los pilares y paredes.
- Usar cinturón de seguridad en trabajos peligrosos, en zonas poco protegidas, en el replanteo de los trabajos sobre cubiertas, en el borde de forjados sin proteger, con el maqunillo y en todos aquellos con riesgo de caída de en altura.
- No usar escaleras manuales o de tijera y andamios de borriquetas junto a ventanas, huecos en el piso, balcones, etc. sin antes haber colocado redes de protección o con el cinturón de seguridad sujeto a un cable o punto fuerte de la obra.
- Consultar al responsable de la obra los problemas difíciles de neutralizar.

4.2.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Se cumplirán específicamente las prescripciones contenidas en la instrucción ITC BT 33 sobre Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras.
- Las líneas aéreas con conductores desnudos destinadas a las alimentación sólo serán permitidas ciando su trazado no transcurra por encima de los locales o

emplazamientos temporales y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos a 1 metro como mínimo.

- Los conductores aislados utilizados serán de 1000 V de tensión nominal como mínimo.
- En el origen de la instalación interior y a la llegada de los conductores de la acometida se dispondrá de un interruptor diferencial de sensibilidad mínima 300 mA. Además se añadirán protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Las masas de la maquinaria estarán puestas a tierra siendo la resistencia de ésta acorde a las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión vigente. Si no se cumple esto los interruptores diferenciales deberán ser de alta sensibilidad.
- Las partes activas de toda la instalación, así como las partes metálicas de los mecanismos de interruptores, fusibles, tomas de corriente, etc., no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubiertas o armarios que proporciones un grado similar de accesibilidad.
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- La aparamenta y material utilizado presentarán el grado de protección que corresponda s sus condiciones de instalación. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán del tipo protegido contra los chorros del agua.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
- En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.
- Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.
- Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- En la fase de apertura y cierre se esmerará el orden y la limpieza de la obra.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de riesgos por montajes incorrectos.
- La instalación de la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Se prohibe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Los cables estarán en buenas condiciones sin grietas, cortes o raspaduras. Evitar que se corten con la chapa al ser arrastrados por la cubierta. Serán homologados para obras (tipo antihumedad).
- No se permiten conexiones o derivaciones sin clavija (con los cables pelados). Utilizar clavijas anti-humedad (homologadas).
- Para desenchufar una instalación tirar de la clavija, nunca del cable.
- Montar un cuadro auxiliar con diferencial de 30 mA e interruptores magnetotérmicos, para instalación de máquinas, en la cubierta o piso de trabajo, lo más cerca posible de los equipos. Evitar los cables excesivamente largos.
- Instalar el cuadro auxiliar en posición vertical, a ser posible y sobre madera. Comprobar el funcionamiento del botón de TEST del interruptor de seguridad diariamente.
- No se permite manipular en el interior de los cuadros eléctricos o armarios de conexiones en tensión, ni alterar los dispositivos de protección.
- No “bricolear” las instalaciones eléctricas estropeadas si no se tienen los conocimientos y el material preciso.
- No utilizar aparatos eléctricos sin protección especial, que estén mojados o cuando se tengan las manos o los pies en zona muy húmeda.
- No utilizar una herramienta que haya sufrido un fuete golpe, desprenda humo o vibre excesivamente, aparezcan chispas, provoque hormigueo, se caliente excesivamente, tenga la carcasa rota, no funcione bien el interruptor, tenga los cables estropeados o falle en su funcionamiento, etc.
- Estarán puestos a tierra las maquinas siguientes: hormigonera pastera, grupo eléctrico, maquinillo, grupo electrógeno, montacargas de obra, andamio colgado tractel, etc.
- NO TRABAJAR JUNTO O EN LAS PROXIMIDADES DE LINEAS ELECTRICAS EXISTENTES (a 3 m. de cables de baja tensión y a 5 m. de los de alta tensión y si son días de mucha humedad), en todos los casos se avisará a la compañía eléctrica para que corte el suministro y se tomarán las precauciones reglamentarias.
- En todos los cuadros eléctricos y en las tapas de los motores o cuadros de mando, existirá una señal de riesgo eléctrico.
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera fijados a los parametros verticales.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuará de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas.

- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en el “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectará a tierra las carcasas de los motores o maquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Compruebe periódicamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, durante la jornada, accionando el botón de test.

4.3 EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA DE OBRA

4.3.1 ESCALERA MANUAL

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Vuelco o rotura de la escalera.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Las escaleras de mano simples no deben salvar cotas de más de 5 m. en tramos de 1 módulo. Para alturas superiores usar escaleras de dos tramos o correderas.
- No se permite usar escaleras de madera pintada o con los travesaños clavados. No empalmar escaleras, sólo extensibles homologadas.
- No usar cajas, bidones, palets u otros elementos para subir a lugares elevados.
- Las escaleras serán preferentemente de aluminio y los travesaños y largueros estarán en buen estado, sin abolladuras, rotos ni con deformaciones, soldaduras o empalmes.

- Tendrán zapatas antideslizantes.
- Apoyarlas en superficies planas y resistentes, en lugar despejado y seguro.
- Inclinarlas correctamente.
- Sobrepasarán en 1 m. el apoyo superior, para facilitar el desembarco.
- Atarlas en su parte superior en el desembarco.
- No subir o bajar con herramientas, materiales, botes de pintura, etc. en la mano.
- Utilizar la escalera de uno en uno.
- Ascenso y descenso siempre mirando a la escalera.
- Las escaleras correderas deben tener una superposición de al menos 4 peldaños (aprox. 1 m.)
- Cuando se apoyen en pilares tendrán complementariamente abrazaderas de sujeción, sistemas de apoyo o atado adecuado, etc.
- Cuando se utilicen en el montaje de cubiertas de marcada pendiente, tendrán ganchos de sujeción sobre las correas de cubierta o de estructura.

4.3.2 PASARELAS DE OBRA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Rotura de la pasarela.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- No se permiten pasarelas de base de un solo tablón inferiores a 60 cm. de ancho o usar escaleras de mano como pasarela.
- Ancho de la pasarela mínimo de 60 cm. (3 tablones) de madera ó 2 pasarelas metálicas de 30 cm. o una de 60 cm. Pasarela con barandilla (para cotas $\geq$ 2 m.).
- Clavar los tablones entre sí, evitar pisos resbaladizos.
- Poner topes en sus extremos para evitar deslizamientos de la pasarela.
- Utilizar tablones sin rajaduras, nudos o defectos.
- Para distancias entre apoyos de menos de 3 m. usar tablones de 5 cm. de grosor, para distancias superiores usar tablones de 7 cm.
- A partir de 2 m. de altura montar barandillas de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapiés de protección o red substitutiva adecuada.
- Situarlas en lugares suficientemente amplios y despejados, al abrigo de posibles caídas de materiales.

- Asegurarse del buen montaje por un supervisor de la obra.

4.3.3 ESCALERA MODULAR

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas por el entorno del conjunto.
- Vuelco de la escalera.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Recomendamos su uso para acceso a la cubierta o pisos de la obra situados a más de 6 m. de altura.
- Son escaleras prefabricadas montadas en el interior de módulos de andamio normalmente de 3x1,5 m. de base.
- Emplazarlas en lugares amplios y despejados, lejos de líneas eléctricas y caminos para circulación de vehículos.
- Apoyarlos sobre terrenos firmes. Sobre terrenos blandos (o sobre la cubierta) poner debajo de los apoyos tablas o perfiles metálicos UPN (de repartición de pesos).
- Aplomar perfectamente la escalera. Usar bases regulables sobre husillos de nivelación.
- Montar los accesorios definidos por el fabricante, con todas las crucetas, barandillas, escalones, rellanos, etc. Desechar los escalones y rellanos de madera, usando los metálicos ya que son más seguros.
- Cada 3 ó 4 m. en vertical, arriostrar el andamio a la estructura de la obra evitando movimientos de la escalera, a ser posible sobre taco resistente.
- El desembarco en los diversos pisos ha de ser seguro, los montantes y barandillas sobrepasarán en 1 m. el nivel del piso. No habrá hueco entre el rellano y el piso, si es preciso montar pasarela con barandillas.

4.3.4 ANDAMIOS DE TORRETA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco del andamio.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Son andamios de módulos metálicos usualmente de 3x1,5 m. de base por la altura requerida y dotados de ruedas en sus apoyos para su desplazamiento por la obra para cotas de hasta 10 ó 12 m.
- Apoyarlos en superficies resistentes y niveladas. Sobre terrenos blandos (o cubiertas) apoyarlos sobre tablas de reparto o perfiles metálicos UPN.
- Montar todos los elementos, módulos, crucetas, accesorios, etc. recomendados por el fabricante.
- En los montajes de fachada asegurar el andamio por la parte superior a la cubierta con tubo guía o atado suficiente.
- Utilizar ruedas con frenos, frenarlo una vez situado y nivelado con ayuda de husillos.
- A nivel de las ruedas y cada varios módulos montar una cruceta rigidizadora, según necesidades, para dar mayor consistencia al andamio.
- La plataforma de trabajo tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (2 plataformas metálicas de acceso o una ex profeso con horquilla de aluminio y madera de 60 cm.)
- Si usamos tablones, atarlos a los montantes para que no basculen o deslicen. Usar tablones de 5 cm. de grosor, como mínimo, para luces de 3 m.
- A partir de 2 m. de altura de la plataforma, es obligatorio montar barandillas quitamiedos a 90 cm. de altura sobre el nivel de la plataforma.
- A partir de la cota de 10 m. de altura del andamio consultar con Dpto. de Seguridad arriostramientos y estabilizadores suplementarios.
- Trasladarlo descargado de materiales, con cables eléctricos con holgura suficiente y con las herramientas aseguradas. No se permite mover el andamio con personas subidas en la plataforma.
- Atención especial a los cables eléctricos de la obra, separarlos al menos 3 m. de los cables de baja tensión y 5 m. de los cables de alta tensión, en casos extremos.
- Inclinarlo ligeramente hacia fachada (para mayor seguridad) con los husillos.
- No acceder al mismo por el exterior para elevarse más de 2 m. desde el suelo. Hacerlo por el interior del mismo y con escalera.

4.3.5 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco del andamio.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra realizará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Apoyar las borriquetas en lugares nivelados y seguros.
- Se prohíbe usar ladrillos, bidones, cajas, etc. para nivelar las borriquetas. Usar maderas como apoyo.
- A partir de 3 m. de altura montar cruceta de arriostramiento y limitar su uso.
- La plataforma tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones).
- Atar a las borriquetas los tablones de plataforma, así como evitar voladizos superiores a 0,30 m.
- Para una luz entre borriquetas de 3 m. utilizar tablones de 5 cm. de grosor.
- No sobrecargar el andamio y distribuir las cargas uniformemente en la plataforma.
- A partir de 2 m. de altura de la plataforma montar barandillas de 90 cm. de alto, barra intermedia y rodapiés de 15 cm.
- No trabajar sobre borriquetas junto a bordes de forjados, ventanas, agujeros de ascensor, cajas de escalera, etc. sin proteger, usar a tal fin, el cinturón de seguridad sujeto a punto fijo de obra.

4.3.6 ANDAMIOS DE ALBAÑILERÍA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caídas de personas y materiales.
- Vuelco del andamio.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Son andamios formados por módulos metálicos de un ancho igual o inferior a 1 m. y fijados a la fachada del edificio con una densidad de referencia de 1 fijación cada 20 m² aprox. Se usan para trabajos de albañilería (cerramiento, revoque, pintura, etc.)

- Si se han de apoyar sobre superficies poco resistentes o terrenos blandos utilizar tablones de repartos o durmientes.
- No se permiten apoyos sobre rasilla, ladrillos, bovedillas, etc. Usar maderas o materiales rígidos y más seguros.
- Usar bases regulables sobre husillos de nivelación, aplomar perfectamente el andamio. Fijar las bases a los tablones de reparto.
- La plataforma de trabajo tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (2 bases metálicas o 3 tablones). Atar los tablones a los montantes para que no deslicen o basculen.
- A partir de 2 m. de altura de la plataforma, montar barandillas de 90 cm. de alto con barra intermedia y rodapiés de 15 cm. en todo el exterior (incluso esquinas).
- La distancia entre la plataforma y la pared de fachada será igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio. Los huecos entre los balcones del edificio y retranqueos de la fachada quedarán a la medida reseñada.
- Cada 4 m. (según fabricante), en vertical y en horizontal, fijar el andamio a la pared. Usar, en cada fijación, un cuello metálico sujeto al montante con brida y a la pared con tornillo y taco. No se aconseja utilizar cuerda o alambre como medio de sujeción del andamio, usar tubo o anclaje más idóneo con taco y prolongación rígida.
- Las barras de arriostramiento del andamio se montarán en los extremos y esquinas del andamio, y siguiendo las instrucciones del fabricante para formas la “cruz de San Andrés”.
- Los puentes sobre entradas de parking, voladizos y casos “especiales” se harán siguiendo las instrucciones del fabricante, montador o asesorados por el Dpto. de Seguridad y Salud.
- Los encuentros entre dos estructuras de andamio (en las esquinas) se harán cada 2 niveles, mediante tubos metálicos sujetos con bridas a los montantes. Usar tubos adecuados.
- Para la elevación de materiales usar garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas al andamio mediante bridas. No sujetar la polea con cuerdas o alambres.
- La cuerda de elevación estará en buen estado y el gancho o mosquetón tendrá pestillo de seguridad. No se permite usar hierros doblados en lugar del gancho.
- No hacer masa de hormigón sobre las plataformas. Sólo usar cubos con masa.
- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio.
- No se permite saltar del andamio a los balcones del edificio (o al revés) sin estar protegido este movimiento.

- En trabajos con posible caída de materiales no permitir que otras personas trabajen debajo. Colocar protecciones, marquesinas, indicaciones, cintas, etc.
- El exterior del andamio se protegerá con redes (tipo mosquitera) y/o viseras de protección para evitar caídas de materiales a la calle donde pueden circular viandantes. Mantener las redes bien colocadas. Si se retira un paño para subir material, volverlo a colocar tan pronto como sea posible.
- En zonas cerradas de la obra, no montar mosquiteras sin especial solicitud (patios, etc.)
- Para comunicación entre los distintos niveles del andamio usar las escaleras interiores. No se permite trepar por el exterior del andamio a partir de la cota +2 m.
- Si tienen que circular peatones bajo el andamio, mantener el orden y limpieza en la acera, montar viseras de protección y banderolas de señalización, según necesidad.
- En lugares expuestos a choques con vehículos (apoyos en el borde de la acera o en la calzada) poner banderolas y/o luces intermitentes nocturnas y durmientes en las bases del andamio.
- En obras con elevación de materiales mediante polea, evacuación de escombros con tubos de vertido a containers, almacenamientos de material, zonas de aparcamiento, entrada y salida de camiones, etc.. se limitará el paso y acceso de peatones y vehículos mediante barandillas tipo ayuntamiento, banderolas, etc. según normativa.
- Asegurarse de que el personal utiliza los Elementos de Protección Individual (EPIs) conformes y casco cuando haya riesgo de darse golpes con el andamio o en la obra.
- La separación del andamio a la fachada no sobrepasará los 25 cm. en ningún caso, montándose en perfecta verticalidad.

4.3.7 ANDAMIOS COLGADOS TRACTEL

RIESGOS MÁS COMUNES

- Caída de personas y/o materiales
- Vuelco o caída del andamio por fallo del pescante.
- Contacto eléctrico.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Después del montaje y antes de su primera utilización, así como periódicamente, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. El reconocimiento inicial se hará a plena carga y con la barquilla situada a 20 cm. del suelo.

- Todos los andamios tendrán instrucciones de uso y montaje. El personal que realice el montaje será conocedor de las instrucciones dadas por el fabricante y una vez montado se realizará una homologación con control por escrito.
- Todo el personal usuario será conocedor de las presentes normas, así como del funcionamiento de los sistemas de bajada de emergencia.
- No se permite el uso del andamio con falta de barandillas, falta de tornillería, sin los limitadores de recorrido (disco rojo e interruptor) funcionando, con los cables eléctricos deteriorados y/o con los mandos de elevación en semiavería.
- No se permite utilizar el andamio con los cables de sustentación deteriorados (hilos rotos, deformados o aplastados superior a un 10%) y con los ganchos sin pestillos de seguridad.
- Los pescantes y el tipo y número de contrapesos serán los que especifica el fabricante (ver figuras y tablas), en cualquier otro caso consultar con Dpto. De Seguridad y Salud.
- En las cubiertas de poca resistencia, apoyar los pescantes sobre las correas y repartir las cargas con tablones y perfiles metálicos. Frenar las ruedas una vez situado.
- Montar y usar el andamio con los cables perfectamente verticales y sin “desgastes”.
- Primero colgar los cables de sustentación (con el disco rojo de final de recorrido puesto) y luego situar los pescantes en voladizo. Nunca colgar los cables o montar el disco estando los pescantes en voladizo, antes sujetarse con el cinturón de seguridad a un punto resistente.
- Subir y bajar sin dar tirones manteniendo el andamio en posición horizontal.
- Mantener los dos pies firmemente apoyados sobre la plataforma. No se permite trabajar subido a las barandillas del andamio o sobre cajas, tablas u otros elementos. No intentar alcanza puntos alejados, en este caso es mejor mover el andamio.
- Para el acceso a cubiertas, balcones o pisos atar el andamio al edificio con cuerdas en cada uno de los extremos de la plataforma.
- Repartir la carga y no sobrecargar el andamio.
- No permitir trabajar o permanecer bajo el andamio. Proteger a los peatones, si es preciso usar barandillas, banderolas o marquesina.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada, no manipular en su interior y menos con tensión.
- El andamio estará conectado a cuadro eléctrico dotado de interruptores magnetotérmicos, diferencial y puesta a tierra. Comprobar el botón TEST diariamente.

- Todos los cables eléctricos y enchufes, tanto del andamio como de los equipos, estarán en perfectas condiciones. No se permiten grupos de soldadura en el interior del andamio sin la protección adecuada.
- Al final de la jornada y en las pausas, dejar el andamio apoyado adecuadamente y desenchufarlo. Al final de la jornada ordenar los cables y el equipo.
- Suspender los trabajos en regímenes de fuertes vientos y en caso de lluvia.
- CUADRO DE CARGAS UTILES (Uniformemente repartidas):

		ALTA "S"		
Tipo de aparato TIRAK Capacidad de carga admisible Diámetro de cable necesario		T1000 P 1000 Kg 9 mm		
Anchura útil de plataforma Carga máxima/metro lineal		68 cm. 140 Kg		
Longitud (m)	**Módulos (*)**	**Carga útil (Kg)**	**Peso Propio (Kg)**	**Tipo**
2	2 m	**280**	415	200 SC
3	3 m	**420**	435	300 SC
4	2+2 m	**560**	460	400 SC
5	3+2 m	**700**	480	500 SC
6	3+3 m	**840**	500	600 SC
7	3+2+2 m	**980**	530	700 SC
8	3+3+2 m	**960**	550	800 SC
9	3+3+3 m	**960**	570	900 SC
10	3+2+2+3 m	**960**	595	1000 SC
11	3+3+2+3 m	**960**	615	1100 SC
12	3+3+3+3 m	**960**	635	1200 SC
13	3+3+2+2+3 m	**840**	665	1300 SC
14	3+3+2+3+3 m	**720**	685	1400 SC
15	3+3+3+3+3 m	**600**	705	1500 SC

(*) En caso de montaje diferente p.ej. 2+2+2 m. en la plataforma de 6 m la disminución de la carga útil es insignificante.

Vuelo de la pluma		Distancia entre apoyos **b** (m)										
a (m)		1,5	1,7	1,9	2,2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5
Sin arriostramiento	0,3	16	14	12	10	9	7	6	5	5	4	4
	0,4	21	19	17	14	12	10	8	7	6	6	5
	0,5	27	23	21	18	16	13	11	9	8	7	7
	0,6		28	25	22	19	16	13	11	10	9	8
Con	0,7				25	22	18	16	14	12	11	
arriostramiento	0,8					26	21	18	16	14	12	
	0,9						24	20	18	16	14	
	1,0						27	23	20	17	16	
	1,1							25	22	19	17	
		Número **K** de contrapesos **por Pluma**										

4.3.8 ANDAMIOS COLGADOS MANUALES

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco o caída del andamio por fallo del pescante, los tablones, la trócola y/o los cables de sustentación.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. El reconocimiento se hará con la barquilla situada a 20 cm. del suelo y cargada con 2,5 veces la carga de trabajo (peso propio + peso trabajadores + peso materiales) y observando los cables, aprietes, trócolas y pescantes.
- Diariamente y al inicio de la jornada, el responsable a pie de obra supervisará el andamio.

- ES OBLIGATORIO EL USO DE CINTURON DE SEGURIDAD (de arnés completo o clase C). Usar un cable de vida sujeto a punto fuerte de la obra o sobre una cuerda guía, no anclarlo al andamio.
- No se usarán estos andamios para trabajos con materiales pesados (montaje estructura, grandes pesos, etc.).
- Los pescantes serán preferiblemente metálicos y los contrapesos a base de bloque de hormigón o de hierro. No se permiten sacos de arena o bidones de agua como contrapesos, montando los indicados en el croquis del fabricante.
- La plataforma de trabajo tendrá 60 cm. de ancho y estará dotada de barandilla de 90 cm. con barra intermedia y rodapiés.
- La longitud máxima del conjunto de andamio no debe superar los 9 m. Los cables de suspensión serán por lo menos 2 por unidad de andamio más 2 por unión final.
- Para el acceso a cubiertas, balcones o pisos atar el andamio al edificio con cuerdas en cada uno de sus extremos. Evitar que se mueva en horizontal.
- El ascenso y descenso se hará con el andamio descargado y accionando todas las trócolas o los tracteles manuales al unísono y manteniendo el andamio horizontal. No se permite el ascenso y descenso con una sola persona.
- Repartir la carga, no sobrecargar en un punto fijo.
- No tirar “escombros” a la calle, no permitir trabajar debajo del andamio, proteger a los peatones con viseras o redes y señalizando la obra.
- Si se utilizan tracteles manuales con “block stop” (con cable de seguridad), se puede evitar el atado del operario al cable de vida.

4.3.9 CABLES Y ESLINGAS

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar preferentemente eslingas de nylon homologadas en lugar de cables.
- No utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado (tipo REA corrugado).
- Los cables y eslingas serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.
- Evitar dobleces y cantos vivos que puedan deteriorar el cable o cortar la eslinga de nylon (contra hormigón, acero, etc.).
- Elegir los cables o eslingas suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepasase los 90º.

- Utilizar balancines para elevar paquetes de más de 6 m. de largo y así centrar la carga.
- No someter un cable nuevo o eslinga a su carga máxima de golpe.
- Almacenarlos a cubierto, en lugar seco, bien ventilado, nunca tirados por el suelo. Evitar que entre arena entre los cordones.
- Para elevar materiales desde los andamios de torreta o de fachada, usar una polea montada sobre soporte tubular sujeta al andamio mediante dos bridas. Usar una cuerda en buen estado y mosquetón con pestillo de seguridad.
- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxidos, etc. en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.
- Ahorcar siempre las cargas, si no se usa balancín y en particular con cable de acero y chapas curvas.
- Las eslingas tendrán una etiqueta de identificación de carga máxima permitida.
- Eliminar las eslingas si se observan deterioros importantes, sea cortes, dobleces o desgarros, etc.

4.3.10 TALADRO Y ROSCADORA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Proyecciones de materiales a los ojos en la taladradora (motas).
- Proyección de la broca o parte de ella.
- Luxaciones en el antebrazo y muñeca al bloquearse la broca (en las máquinas más potentes).
- Contacto eléctrico.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones con el taladro y muy especialmente al trabajar por encima del hombro y como medida preventiva el casco en zonas de posibles golpes.
- Usar gafas, ya que pueden evitar las virutas que quedaron en las estrías de la broca en un taladro anterior.
- Sujetar firmemente la atornilladora/taladradora con las dos manos a la vez a ser posible.
- Usar brocas bien afiladas y del diámetro preciso. Elegir la broca adecuada al material a taladrar. Escoger la velocidad más adecuada.
- Montar la broca y los accesorios centrados en el portabrocas.

- Presionar la herramienta de modo que la velocidad sea constante, no apretar demasiado porque se bloquea la broca y puede romperse por recalentamiento.
- Desenchufar la herramienta cuando se deje de utilizar. No dejar colgado el taladro del cable ni tirar del mismo. Usar enchufes adecuados a la maquina.
- Mantener las maquinas limpias de polvo, especialmente las ranuras de ventilación.
- No utilizar un taladro/atornilladora que haya recibido un fuerte golpe, vibre demasiado, se caliente, tenga la carcasa rota, el interruptor no funcione y/o tenga el cable en mal estado.
- No repararla si no se es especialista o si no se tienen los conocimientos necesarios y el material de recambio adecuado.
- Utilizar cables de alimentación completos, conformes y sin empalmes.
- Caso de utilizar taladros percusores, usar siempre gafas y si es necesario otros complementos como pueden ser mascarilla, protectores acústicos, etc.

4.3.11 PISTOLA FIJA-CLAVOS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Proyecciones de materiales y ruido.
- Los debidos a disparos indebidos y a la manipulación de los cartuchos de impulsión.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar casco y gafas de seguridad siempre como medida preventiva y protectores auditivos según necesidad. Los ayudantes del montador y personas próximas también usarán casco y gafas y protectores auditivos, según necesidades técnicas.
- Apoyar la pistola correctamente y en posición cómoda, con los dos pies firmemente apoyados en el piso en el momento de disparar.
- No se permite utilizar la pistola sin los protectores y/o los dispositivos de seguridad o de disparo anulados. No probar la pistola en vacío sin apoyarse.
- No transportarla cargada, descargarla cuando no se utilice y guardarla en la maleta.
- Apoyarla perpendicularmente a la superficie a fijar. No hacer disparos inclinados.
- Calcular el tipo de fulminante y la presión de impulsión del disparo al iniciar un trabajo, luego corregir y regular convenientemente.
- El responsable a pie de obra formará y se asegurará que el operario conoce bien el uso de la pistola s/notas del fabricante.

- Sobre hormigón no clavar a menos de 10 cm. de una arista o esquina. No intentar clavar a menos de 5 cm. del punto en el que ha fallado la fijación anterior, se ha roto un clavo o deteriorado la pared. No clavar sobre hierro dentro de hormigón (el fallo se nota por el sonido).
- Sobre acero no clavar a menos de 1 cm. del punto en el que ha fallado una fijación anterior o se ha roto un clavo.
- Nunca intentar reparar una pistola fija-clavos, mandarla al servicio oficial si no se tienen los conocimientos y el material preciso de recambio.
- Para los trabajos de limpieza y mantenimiento de la pistola seguir las normas del fabricante, lubricando convenientemente y cambiando las arandelas cuando sea necesario.
- Seguir las normas del fabricante para manipular los cartuchos que no hagan explosión.
- Almacenar los fulminantes en lugar seco y ventilado, lejos de llamas desnudas (estufas, sopletes, etc.) y apartados de líquidos inflamables y botellas de propano, etc.
- El supervisor asegurará que la zona donde se va a utilizar la pistola está bien preparada, sin posibilidad de fijar clavos en zona de holguras de perfiles.
- Solicite protector de goma en boca de fuego especial (entrega inmediata).
- Utilice información que normalmente se dispone en la caja de herramientas.
- No desmonte ningún protector de la máquina que se incluya como precaución de seguridad en ella.
- Antes de utilizar la maquina INSPECCIONARLA asegurándose que está en buen estado.

4.3.12 SOPLETE A PROPANO

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Quemaduras en brazos, manos, pies y piernas con los sopletes y materiales bituminosos.
- Incendio y explosión de bombonas de propano.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar guantes de trabajo y ropa adecuada.
- No fumar en zona de soldadura.

- No apoyar los sopletes encendidos (o aún calientes) sobre las bombonas o mangueras. Utilizar un trozo de material incombustible en el suelo como soporte (lana de roca, chapa metálica). NO CALENTAR CON EL SOPLETE LAS BOMBONAS "HELADAS".
- Utilizar lanzas de soplete largas, para evitar que el operario doble la espalda.
- Apagar el soplete en las pausas y comprobar al final de la jornada que estén todos apagados.
- Tener siempre en el tajo extintores, desplazarlos a medida que avanzan los trabajos.
- Usar mangueras del tipo blindadas. Sustituir las mangueras agrietadas y las válvulas de las botellas defectuosas o con fugas. Las mangueras no excederán de 7 m. Utilizar buenas abrazaderas. No usar alambres.
- Para localizar fugas usar agua jabonosa, nunca hacerlo con una llama desnuda.
- Mantener las bombonas y sopletes lejos de las líneas eléctricas, líquidos inflamables, acumulaciones de cartones plásticos y maderas, y de chispas de soldadura o de radial. Almacenarlas en posición vertical y en lugar sombreado.
- Mantener en buen estado de limpieza el soplete y la válvula de mando y regulación, así como el del economizador. Lavarse bien las manos.

4.3.13 TRONZADORA RADIAL

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Rotura o estallido del disco. Proyecciones de materiales.
- Abrasión y cortes.
- Incendios, contactos eléctricos.
- Ruido.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones y guantes para trabajos usuales. Usar protectores auditivos según los trabajos.
- Utilizar discos en buen estado, desechar los que estén muy gastados. Elegir los discos adecuados a cada caso, ya sea hormigón, hierro, etc.
- Colocar el disco bien centrado en el eje, no apretar excesivamente el tornillo de fijación, puede romperse o agrietarse el disco.
- Sujetar firmemente la herramienta con las dos manos. Cuidar que al final del corte no nos golpee el disco o nos dé tirones. Evitar que las chapas a cortar vibren.
- La tronzadora tendrá siempre montado el protector del disco.

- Tener cuidado de que ningún cuerpo extraño u otro material se introduzca entre la muela y el protector, ni realizar rápidamente el corte, vigilando las chispas que generan. Tener cerca un extintor.
- No usar una amoladora que vibre, tenga la carcasa rota, haya recibido un fuerte golpe, tenga el interruptor estropeado, el cable deteriorado o en semiavería.
- Conocer perfectamente la forma de utilizarla, así como la forma de neutralizar las vibraciones del elemento a cortar, ya se apoyándola, etc.
- El operario tiene que trabajar cogiéndola con las dos manos, con los pies separados, bien apoyados y en posición cómoda.

4.3.14 REMACHADORA

RIEGOS MÁS COMUNES:

- Golpes en los brazos.
- Atrapamientos en el uso de la máquina.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones y guantes para trabajos usuales.
- Cargar oportunamente la maquina y poner el remache hasta el fondo.
- Utilizar las de impulso con un brazo, sin hacer arco abierto.
- Cambiar las piezas gastadas.
- Evitar posiciones forzadas de brazos o espalda.
- Evitar atrapamientos de dedos al utilizar la maquina.

4.3.15 SIERRAS CIRCULARES, DE CALAR Y ENGATILLADORAS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Pellizcos en las extremidades.
- Golpes al colocar la máquina.
- Contactos eléctricos.
- Proyecciones por rotura de la hoja de la sierra.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones y guantes para trabajos usuales.

- Conocer bien su uso y forma de utilizarla, con catálogos y formación adecuada.
- Colocar correctamente la instalación eléctrica, cuadros y protecciones.
- No acercar las manos a la zona de engatillado, discos o otras zonas cortantes.
- Procurar que la maquina trabaje en buenas condiciones, sin forzarla y sin vibraciones.
- Al detectar averías o anomalías parar la maquina y consultar.
- Usar maquinas con cables y enchufes completos.
- Es aconsejable tener pequeños recambios en obra, como pueden ser la sierra, etc.
- Utilizar la maquina según normas del fabricante.
- Trabajar en posición correcta.

4.3.16 MAQUINILLO

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas.
- Caída de la carga y/o de la maquina.
- Atrapamientos con mecanismos internos de la máquina.
- Contactos eléctricos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. El control se hará a plena carga y situada a 20 cm. del suelo.
- El maquinista usará un cinturón de seguridad fijado a un punto fuerte de la obra. NO atar el cinturón al maquinillo.
- Anclar el maquinillo con seguridad a la estructura de la obra mediante bridas pasantes o eslinga de acero no inferior a 12 mm. de diámetro por cada apoyo, en cubiertas de chapa apoyarlo sobre tablones de reparto. No utilizar alambre para sujeción.
- Asegurarse de que la carga máxima en la maquina a transportar queda perfectamente identificada por escrito.
- Por seguridad, no se permite utilizar contrapesos a base de sacos, vigas, bidones y otros elementos.
- El maquinillo estará dotado de barandillas, dispositivo limitador de recorrido, gancho con pestillo de seguridad, carcasa protectora de la maquinaria, puesta a tierra y tope final de carrera.

- No se permite utilizar el maquinillo con algún dispositivo de seguridad anulado o el cable elevador deteriorado.
- No utilizar el maquinillo con la carcasa protectora de la maquinaria abierta, doblada o quitada.
- Desenchufar la maquina antes de hacer cualquier trabajo de mantenimiento o engrase.
- No dar tirones al izar o descender la carga. No sobrepasar la carga máxima autorizada por el fabricante.
- Para descender la carga usar el motor. No se permite dejarla caer “a peso”.
- El maquinillo tendrá cable de tierra en combinación con el disyuntor diferencial del cuadro auxiliar eléctrico o con el cable de alimentación de la maquina.

4.3.17 ELEVADORES Y CESTAS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas y objetos.
- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Vuelco de la máquina.
- Contacto eléctrico.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Al entrar a la obra solicitar la hoja de Control de la Revisión Técnica de la Maquina.
- Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Todo el personal usuario será conocedor de las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible.
- Diariamente comprobar las los indicadores de nivel, las luces y los avisadores acústicos de bajada y desplazamiento. Muy importante es comprobar que no existen fugas de aceite bajo la máquina, estado de las ruedas y estado general de la máquina.
- Emplazar la plataforma en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En pisos blandos poner tablones bajo los estabilizadores.
- No se permite el uso de la plataforma con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores en zonas o suelos inclinados.
- Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.

- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la plataforma. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la plataforma lo necesario.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la plataforma.
- Distribuir las cargas en la plataforma, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la maquina en los movimientos a la estructura.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los cuadros.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la plataforma, en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.
- Asegurarse de que está en buen estado y que tiene gas-oil suficiente y controles conformes.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- Asegurarse que el conductor maquinista conoce perfectamente el uso de la máquina.
- Si no se sabe, pregunte, la complejidad de la maquina lo aconseja. Avisar inmediatamente si hay cualquier anomalía.

4.3.18 CARRETILLA ELEVADORA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de la carga.
- Vuelco de la carretilla.
- Golpes y atropellos de peatones.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL CONDUCTOR:

- El conductor tendrá el carnet de conducir tipo B y conocerá las normas de seguridad para carretillas elevadoras, además de las presentes.
- Al empezar la jornada comprobar el buen estado de la máquina, cuadro de mandos, combustible, etc. No se usará la maquina semiavería de los frenos, luces, elevador, falta del protector de la cabina, etc.
- Usar el casco al descender de ella. Utilizar el equipo de protección individual usual para la obra.

- No se permite elevar a personas subidas sobre las horquillas o sobre palets de madera, cajas, etc. No se permite transportar otras personas en la carretilla. Casos especiales consultar con Dpto. de seguridad.
- No sobrecargar la carretilla elevadora, observar atentamente el diagrama de carga del vehículo. La carga debe colocarse lo más cerca posible del mástil.
- Usar el avisador lumínico siempre que funcione la máquina y el acústico al dar marcha atrás, colocado sobre el protector anti-vuelco.
- Para elevar la carga, meter la horquilla a fondo, elevarla ligeramente e inmediatamente inclinar el mástil hacia atrás.
- Colocar la carga de modo que permita la visión hacia delante. Mirar siempre en el sentido de la marcha.
- Para circular por pendientes, no circular con la carga situada cuesta abajo. No intentar girar en una pendiente, puede volcar.
- No circular con la carga levantada, puede volcar. Llevar la carga a 15 cm. del suelo, con el mástil completamente inclinado hacia atrás. Si circula descargado lleve las horquillas bajas.
- Circular siempre a velocidad moderada, tomar las curvas con precaución y toque el claxon si es preciso.
- Circule siempre por los caminos de la obra, atención a agujeros, hierros, zanjas, etc. Si es preciso recorra el camino antes a pie.
- Si la maquina es alquilada, asegurarse de que dispone del control del taller de mantenimiento adecuado.

4.3.19 SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída desde altura (estructuras metálicas, trabajos al borde de los forjados, balcones, aleros y asimilables).
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos y aplastamientos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (motas).

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- No se utilizarán botellas (o bombonas) de gases licuados en posición inclinada.
- Los sopletes para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo y explosión.
- Supervise siempre el equipo antes de ponerlo en funcionamiento: mangueras, relojes, etc…
- Utilice siempre carros portabotellas con cadena, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente.
- Por incómodas que pueden parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquéllas que sean necesarias.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.

Equipo de protección individual recomendable (en general):

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Cinto según zona de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Resto, según necesidades.

4.3.20 SOLDADURA ELECTRICA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Radiaciones y quemaduras.
- Electrocución.
- Incendio y explosión.
- Proyecciones a los ojos.
- Higiénicos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar guantes de cuero largos con costuras interiores, pantalla protectora con cristales absorbentes y/o gafas antiproyecciones en el picado y cepillado de la escoria. Los ayudantes también usarán gafas con cristales absorbentes.
- Usar el mandil de cuero, manguitos y polainas cuando se suelde con gran intensidad. No soldar con la ropa manchada de grasa, mantener las mangas bajadas. Proteger cuello y cabeza cuando se suelde por encima del brazo.
- Evitar respirar los humos de soldeo (principalmente de galvanizados y pinturas), soldar en lugares ventilados.
- Utilizar cables y empalmes en buen estado. No tirar de los cables en los desplazamientos, siempre desconectar el grupo antes.
- No se permiten grupos de soldadura sin puesta a tierra, con los bornes al descubierto, los aislantes de los bornes deteriorados, los cables en mal estado, el mango de la pinza, el porta-eléctrodos sin los aislantes o rotos que al tocarlos estén muy calientes.
- Utilizar un porta-electrodos o dejar pinza sobre un material aislante o colgada de una cuerda de cáñamo, nunca directamente sobre la estructura metálica o sobre el suelo.
- Conectar el cable de masa lo más próximo posible al punto de soldeo, usar una mordaza en buen estado, así como las conexiones de masa o pinzas conformes.
- No soldar junto a bombonas de propano, materiales combustibles o inflamables, vigilar el lugar de caída de las chispas. Tener siempre cerca un extintor.
- Procurar no subir el grupo a la estructura metálica, en todo caso acoplarlo perfectamente con el cable de tierra. Interrumpir los trabajos en días de lluvia, desconectar los aparatos y taparlos.
- Adecuar y preparar el electrodo procurando soldar con la intensidad justa.
- No dejar soldar a personas que desconozcan este tipo de trabajo.

4.3.21 HORMIGONERA PASTERA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atrapamiento de manos con los órganos internos de transmisión.
- Contacto eléctrico.
- Caídas y resbalones en el piso.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Si hay que tocar cemento o mezcla con las manos, usar guantes impermeables.
- Situar la hormigonera en lugar amplio y seguro, lejos de cargas suspendidas y bordes de excavación o de forjados, etc.
- Evitar los pisos mojados, resbaladizos, con barro, tirar gravilla o montar un entablado.
- No se permite usar la hormigonera con la carcasa del motor y transmisiones abierta.
- Antes de hacer limpieza del bombo a mano o el mantenimiento de la maquina desconectar la hormigonera.
- La alimentación eléctrica se hará con el cable adecuado a través de un cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general.
- La hormigonera tendrá conexión a tierra.
- Antes de la primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de toda la máquina, incluyendo botón de parada de emergencia y conexión a tierra.

4.3.22 MARTILLO NEUMATICO O ELECTRICO

RIESGOS MÁS COMUNES

- Proyecciones de partículas de hormigón, yeso, rebozado, pintura, etc.
- Proyecciones de aire comprimido por desenchufado de la manguera.
- Golpes en los pies por caída del martillo.
- Ruido, polvo y vibraciones.
- Electrocución.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones, pantalla, mascarillas, protectores auditivos, protector antivibración, etc. según necesidades, así como casco y el equipo complementario usual.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

- Asegurarse del buen acoplamiento de la pica en el martillo, puede salir disparada. No apuntar con el martillo a nadie.
- No apoyarse con todo el cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer sobre los pies.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados (máquina y piqueta).
- Situar la manguera de aire comprimido de modo que no se tropiece con ella ni pueda ser dañada por vehículos, asegurándose que llega el aire suficiente y la presión adecuada.
- Mantener en buen estado la manguera del aire. Utilizar bridas de sujeción de tornillo, no se permite sujetar la manguera al compresor o al martillo con alambres.
- Verificar las fugas de aire en las juntas, acoplamiento y mangueras. Sustituir los elementos defectuosos.
- Antes de desarmar un martillo cortar el aire, no doblar la manguera para cortar el aire.
- Está totalmente prohibido utilizar aire comprimido para limpieza personal o de los equipos.
- Parar la maquina compresor alimentador en los ratos de espera y en horas de las comidas.
- Usar, según la persona que vaya a utilizarlo, cinturón antivibratorio.
- Usar guantes para la máquina, así como un buen delantal de piel.
- Para martillos eléctricos revisar motor, cable y enchufes.
- Atención especial al riesgo de electrocución.
- Revisar el martillo con personal y equipo adecuado, así como el grupo motor-compresor, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante.

4.3.23 SIERRA DE MESA CIRCULAR

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Contacto con el dentado del disco en movimiento, tanto por encima como por debajo de la mesa.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él (dientes de widia o de acero rápido).
- Contacto eléctrico.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Usar gafas antiproyecciones, para evitar los restos de corte (virutas, etc.)

- Situar la mesa en lugar amplio, seguro y bien iluminado. Nivelar y calzar la mesa.
- Sólo utilizará la sierra personal con experiencia (que sepa trabajar con los protectores puestos). No distraer al operador.
- La sierra tendrá los siguientes protectores montados y en buen estado de funcionamiento: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, resguardo de la correa de transmisión, carcasa inferior del disco, interruptor de accionamiento estanco y botón de paro de emergencia.
- No se permite utilizar la mesa de sierra circular con alguno de los protectores sin montar o inutilizados, así como con la máquina vibrando.
- Trabajar manteniendo las manos apartadas de la sierra y con los pulgares recogidos.
- Montar el disco perfectamente perpendicular al eje, tiene que girar bien equilibrado y probarlo en vacío.
- No se permite utilizar ningún disco de sierra que esté oxidado, fisurado, tenga dientes rotos o este alabeada. Comprobar su estado diariamente y después de sufrir un golpe lateral o un frenazo brusco del giro.
- Usar empujadores en piezas delgadas o cortas.
- Ajustar la maquina con el motor parado. Desenchufarla antes de cambiar la sierra y en el mantenimiento.
- Observar la madera antes de cortar, si tiene nudos o fibras. Extraer antes los clavos.
- Mantener el estado de orden y limpieza, evitar pisos resbaladizos y vibraciones en la mesa.
- La toma de tierra de la mesa se hará a través del cuadro eléctrico en combinación con el diferencial. No anular el neutro del cable eléctrico.
- Antes de la primera utilización en obra, el responsable a pie de obra controlará el funcionamiento de la máquina, repitiendo este control periódicamente.

4.3.24 MONTACARGAS Y ASCENSORES DE OBRA

Su diseño en general consiste en una plataforma elevadora colgada de un cable que tiene un reenvío en una polea fija en la parte superior de un castillete o estructura, habitualmente metálica que soporta el conjunto y anclada convenientemente a la edificación. La tracción se realiza mediante un motor eléctrico con cabrestante, situado en la parte inferior sobre el piso. El desplazamiento del aparato se consigue mediante un cuadro o botonera de accionamiento manual, deslizándose mediante las guías que esté dotada su estructura.

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas u objetos por el hueco del montacargas o durante la elevación.
- Desplome de la plataforma por fallos del freno de seguridad, vuelcos.
- Atrapamientos con los mecanismos de elevación y con la plataforma elevadora.
- Contacto eléctrico.
- Rotura o deshilvanado del cable.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de su primera utilización y diariamente el responsable a pie de obra efectuará un reconocimiento visual de los elementos que lo componen.
- Apoyarlo sobre superficies resistentes, sobre terrenos blandos usar tablones de reparto como durmientes. No se permiten apoyos sobre tochanas, ladrillos, bovedillas, etc.
- Usar bases regulables sobre husillos de nivelación, aplomar perfectamente el montacargas. Fijar las bases a los tablones de reparto.
- No habrá hueco entre la plataforma del montacargas y el piso de desembarco, si es preciso montar pasarelas de comunicación con barandillas, separación 10 ó 15 cm. como máximo de la maquina al desembarco.
- Cada 3 o 4 m. (según fabricante) en vertical o en cada piso, fijar el montacargas al edificio mediante cuello metálico sujeto a la fachada con tornillo y taco. No se permite usar cuerda o alambre como medio de arriostramiento o sujeción.
- Los accesos del montacargas a los pisos tendrán barandillas con interruptor de enclavamiento. De modo que al abrir una barandilla se pare el montacargas. No se permite anular el interruptor o no usar la barandilla.
- NO SE PERMITE ASOMARSE AL HUECO DEL MONTACARGAS.
- Mantener despejados los pasillos y zonas de acceso al montacargas en los distintos pisos.
- En el traslado del mismo es aconsejable utilizar indicadores acústicos o luminosos.
- Está terminantemente prohibido subir a las personas. Se instalará un letrero en la máquina que ponga “PROHIBIDO SUBIR PERSONAS”.
- Se rodeará el montacargas en toda su altura con red hasta 3 m. y se usarán viseras para evitar la caída de materiales a la calle, al menos en la zona del suelo o acera.
- Repartir la carga en la plataforma y no sobrecargarla puntualmente. Colocar un letrero con la CARGA MAXIMA AUTORIZADA por el fabricante.
- Revisar el cable elevador, sustituirlo si tiene hilos rotos, alargamientos o esta aplastado deformado u oxidado. Mantenerlo lubricado (si así lo necesita). Proteger los elementos móviles con carcasa de protección.

- La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra de las masas metálicas. Comprobar el botón de TEST a diario.
- Si el montacargas está expuesto a choques con vehículos (apoyos en el borde de la acera o sobre la calzada) señalizar con banderolas, barandillas tipo ayuntamiento y/o con luces intermitentes de balizamiento.
- Asegurarse que el equipo de montadores emita un certificado de montaje y comprobación antes del inicio regular del trabajo y en los periodos regulares que sean menester.
- Comprobar que al funcionar el montacargas, no vibra ni resbala sobre las guías, sino que circula con las ruedas adecuadas y que puede funcionar el freno de enclavamiento.
- Al ponerlo en marcha por primera vez, asegurarse también de que se hace la prueba de carga y repetirla periódicamente, según necesidades.

4.3.25 GRÚA AUTOPROPULSADA

Por regla general, se utiliza esta máquina para el montaje de una grúa-torre o para el movimiento de elementos a elevar cuyo transporte o ubicación así lo exijan (prefabricados, tubos, vigas, chapas, perfiles, etc.)

Se debe considerar a la hora de prevenir los posibles riesgos, que la grúa autopropulsada permanecerá en obra un tiempo relativamente corto, el necesario para ayudar a un determinado montaje, por lo que las normas de seguridad específicas deberán ser comunicadas por el procedimiento más ágil posible.

Se consideran los riesgos y prevención desde la llegada a la salida de la obra exclusivamente.

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atrapamientos y atropellos.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje (perfilería general, tramos de grúa torre, climatizadores, etc.).
- Contacto con la energía eléctrica (cables).
- Caídas al subir o bajar de la cabina.

- Otros.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad.
- Es necesario respetar las señales de tráfico interno de la obra.
- Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista o responsable, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Extremar las precauciones especialmente durante maniobras de sustentación de objetos. Considerar que un movimiento inesperado o no conveniente de la pieza en suspensión, puede hacer caer al operario o a los operarios que la reciben. Si esta máquina se emplea para el montaje de prefabricados o similares, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas desde la pluma, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada, en prevención de accidentes.
- Nos hemos de asegurar que el maquinista conoce el perfecto movimiento de la máquina y el equipo, teniendo la calificación oportuna para este trabajo.
- Comprobar que la maquina está alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede provocar accidentes.
- No dé marcha atrás sin la adecuada precaución. Tras la maquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

- Si entre en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento del vehículo. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Siempre que sea posible, mantenga la carga a la vista.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No abandone nunca la maquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe que todos los dispositivos de frenado, mando y control.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Utilice el equipo de seguridad personal adecuado.
- A la entrada a obra de este tipo de maquinaria, exija el oportuno control administrativo de vehículos a motor y con matrícula que se realiza en la I.T.V., así como el de mantenimiento.
- Aunque no sea de su propiedad, procure observar la grúa, para así poder detectar fallos o irregularidades que podrían dar lugar a accidentes.

4.3.26 RETROEXCAVADORA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atrapamientos.
- Caídas de altura.
- Vuelcos y atropellos.
- Caída del conductos.
- Ruido y golpes.

NORMAS DE SEGURIDAD:

a) El cazo debe apoyarse en el suelo.
b) Se dejarán los calzos apoyados en el suelo.
c) Se desconectará la llave de contacto de la máquina.

- Está totalmente prohibido:

a) Bajarse del vehículo sin dejarlo frenado o dejar el cucharón en alto y sin que esté bien aparcado.
b) Permitir que nadie manipule la maquina cuando no esté debidamente autorizado.
c) Transportar personal en la máquina.

- Las protecciones individuales que tendrán que usar, serán:

a) Caso de protección (en general, al bajar de la maquina).
b) Calzado de protección.
c) Mono de trabajo y guantes.

4.3.27 CAMIONES:

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atrapamientos.
- Vuelcos y atropellos.
- Caída de objetos.
- Caída del conductor.
- Ruidos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de iniciar la jornada, se revisará el funcionamiento correcto del claxon, marcha atrás, frenos, dirección, limpia-parabrisas (cuadro de mandos), pilotos indicadores de dirección, stop y situación, etc. También nos aseguraremos de que el conductos dispone del carnet especial de conducir apto para este tipo de vehículo.
- En caso de avería o mal funcionamiento de algunos de ellos, se repasarán antes de iniciar el trabajo.
- No se dejara desatendido el vehículo estando el motor en marcha.
- No se hará ninguna reparación o ajuste con el motor en marcha, excepto cuando esto sea estrictamente necesario.
- Al aparcar, se dejará una distancia de seguridad con los demás vehículos.

- Al comprobar el líquido del radiador, se dejará escapar primero la presión, antes de quitar el tapón.
- No se permitirá que vaya nadie sobre los estribos, aletas o cajas del camión.
- Hay que informar al jefe inmediato la falta de seguridad de la ruta, debido a baches, terreno blando, etc.
- Al estacionar el vehículo, se dejará siempre con el freno de mano puesto y eventualmente una velocidad metida. Se evitará estacionar en pendiente, sobre todo con el vehículo cargado.
- Se introducirá el camión con cuidado en la zona de carga, y se quedará a una distancia segura, del camión que proceda.
- Al acercarse o salir del área de carga, hay que mirar si hay otro vehículo o persona en las proximidades.
- Mientras se carga el camión, el conductor ha de permanecer en la cabina.
- La velocidad del vehículo se ajustará a las condiciones de la carretera o camino, estado del tiempo y visibilidad.
- Hay que obedecer siempre las señales de las personas encargadas de los cruces, zonas peligrosas y zonas de carga y descarga.
- Se cuidará la iluminación del vehículo al oscurecer y durante la oscuridad.
- Se mantendrá una distancia de seguridad al borde del camino o de los terraplenes.
- Se mantendrán siempre las indicaciones del señalista y principalmente cuando se haga marcha atrás en la zona de basculamiento.
- Hay que mantener al personal a una distancia segura de la zona de descarga.
- Está terminantemente prohibido salir de la zona de descarga con el volquete levantado. Hay que prestar especial atención a las líneas eléctricas.
- Cualquier anomalía en frenos o dirección debe de ser objeto de consulta inmediata con un mecánico especializado.
- Protecciones del personal: Las normales de un conductor de máquinas de obra, teniendo en cuenta que hay que extremarlas si desciende del vehículo, dentro de él se entiende está protegido.

4.3.28 DUMPER

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atrapamientos y atropellos.
- Choques y vuelcos.

- Caída del conductor.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- El dumper deberá tener todos los accesorios completos, incluido el protector de cabina.
- La velocidad de circulación, estará en función de la visibilidad, carga transportada, condiciones del peso, existencia de personas, vehículos o materiales en las zonas de paso. Se evitarán giros bruscos o demasiado rápidos que podrían originar vuelcos.
- Al dejar parada la maquina en una pendiente, estará bien frenada y calzada.
- Si el arranque fuera con manivela, se empuñará ésta colocando el pulgar al mismo lado de los otros dedos, y dando el tirón hacia arriba. No se transportarán personas en el dumper.
- Al realizar la operación de basculamiento de la carga, el operario que maneja el dumper debe maniobrar con el máximo cuidado.
- El conductor estará bien formado y conocedor de su máquina realizando los controles que el fabricante aconseja en el libro de mantenimiento del fabricante.

El equipo de protección individual que hay que utilizar es:

- Casco de polietileno (en general, al bajar de la maquina).
- Ropa de trabajo, calzado y gafas protección, según necesidades.

4.3.29 COMPRESORES DIESEL O ELECTRICOS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Vuelcos durante el transporte.
- Atrapamiento de personas.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Golpes por la descarga.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Por emanación de gases del tubo de escape.
- Electrocución.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de iniciar su utilización, nos aseguraremos de que toda la documentación está conforme y de que el maquinista reconoce la maquina.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor.
- El compresor quedará en posición con la lanza en horizontal.
- Las carcasas de protección estarán en posición cerradas.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado.
- Las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso, desechando las que se observen grietas o desgastes.
- Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.
- Usará llave de contacto en la puesta en marcha retirándola en paros de la misma.
- Se calzará la maquina sobre su estructura cuando esté largo tiempo fija en un punto.
- No tocar la maquina en marcha, accesorios, tubos, etc. sin conocerla adecuadamente.
- El personal utilizará el equipo de protección personal propio de la obra y en especial guantes, auriculares, etc.
- Para casos de emergencia, dispondrá de un extintor cerca de la máquina.
- Tendrá cuadro de conexión completo.
- Usará protectores sobre los motores y transmisiones.

4.3.30 BOMBA DE HORMIGONADO (sobre camión)

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Golpes por rotura de mangueras o explosiones.
- Golpes, cortes, perforaciones.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Proyecciones de partículas.
- Contactos eléctricos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Caso de usar motor y energía eléctrica, el cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de protección adecuado a la intemperie y su conexionado a bornes estará perfectamente protegido.

- La limpieza de tuberías se realizará después de usarla para evitar que pueda solidificar el hormigón en el interior y obturar la tubería, con el consiguiente aumento de presión de la misma.
- Normalmente, este equipo se coloca sobre chasis de camión.
- Se tendrá el máximo interés en su funcionamiento y coordinación entre camión bomba y limpieza, una vez vaciada la cuba y terminada la descarga.
- El conductor conocerá y aplicará la normativa correspondiente.
- Hemos de asegurarnos que el conductor conoce bien los mandos de la bomba y de que dispone y utiliza toda la documentación y controles exigidos por el fabricante.

El equipo de protección individual que hay que utilizar es:

- Casco de polietileno.
- Guantes de goma.
- Gafas protección s/necesidades.
- Botas de goma, etc.

4.3.31 VIBRADOR (normalmente eléctrico)

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Proyección de lechadas y motas.
- Electrocución.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Nos aseguraremos que el operario conoce bien la máquina y la utiliza adecuadamente.
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al vibrador estarán en perfectas condiciones de aislamiento.
- Avisar de cualquier avería o fallo observado ya que la corriente eléctrica no avisa.
- El equipo de protección individual que hay que utilizar es:
- Casco de polietileno
- Guantes de goma.
- Gafas.
- Botas de goma.

4.3.32 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Maquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes, al subir y bajar el conductor.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras ma
- áquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la maquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.
- No trate de realizar “ajustes” con la maquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compac6tadora de personas ajenas y menos a su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieran.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Haga el mantenimiento que aconseje el fabricante.

- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Se prohibe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Los rodillos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Equipo de protección individual recomendable (en general):

- Las propias de conductor de máquina, en especial al descender de la misma (ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad, gafas, guantes, etc.).

4.3.33 BULLDOZER

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos).
- Maquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la maquina).
- Vuelco del bulldozer.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Colisión contra otros vehículos, golpes.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caída de personas de la máquina.
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas y ambientes con polvo.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- El conductor habrá recibido la oportuna formación y conocerá bien la máquina.

- Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester; evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la maquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, puede resbalar y caer.
- Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos lo hará de forma segura. No permita el acceso al bulldozer de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o accidentarse.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar “ajustes” con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento puede sufrir lesiones.
- No trabaje con el bulldozer en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Se harán los controles de maquina exigidos por el fabricante en el libro de registro.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar líquidos calientes. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Si debe “arrancar el motor”, mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
- Caso de trabajar con bulldozer con neumáticos, vigile la presión de los mismos. Trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su bulldozer.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, prevea la posible rotura o desconexión de la brida fijadora, ya que motivaría un movimiento en forma de látigo debido a la alta presión.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- Si choca con cables eléctricos no salga de la maquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este) y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según necesidades.

- No se admitirán en la obra bulldozer desprovistos de cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y anti-impactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohibe el abandono de la maquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador para el motor.
- Se prohibe el transporte de personas sobre el bulldozer, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Se prohibe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozers a utilizar estarán dotados de luces y claxon de retroceso.
- Se prohibe realizar otros trabajos en la obra en proximidad de los bulldózeres en funcionamiento.
- Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 3 Km./h. en el movimiento de tierras mediante bulldozer.
- Se exigirá el máximo conocimiento de la maquina por el conductor.

Equipo de protección individual recomendable (en general):

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos), o las propias para trabajar de conductor de máquinas especiales.

4.3.34 PALA CARGADORA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de altura.
- Vuelcos y atropellos.
- Golpes.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Se procurará que el conductor esté perfectamente formado y sea conocedor de la máquina.
- Se harán los controles de máquinas exigidos por el fabricante, en su libro de registro.
- Hay que procurar no acercarse demasiado al borde de taludes o excavaciones en los que pudieran existir derrumbes o vuelcos.
- Cuando se efectúen operaciones de reparación, engrase o de repostar, es obligatorio tnerl el motor de la maquina parado y la cuchara apoyada en el suelo. Cuando se efectúen reparaciones en la cuchara, se pondrán topes para evitar la caída intempestiva de la misma.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro, por sus propios medios, se ha de hacer con la cuchara lo más cerca posible del suelo; y se circulará siempre a velocidad moderada, respetándose en todo momento la señalización existente.
- No se permitirá la presencia de grupos de personas en las cercanías donde se realiza el trabajo, o en lugares donde puedan ser alcanzados por la máquina.
- Cuando se carguen camiones, no pasará la cuchara por encima de la cabina del camión.
- En los desplazamientos y maniobras, prestar especial atención a las líneas eléctricas, no olvidando nunca las distancias de seguridad, previendo los movimientos de la cuchara y la carga, por acción de la suspensión o de las irregularidades del terreno.
- La distancia mínima a una línea eléctrica, será de:

    a) 3 metros para baja tensión.
    b) 5 metros para alta tensión.

- Cuando la maquina se encuentre averiada, se señalizará la maquina si es que queda en la zona de paso de vehículos.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ser puesta en conocimiento del inmediato superior.
- Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:

    a) La cuchara debe quedar apoyada en el suelo.
    b) La llave de contacto debe quedar desconectada.
    c) Echar el freno de aparcamientos.

- No se transportarán personas en la máquina, y en especial dentro del cucharón.

Equipo de protección individual recomendable (en general):

- Casco de polietileno.

- Mono de trabajo.
- Calzado de protección.
- Asiento anatómico.

4.3.35 GRUPOS ELECTRÓGENOS

Los grupos electrógenos son los accionados por un motor diesel o gasolina, destinados a alimentar consumidores fuera del alcance de una red eléctrica pública, fundamentalmente obras.

En el diseño de estos grupos se tiene en cuenta la potencia a suministrar, así como los tiempos de servicio y las tolerancias de frecuencia y de tensión exigidas, magnitudes todas ellas que determinan el tamaño del grupo.

Un grupo electrógeno está formado por:

ALTERNADOR:

Generalmente trifásico, de corriente alterna y de baja tensión, posee un neutro para conectar a tierra.

APARATOS DE CONTROL:

- Interruptor general de corte omnipolar. Color de la menta: rojo, con fondo amarillo.
- Amperímetros para comprobar el consumo total de la instalación eléctrica que alimenta, y así no sobrepasar la potencia nominal del alternador.
- Frecuencímetro para ajustar las revoluciones del motor a la frecuencia de la red , generalmente de 50 Hz.
- Interruptor automático de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la red que alimenta, con el suficiente poder de corte en KA.
- Voltímetro, para poder regular la tensión de salida de la instalación eléctrica de B.T., a las tensiones usuales de 230/400 voltios.

DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Para la determinación de las características de las medidas de protección contra problemas eléctricos en caso de defecto (contactos indirectos), será preciso tener en cuenta el esquema de distribución empleado.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Contacto eléctrico indirecto: es el que se da entre un operario y las masas de las maquinas o aparatos eléctricos puestos accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento. Se denomina masa a las partes o zonas metálicas accesibles del equipo eléctricos. Se define la tensión de contacto como la tensión que durante un defecto puede resultar aplicada entre la mano y el pie de una persona que toque una masa normalmente sin tensión.
- Sistema de conexión a tierra TT: Consiste en conectar el neutro del alternador y las masas de la maquinaria a la misma toma de tierra, por medio del conductor principal de tierras. Cualquier intensidad de defecto franco fase-masa, provoca una intensidad elevada próxima al cortocircuito, que hará actuar al interruptor automático, en el caso de que existiese una avería en el diferencial, en un tiempo mínimo, antes de que se produzca una situación de riesgo.
- Utilizar cuadros eléctricos de obra: Entre el generador y las maquinas deben instalarse cuadros eléctricos de obra, donde se ubicarán los dispositivos de protección contra corrientes de defecto (interruptores diferenciales) y contra cortocircuitos y sobrecargas (interruptores automáticos).

4.3.36 MAQUINARIA DE OBRA. –En general-

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Vuelcos y choques.
- Hundimientos, atropellos y atrapamientos.
- Trabajar en zonas de atmósferas agresivas o molestas.
- Incendios.
- Caídas a cualquier nivel.
- Ruidos.
- Golpes, proyecciones y cortes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización o trabajo a realizar.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes o poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.

- Las carcasas protectoras a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica.
- Se prohíbe la manipulación o revisión de cualquier elemento componente de una maquina accionadora mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro o en operación.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o semi-averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Sólo el personal autorizado y convenientemente formado, utilizará una determinada máquina de obra o máquina-herramienta compleja.
- Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso de elementos, se efectuará lentamente.
- Los ganchos que cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso y serán con pestillo.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios) en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas, montacargas, trácteles, etc. estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente avisen de la anomalía.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas, estarán calculados expresamente en función del tipo de trabajo a realizar.

- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Las eslingas y los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionará como mínimo una vez a la semana.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero, provistos de “pestillos de seguridad”.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa a carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulas, bateas, cubilones y asimilables.
- Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).
- En las obras, semanalmente se verificará la horizontabilidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrán en buen estado los cables metálicos o eléctricos de las máquinas de elevación.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km./h. aproximadamente o de intensas lluvias.
- El responsable a pie de obra formará oportunamente al personal de obra.

5 PRESCRIPCIONES GENERALES

Accesos. Quedará prohibido el paso a toda persona ajena a la obra adoptándose las indicaciones pertinentes así como los elementos precisos que impidan o dificulten el acceso. El perímetro de la obra deberá quedar, en cualquier caso completamente vallado con una altura mínima de 2,00 m. de forma que se imposibilite el acceso incontrolado desde el exterior de la propiedad donde se ubica.

Suspensión e interrupciones. Tanto la Propiedad como el Contratista están obligados a suspender toda actividad o suministro que, en relación con la obra, pueda derivar riesgos para los trabajadores.

Estabilidad y solidez. Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta el número de trabajadores que los ocupen, las cargas máximas y su distribución y los factores externos que pudieran afectarles. Si los elementos no aseguran su estabilidad propia deberán adoptarse fijaciones apropiadas y seguras con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario.

El montaje de las estructuras, los encofrados y desencofrados, el montaje de elementos prefabricados de cualquier naturaleza así como la sustentación de conducciones y equipos se llevará a cabo con arreglo a la secuencia previamente establecida quedando obligado en todo caso el Contratista a facilitar todos los medios necesarios y ejecutar las acciones que sean requeridas desde la Dirección Facultativa para asegurar la estabilidad de las unidades de obra objeto de ejecución.

Caída de objetos. Se establece como obligatorio el uso del casco para todos los trabajadores y personal de la obra así como para toda aquella persona que visite la misma. Los materiales, equipos y herramientas deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su caída, desplome o vuelco.

Caídas de altura. Los andamios, pasarelas y plataformas en las que el riesgo de altura de caída sea superior a los 2,00 m irán equipados con barandillas resistentes de 90 cm de altura equipadas con reborde de protección, pasamanos y protección intermedia. En los trabajos de montaje en altura se utilizarán plataformas elevadas llevándose a cabo el máximo de operaciones desde las mismas; sólo podrán realizarse trabajos desde fuera de las plataformas cuando resulte imposible su operatividad y/o se vea incrementado el riesgo. Para los trabajos que vayan a realizarse desde fuera de las plataformas elevadoras se colocarán redes horizontales y se utilizarán, con carácter obligatorio, cinturones de seguridad con anclaje.

Factores atmosféricos: Al objeto de proteger a los trabajadores se suspenderán los trabajos cuando las inclemencias atmosféricas sean tales que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios. Tendrán las condiciones de estabilidad y solidez anteriormente señaladas. Así mismo quedarán protegidos y utilizados de modo que se evite que las personas caigan o estén

expuestas a la caída de objetos. Los andamios móviles deberán asegurarse contra desplazamientos involuntarios. Todos los andamios serán inspeccionados por persona competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares en lo sucesivo y después de cualquier modificación, período de utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Escaleras de mano. Se estará a lo dispuesto en el RD 486/97 de 14 de abril.

Aparatos elevadores y accesorios de izado. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica. No obstante deberán ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que están destinados, instalarse y utilizarse correctamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento y ser anejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada. Deberá colocarse en los propios aparatos y de manera visible la indicación de la carga máxima que admiten. Los aparatos elevadores y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que están destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales. Deberán ajustarse a su normativa específica si bien deberán estar diseñados y construidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado. Con el fin de evitar que caigan en las excavaciones o en el agua se dispondrán en el perímetro de éstas las correspondientes balizas, topes y señalizaciones. Los vehículos irán equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica si bien deberán estar diseñados y construidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado.

Movimiento de cargas.

- Usar guantes de cuero y lona (usuales).
- Utilizar eslingas adecuadas al peso de la carga, eventualmente cables.
- El gancho sujetador tendrá pestillo de seguridad. Las eslingas o cables estarán en buen estado sin hilos rotos o deformaciones.

- Sujetar por dos puntos los pilares, vigas y paquetes de correas o de chapa, para evitar que balanceen y puedan golpear a alguien, si es necesario guiarlo con una cuerda.

- Situar el gancho y los cables centrados sobre la carga.

- No levantar cargas con las eslingas enredadas o con nudos o sobre aristas lisas y cortantes.

- Apartar las manos para que no sean atrapadas entre las eslingas y alejarse a un lugar seguro donde no pueda ser golpeado por la carga o lanzado al vacío (no situarse en el borde de cubierta o forjado).

- Se prohíbe viajar sobre cargas o sujetos del gancho de la grúa.

- No permanecer bajo cargas suspendidas.

- Los movimientos de la grúa se harán lentamente evitando toda arrancada o parada brusca, y en sentido vertical sin balancear la carga y sin barrer zonas transitadas.

- Si el gruistas no puede ver toda la maniobra desde su puesto de mando, la maniobra la mandará un único señalista (ver figuras “código de señales de maniobra”.

- Asegurarse que mientras dura esta operación, el supervisor de carga esté coordinado al gruísta, al eslingador y al descargador de cubierta, considerando que según la dificultad que tenga está operación, el responsable a pie de obra ha de controlar o supervisar al responsable de carga.

- Asegurarse que la grúa o máquina dispone del control administrativo conforme, parecido al de plataformas o vehículos.

Movimientos de tierras, excavaciones, pozos y trabajos subterráneos. Antes de comenzar los trabajos deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución. Se tomarán las debidas precauciones para evitar riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos e irrupción accidental de agua, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otros medios apropiados. Se garantizará en cualquier caso a los trabajadores una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud así como el acceso seguro a la excavación y la protección adecuada en caso de incendio,

irrupción de agua o caída de materiales. Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso, mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Estructuras, encofrados y piezas prefabricadas pesadas. Con el fin de proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra se adoptarán las medidas apropiadas; en particular durante el montaje de las estructuras se deberá garantizar en todo momento su estabilidad mediante los apuntalamientos y arriostramientos temporales adecuados. Los trabajos de montaje se llevarán a cabo con arreglo a la secuencia previamente establecida quedando obligado en todo caso el Contratista a facilitar todos los medios necesarios y ejecutar las acciones que sean requeridas desde la Dirección Facultativa para asegurar la estabilidad de las unidades de obra objeto de ejecución.

Explosivos: Queda prohibido el uso de cualquier tipo de explosivo en la obra.

Vías y salidas de emergencia. Deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. En caso de peligro, todos los lugares de trabajo podrán evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. Las vías de salida específicas de emergencia quedarán señalizadas conforme al RD 485/97; la señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente para asegurar su duración durante toda la duración de la obra. Las vías de salida de emergencia así como sus accesos y puertas no deben quedar obstruidas en ningún momento por objeto alguno de forma que deben poder utilizarse sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia deberán quedar equipadas con alumbrado de emergencia autónomo.

Puertas y portones. Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que impida salirse de los raíles y caerse. Las que se abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse. Las situadas en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizadas de modo adecuado. En las inmediaciones de los portones destinados a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento. Las puertas mecánicas deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores; deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil

acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Instalación eléctrica. Se estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico e Instrucciones Técnicas Complementarias. Se adoptarán las protecciones pertinentes contra contactos directos e indirectos mediante las correspondientes protecciones diferenciales y de tierras. Así mismo se adoptarán las protecciones contra riesgo de incendio y explosión. Los dispositivos de protección deben ser acordes a las condiciones de suministro, potencia instalada y competencia de las personas que han de tener acceso a la instalación.

Espacio de trabajo. Las dimensiones del puesto de trabajo permitirán que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Agua potable y bebidas. Los trabajadores deberán disponer en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Comidas. Las comidas se realizarán preferentemente fuera de la obra ; si se realizan comidas en la propia obra, los trabajadores deberán disponer de instalaciones adecuadas.

Coordinación de Seguridad y Salud. El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra será el técnico que al efecto designe de forma expresa la Propiedad. Sus responsabilidades serán las que establece el artículo 8 del RD 1627/97.

Plan de Seguridad. En aplicación del presente estudio de seguridad y salud cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en función de su propio sistema de ejecución y de acuerdo con el artículo 7 del RD 1627/1997. Dicho Plan deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

Responsabilidades de Contratistas. Las obligaciones de los contratistas y subcontratistas son las que señala el artículo 11 del RD 1627/97 siendo las de los trabajadores autónomos las indicadas en el artículo 12.

Libro de Incidencias. Se llevará el libro de incidencias conforme al artículo 13 del RD 1627/97. La información a los trabajadores se llevará a cabo conforme al artículo 15.

Aviso Previo. Se llevará a cabo el aviso previo por parte del promotor a la autoridad laboral competente antes del inicio de los trabajos conforme a lo señalado en el artículo 18 del RD 1627/97 y con el contenido indicado en el anexo III de dicha norma.

Servicios Médicos. Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Se deberá disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Formación. Los Contratistas están obligados a llevar acciones de formación continua de sus trabajadores en materia de seguridad y salud.

Reconocimiento médico. Los Contratistas están obligados a llevar a cabo los reconocimientos médicos sistemáticos y pertinentes de cara a favorecer las condiciones de salud de sus trabajadores. En particular deberá vigilarse el estado de salud y condiciones físicas específicas que son requeridas para el desarrollo de trabajos en altura para todos aquéllos trabajadores que deban realizarlos.

Primeros Auxilios. En caso de accidente, el personal existente en la obra queda obligado a atender al herido con preferencia absoluta sobre cualquier otra responsabilidad; según la gravedad apreciada y/o en caso de duda deberá llamarse al Centro Médico más cercano para seguir estrictamente las instrucciones que sean dadas desde el mismo. Si no está presente el Jefe de obra deberá ser llamado de forma inmediata para que se persone en el lugar de los hechos; lo mismo el Coordinador de Seguridad y Salud y el Director de Obra.

6 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFERICOS

- Tormentas
- Crecidas en los cauces
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta tensión.
- Corrientes erráticas y electricidad estática

7 RIESGOS DE INCENDIOS

- En instalaciones de obra
- En maquinaría y materiales almacenados
- Protección contra incendios:

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

Deberán tomarse las siguientes medidas:

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.

8 OTROS RIESGOS

Riesgos de daños a redes de servicio, inmuebles y estructuras colindantes debidos a corrimientos , derrumbes, vibraciones, utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

9 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al entrar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos que van a encontrar y el modo de evitarlos.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Periódicamente, se mantendrán reuniones con los trabajadores, en los que se les instruirá en materia de seguridad y salud laboral.

Antes de la entrada en la obra, las empresas que en ella trabajen acreditarán la formación de los trabajadores en materia de riesgos y su prevención, correspondiente a su especialidad, según se indica en el convenio colectivo en el sector de la construcción.

10 RECURSO PREVENTIVO

El Recurso Preventivo de una obra es un trabajador, con una formación específica en Prevención de Riesgos Laborales mínima de Nivel Básico, con capacidad y medios suficientes para dar las instrucciones necesarias para el correcto cumplimiento de las actividades preventivas o para poner las deficiencias en conocimiento del Contratista y que se proceda a su subsanación.

Esta figura se designará para cada obra por el Contratista Principal mediante un documento escrito en el que el trabajador acepta su nombramiento y sus funciones.

La figura del recurso preventivo será obligatoria cuando se cumplan los siguientes requisitos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
    1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
    2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

El nombramiento de Recurso Preventivo debe ser un documento específico para la obra, debe estar firmado por la empresa y por el trabajador aceptando su nombramiento y se debe acompañar de la formación necesaria del trabajador para desempeñar esas funciones (mínimo Nivel Básico)

Se exige que el Recurso Preventivo deberá permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia, por lo que si se ha nombrado de forma genérica, considerando lo recogido en el apartado a), deberíamos asegurarnos de que siempre se encuentra en obra alguna de las personas nombradas como Recurso Preventivo. Este hecho también implica que las subcontratas que realizan trabajos que por su actividad no requieren recurso preventivo, pero que por la configuración del recinto de trabajo sí están expuestas a caídas en altura, sepultamientos, etc. no deberían estar nunca solas en la obra, siempre deberían contar con la presencia del Recurso Preventivo de la contrata principal.

Al comienzo de la obra deberán estar nombrados los Recursos Preventivos necesarios para las actividades y los riesgos previstos inicialmente. Conforme avance la obra y si se realizan modificaciones del Plan de Seguridad o se realizan trabajos que no estaban

inicialmente previstos, puede requerirse el nombramiento de tantos Recursos como sean necesarios

11 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

11.1 ENFERMERÍA Y BOTIQUÍN

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

11.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

En caso de accidente se atenderán de inmediato las necesidades del accidentado, con el fin de evitar el agravamiento de sus lesiones.

11.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

11.4 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Cuando ocurre un accidente se deberá tener en cuenta:

- Si es de poca gravedad se deben aplicar primeros auxilios sencillos y se utilizará el material necesario del botiquín.
- Si el accidentado necesita asistencia médica, se le trasladará al centro de asistencia más cercano.

- Si el accidentado ha sufrido algún tipo de lesión por la que tenga que ser movilizado por personal experto se comunicará con el servicio de ambulancias para que sea trasladado a un centro médico.

Medios

Es muy importante establecer unas pautas mínimas que aseguren las siguientes condiciones:

- Posibilidad de comunicación
- Posibilidad de evacuación en vehículo
- Posibilidad de aplicar primeros auxilios

Para ello habrá de dotar a cada tajo de los siguientes medios:

- Un botiquín en las instalaciones.

Los trabajadores tendrán a su disposición el listado de teléfonos y direcciones de emergencia.

- Un teléfono móvil ya que el número de emergencia siempre funciona aunque no haya cobertura para poder comunicarse en caso de accidente.
- El vehículo irá equipado con extintor portátil.

12 PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se realizarán de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrá que considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

13 DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE

13.1 DOCUMENTACION EXIGIBLE A EMPRESAS Y SUBCONTRATAS

- Acta de adhesión al Plan de Seguridad y Salud (para subcontratas)
- Inscripción en el REA (Registro de Empresas Acreditadas)
- Servicio de prevención (u otro opción elegida) y recibo de pago anual en su caso
- Seguros de responsabilidad civil
- Certificado corriente de pagos de Hacienda
- Certificado de pagos Seguridad Social

13.2 DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE A LOS TRABAJADORES

- Reconocimiento médico
- Formación en materia de PRL
- Entrega de EPIS
- TCs – pago autónomos
- Comunicación de riesgos al trabajador de la obra específica
- Carnets profesionales en sus caso (conducir, gruista, grua torre)
- Formación para el uso de maquinaria

- DOCUMENTACIÓN EXIGIBLE PARA USO DE MAQUINARIA
- Marcado CE/ adecuación al R.D. 1215/97
- Declaración de conformidad
- Manual de instrucciones
- Seguro de RC (en su caso)
- Libro o certificado de mantenimiento (en su caso)
- ITV o ITGA (en su caso)

Grañen a diciembre de 2021

El Ingeniero Industrial:

25478042E SANTIAGO JOSE OLONA (C:Q5070003H)

Firmado digitalmente por 25478042E SANTIAGO JOSE OLONA (C:Q5070003H)
Nombre de reconocimiento (DN): cn=25478042E SANTIAGO JOSE OLONA (C:Q5070003H), givenName=SANTIAGO JOSE, sn=OLONA DOMINGO, serialNumber=IDCES-25478042E, 2.5.4.97=VATES-Q5070003H, ou=INGENIERO INDUSTRIAL, o=COLEGIO INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA, c=ES
Fecha: 2023.05.11 11:38:13 +02'00'

Fdo.: Santiago Olona Domingo.

Colegiado nº 3.056.

El Ingeniero Agrónomo:

ROMEO MARTIN ANTONIO - 18020403H

Firmado digitalmente por ROMEO MARTIN ANTONIO - 18020403H
Fecha: 2023.05.11 09:42:21 +02'00'

Fdo.: Antonio Romeo Martín.

Colegiado nº 754.

DOCUMENTO Nº 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

INDICE:

1 OBJETO 3
2 INTRODUCCIÓN Y OBJETO 3
2.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN 6
2.1.1 NORMATIVA LABORAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE CARÁCTER GENERAL. 6
2.1.2 NORMATIVA PREVENTIVA DERIVADA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PRODUCTO. 14
2.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. 18
2.3 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE. 19
3 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA. 20
3.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD. 20
3.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 20
3.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 20
3.4 LIBRO DE INCIDENCIAS. 21
3.5 APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES. 21
3.6 PRECIOS CONTRADICTORIOS. 21
4 CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA 21
4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 21
4.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 22
4.3 ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES. 24
4.4 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE. 24
4.5 INSTALACIONES PROVISIONALES. 25
4.6 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD, BALIZAMIENTO Y DEFENSA 25
4.6.1 RED DE CARRETERAS PRINCIPALES 26
4.6.2 CAMINOS AGRÍCOLAS 26
4.6.3 ZONAS DE ACOPIO 26
4.6.4 ZANJAS O HUECOS EN EL TERRENO 27
4.6.5 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS 27

4.6.6 OTRAS CIRCUNSTANCIAS 27
5 PLAN DE EMERGENCIA 27
5.1 PROTOCOLO PREVIO A QUE SE PRODUZCA UNA EMERGENCIA 28
5.2 PUNTOS DE ENCUENTRO 29
5.3 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 29
6 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 31
7 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS 33
8 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA. 34

1 OBJETO

El presente Pliego de prescripciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Exponer las obligaciones que contempla la legislación vigente en materia de seguridad y salud laboral y que se han tenido en cuenta para la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud.

2. Definir la calidad y prescripciones técnicas de los medios de protección decididos y su montaje y correcta utilización.

3. Numeración de los principales documentos de Seguridad y Salud Laboral que han de ser gestionados y conservados en la obra.

4. Establecer los mecanismos de actuación en caso de accidente, así como las normas complementarias de funcionamiento en otros aspectos prácticos de prevención.

Todo esto con el objetivo de conseguir el adecuado nivel de seguridad durante la realización de la obra que nos ocupa.

2 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/1995, DE 8 NOVIEMBRE).
- REAL DECRETO 604/2006, DE 19 DE MAYO, POR EL QUE SE MODIFICA EL RD 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLEMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, Y EL RD 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- REAL DECRETO 289/2009 DE 6 DE MARZO, POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, EN RELACIÓN CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PARA PROMOVER LA MEJORA DELA SEGURIDAD Y

DE LA SALUD EN EL TRABAJO DE LA TRABAJADORA EMBARAZADA, QUE HAYA DADO A LUZ O EN PERÍODO DE LACTANCIA

- REAL DECRETO 2177/2004, DE 12 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL 1215/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA.
- LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE, DE REFORMA DE MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REAL DECRETO 337/2010, DE 19 DE MARZO, POR EL QUE SE MODIFICACN EL RD 39/1997, EL RD 1109/2007 Y EL RD 1627/97.
- REAL DECRETO 171/2004, DE 30 DE ENERO, POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995.
- LEY 32/2006, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
- RD 1109/2007, PRO EL QUE SE REGULA LA LEY DE SUBCONTRATACIÓN
- RD 286/2006, DE 10 DE MARZO, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.
- RD 374/2001, DE 6 DE JUNIO, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGO RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO
- NTP-278: ZANJAS: PREVENCIÓN DE DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS
- ORDEN DE 27 DE JULIO DE 1999, POR LA QUE SE DETERMINA LAS CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS EXTINTORES DE INCENDIOS INSTALADOS EN VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE PERSONAS O DE MERCANCÍAS.
- REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- RD 337/10 POR EL QUE SE MODIFICAN RD 39/1997, RD 1109/1997, LA LEY 32/2006 Y RD 1627/1997.
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (REAL DECRETO 39/1997).
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2015, DE 23 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES
- HOMOLOGACIÓN DE MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE LOS TRABAJOS O.M. 17/5/74.

- VI CONVENIO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN 2017/2021.
- ORDEN TIN/1071/2010, SOBRE LOS REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMINICACIONES DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- LEY 25/2009, DE 22 DE DICIEMBRE, DE MODIFICIACIÓN DE DIVERSASA LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO.
- REAL DECRETO 1644/2008, DE10 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS PARA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS.
- CRITERIO TÉCNICO CT83/10
- RESOLUCIÓN DE 11 DE ABRIL DE 2006 LIBRO DE VISITAS DE LA ITSS
- RD 614/2001, DE 8 DE JUNIO, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO
- RD 1299/2006, DE 10 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS PARA SU NOTIFICACIÓN Y REGISTRO.
- REAL DECRETO 1215/1997 DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (RD 842/2002 DE 2 DE AGOSTO DE 2002, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO CITADO).
- - RD 485/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (B.O.E. 23/4/97).
- ORDEN MINISTERIAL, de 31 de agosto de 1987, POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN 8.3- IC SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACION DE OBRAS FIJAS EN VIAS FUERA DE POBLADO.
- REAL DECRETO 773/1997, DE 30 DE MAYO, SOBRE LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- REAL DECRETO 487/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.
- REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Así como cualquier otra disposición vigente relativa a este material no citadas en esta relación.

2.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra, objeto de la Separata, estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

2.1.1 NORMATIVA LABORAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE CARÁCTER GENERAL.

La ejecución de la obra, objeto de la Separata, estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

1.- Ordenanza general de seguridad e higiene

Orden Ministerial de 9 de marzo de 1.971 (BBOOE de 16 y 17 - Rectificada en el BOE de 6 de abril). Por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Serán de aplicación únicamente aquellos artículos que no hayan sido derogados y que sean de vigencia en el momento de la ejecución de la obra.

2.- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica

Orden Ministerial de 28 de agosto de 1.970 (BBOOE de 5, 7, 8 y 9 de septiembre - Rectificada en el BOE de 17 de octubre). Por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Serán de aplicación únicamente aquellos artículos que no hayan sido derogados y que sean de vigencia en el momento de la ejecución de la obra.

3.- Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- Ley 50/1998, de 30 de diciembre (BOE del 31), que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49.

- Ley 39/1999, de 5 de noviembre (BOE del 6 - Rectificada en el BOE del 12), que modifica el artículo 26.

- RD Leg. 5/2000, de 4 de agosto (BOE del 8 - Rectificado en el BOE del 22 de septiembre), que deroga los apartados 2, 4 y 5 del artículo 42, los artículos 45, excepto sus párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE del 31), que modifica los artículos 9, 14, 16, 23, 24 y 43. Añade el artículo 32.bis y sendas Disposiciones Adicionales Decimocuarta y Decimoquinta.

4.- Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero - Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 780/1998, de 30 de abril (BOE del 1 de mayo), que modifica su Disposición Final Segunda, sobre entrada en vigor del Reglamento y Disposición Adicional Quinta, sobre convalidación de funciones y certificación de formación equivalente.

Desarrollado por:

- OM de 22 de abril de 1997 (BOE del 24), por la que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de las actividades de prevención de riesgos laborales.

- Orden del 27 de junio de 1997 (BOE del 4 de julio). Por el que se desarrolla el R.D.39/1997 de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

5.- Seguridad y Salud en las Obras de Construcción

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (BOE del 25). Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley 31/1995 y del R.D. 39/1997 de

17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE del 13), que modifica el 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 en materia de trabajos temporales en altura.

- En materia de coordinación de actividades empresariales debe tenerse en cuenta el RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

- Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de Construcción, desarrollada en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.

6.- Lugares de Trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (BOE del 23). Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo. Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre ANEXO IV.

7.- Señalización de Seguridad y Salud

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (BOE del 23). Sobre disposiciones mínimas de señalización en seguridad y salud en el trabajo.

Deroga el RD 1403/1986, de 9 de marzo, que traspuso la Directiva 77/576/CEE.

8.- Equipos de Trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (BOE del 7 de agosto). Por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo.

Deroga la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, capítulos VIII a XII del Título II. Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE del 13), en materia de trabajos temporales en altura. Incorpora un nuevo párrafo en la Disposición Derogatoria Única. Modifica el punto 6 del apartado 1 del Anexo I e incorpora un apartado 4 al Anexo II

9.- Equipos de Protección Individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 12 de junio). Sobre disposiciones mínimas de

Seguridad y Salud relativas a la utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual.

Deroga la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, capítulo XIII del Título II.

RD 863/1985, de 2 de abril (BOE de 12 de junio - Rectificado en BOE de 18 de diciembre), por el que se aprueba el Reglamento General de normas básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

10.- Industrias Extractivas por Sondeos

Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero (BOE de 8 marzo), por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

11.- Seguridad y Salud en las Actividades Mineras

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre (BOE de 7 de octubre) por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y la Salud de los trabajadores en las Actividades Mineras.

12.- Riesgo Eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio (BOE del 21), sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Deroga el Capítulo VI “Electricidad”, del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

13.- Ruido

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre (BOE de 2 de noviembre - Rectificado en los BBOOE de 9 de diciembre de 1.989 y 26 de mayo de 1.990), sobre protección de los trabajadores contra los Riesgos derivados de la Exposición al Ruido durante el Trabajo.

14.- Agentes Biológicos

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (BOE del 24), sobre protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el Trabajo.

Deroga los artículos 138 y 139 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en lo relativo a los riesgos relacionados con agentes biológicos durante el trabajo.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- OM de 25 de marzo de 1998 (BOE del 30 - Rectificada en BOE de 15 de abril), que modifica el Anexo II.

15.- Agentes Cancerígenos

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo (BOE del 24), sobre protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el Trabajo.

Deroga los artículos 138 y 139 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en lo relativo a los riesgos relacionados con agentes cancerígenos durante el trabajo.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 1124/2000, de 16 de junio (BOE del 17), que modifica los artículos 1, 2, 5 y

Disposición Derogatoria Única, añadiendo además un Anexo.

- RD 349/2003, de 21 de marzo (BOE de 5 de abril), que modifica los artículos 1 a 6, 8, 10 y

11, la Disposición Derogatoria Única, las Finales Primera y Segunda y los Anexos I, II y III.

16.- Agentes Químicos

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE de 1 de mayo - Rectificado en BBOOE de 30 de mayo y 22 de junio), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Deroga:

- El segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 del D. 2414/1961, de 30 de noviembre.

- La OM de 9 de abril de 1.986 (BOE del 24 - rectificada en el BOE de 3 de junio) por el que se aprueba el Reglamento para la prevención de Riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.

- Real Decreto 88/1990, de 26 de enero (BOE del 27), sobre protección de trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades (por sus riesgos cancerígenos)

17.- Amianto

Orden Ministerial de 31 de octubre de 1.984 [BOE de 7 de noviembre - Rectificada por la OM de 7 de noviembre de 1984 (BOE del 22)], por el que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- OM de 7 de enero de 1.987 (BOE del 15)

- OM de 26 de julio de 1993 (BOE de 5 de agosto), que modifica los artículos 2, 3 y 13.

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición a amianto.

18.- Manipulación Manual de Cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores

Deroga:

- El Decreto de 15 de noviembre de 1.935 (BOE del 19), que prohíbe la utilización de sacos o fardos de más de 80 kg cuyo transporte, carga o descarga haya de hacerse a brazo

- La OM de 2 de junio de 1.961 (BOE del 19), sobre prohibición de cargas a brazo que excedan de 80 kg.

19.- Pantallas de Visualización

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización.

2.1.2 NORMATIVA PREVENTIVA DERIVADA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PRODUCTO.

1.- Máquinas

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), 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.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero)

- Resolución de 5 de julio de 1999 (BOE de 418 de agosto), en la que se publica la lista actualizada de normas armonizadas en el ámbito del RD 1435/1992, de 27 de noviembre

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (BOE de 1 de marzo), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Deroga el RD 245/1989, de 27 de febrero (BOE de 11 de marzo), sobre determinación y limitación de la Potencia Acústica admisible de determinado Material y Maquinaria de Obra.

2.- Aparatos Elevadores

Orden Ministerial de 23 de mayo de 1.977 (BOE de 14 de junio - Rectificada en el BOE de 18 de julio), por el que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- OM de 7 de marzo de 1.981 (BOE del 14), que modifica el artículo 65, acerca de motores.

- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto (BOE de 30 de septiembre - Rectificado en el BOE de 28 de julio de 1998), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 95/16/CE.

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE de 2 de diciembre), por el que se derogan disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Instrucciones Técnicas Complementarias:

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio (BOE de 17 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Grúas Torre para obras u otras aplicaciones.

- Orden Ministerial de 26 de mayo de 1989 (BOE de 9 de junio), por la que se aprueba la

ITC-MIE-AEM-3 referente a carretillas automotoras de manutención.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio (BOE de 17 de julio), por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Grúas Móviles Autopropulsadas.

3.- Sobre Electricidad

Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre (BOE del 27 de diciembre - Rectificado en el BOE de 8 de marzo de 1969), por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Deroga:

- Decreto 2413/73, de 20 de septiembre (BOE de 9 de octubre), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- La OM de 31 de octubre de 1.973 (BOE de 27 de diciembre), por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI BT, con arreglo a los dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

4.- Otras Normas de Construcción

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE de 28 de diciembre - Rectificado en BOE de 24 de febrero de 1993), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- Orden Ministerial de 16 de mayo de 1.994 (BOE de 1 de Junio)

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo - Rectificado en BOE de 22 de marzo).

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre (BOE de 9 de febrero), por el que se dictan las disposiciones para la Libre Circulación de Productos de Construcción.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio (BOE de 19 de agosto - Rectificado en BOE de 7 de octubre), que modifica el artículo 7 y sustituye los artículos 2 1b), 5 y Anexo II

- OM de 1 de agosto de 1995 (BOE de 10 de agosto - rectificada en BOE de 4 de octubre)

- Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre (BOE del 17)

Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio (BOE de 8 de agosto), sobre fabricación y empleo de sistemas o forjados de estructuras para pisos y cubiertas.

Se atenderá a las modificaciones posteriores:

- OM de 29 de noviembre de 1989 (BOE de 16 de diciembre)

- Resolución de 30 de enero de 1.997 (BOE de 6 de marzo)

- Resolución de 6 de noviembre de 2.002 (BOE de 2 de diciembre)

Real Decreto 683/2003, de 12 de junio (BOE del 27), por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.

Deroga:

- El RD 2709/1985, de 27 de diciembre (BOE de 15 de marzo - rectificado en el BOE de 5 de junio)

- El RD 1637/1986, de 13 de junio (BOE de 5 de agosto)

- El RD 113/2000, de 28 de enero (BOE de 9 de febrero)

- La OM de 23 de marzo de 1999 (BOE de 5 de abril)

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. - Aprobado por resolución del 4 de mayo de 1.992 de la Dirección General del Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Pliego General de Condiciones Técnicas.

- Real Decreto 949/1997 de 20 de junio. Sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.

- Real Decreto 952/1997. Sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- Convenios Colectivos del Grupo de Construcción y O. Públicas de las Autonomías.

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y Edificación.

- Ordenanzas de señalización y Balizamiento de obras.

- Normas de señalización de carreteras 8-3IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

2.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en los Artículos 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención, o concertará dicho servicio con una Entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios, así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de dicha Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud, según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.3 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de la ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.

3.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57

C.E.E. “Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles”. El R.D. 1627/97 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97 se reflejan los principios generales aplicables al Proyecto de obra.

3.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Artículo 5 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dicho estudio, así como por quien deben elaborarse.

3.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

3.4 LIBRO DE INCIDENCIAS.

El Artículo 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento.

3.5 APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES.

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y salud, y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

3.6 PRECIOS CONTRADICTORIOS.

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados en el Plan de Seguridad y salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

4 CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

R.D. 773/1997 de 30 de mayo. - Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6, y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.).

Los E.P.I. deberán utilizarse cuando haya riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización en el trabajo.

En el Anexo III del R.D. 773/1997 se relacionan las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.

En el Anexo I del R.D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.

En el Anexo IV del R.D. 773/1997, se indica la evaluación de los E.P.I. respecto a:

- Riesgos.

- Origen y forma de los riesgos.

- Factores que deberán tenerse en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los EPI fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D.

4.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV, regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 17.- Escaleras fijas y de servicio.

- Artículo 18.- Escaleras fijas de servicio.

- Artículo 19.- Escaleras de mano.

- Artículo 20.- Plataformas de trabajo.

- Artículo 21.- Aberturas de pisos.

- Artículo 22.- Aberturas en las paredes.

- Artículo 23.- Barandillas y plintos.

Redes perimetrales. - Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm. Y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.

Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

La Norma UNE 81-65-80, establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caídas de altura.

La OM de Trabajo de 28 de agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos,

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea de be de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado “d”, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc…(Semanalmente).

- Elementos de andamiajes, apoyos, anclaje, arriostramientos, plataformas, etc… (Semanalmente).

- Estado del cable de las grúas-torre, independientemente de la revisión diaria del gruista (Semanalmente).

- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas etc… (Semanalmente).

- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc… (Semanalmente).

- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc… (Semanalmente).

- El contratista elaborará para el proyecto específico unas fichas en las que figuren aquellos elementos para los que se considere la necesidad de realizar una vigilancia periódica.

4.3 ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES.

El R.D. 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.

4.4 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 100 a 124

RD 1314/97, en Resolución del 10/09/98.

Normas para la instalación y utilización de grúas en obras de construcción, aprobadas por Acuerdos Plenarios de 21 de marzo de 1975; 27 de junio de 1975 y 28 de marzo de 1977 del Ayuntamiento de Madrid.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, R.D. 1849/2000, de 10 de noviembre.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE R.D. 1435/92 de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

4.5 INSTALACIONES PROVISIONALES.

- Se atenderán a los dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV.

- La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, regula sus características y condiciones en los siguientes artículos:

- Servicios higiénicos. - Artículos 38 a 42.

- Locales provisionales y trabajos al aire libre. - Artículos 44 a 50.

- Prevención y Extinción de Incendios. - Artículos 71 a 82.

- Instalaciones Sanitarias de Urgencia. - Artículo 43.

- El RD 614/2001, regula las características y condiciones en Electricidad.

- El RD 379/2001 regula las actividades relativas a Productos Químicos.

4.6 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Se darán las instrucciones debidas a los operadores de maquinaria para que se cumpla la normativa y el código de circulación.

Normas importantes a cumplir:

- Prohibición de cruzar la carretera con maquinaria pesada. Se avanzará por el carril contiguo hasta un cambio de sentido respetando las normas de circulación.

- Los cruces se realizarán conforme al código de circulación, solo cuando se den unas óptimas condiciones de visibilidad y siempre dentro de la zona señalizada. Si no se dan estas condiciones será obligatorio un señalista. Los trabajadores harán uso de ropa de alta visibilidad.

4.6.1 RED DE CARRETERAS PRINCIPALES

Con motivo de la interferencia existente con la red autonómica de carreteras, se establecerá contacto con los propietarios a fin de solicitar los permisos oportunos para la realización de los trabajos proyectados. Así pues, la señalización oportuna será definida por los propietarios de las carreteras principales y se llevará a efecto en el momento en que se disponga de dichos permisos y se inicien los trabajos programados en las mismas.

4.6.2 CAMINOS AGRÍCOLAS

En los accesos al camino e intersecciones con el mismo existirá la siguiente señalización:

- Peligro Obras.
- Velocidad máxima 20 Km/h.
- Camino Cortado (cuando exista maquinaria que interfiera el tránsito).

4.6.3 ZONAS DE ACOPIO

Las condiciones de señalización serán las siguientes:

- Vallado de la zona de acopio.
- Señalización de prohibido personal ajeno a la obra.
- Señalización uso obligatorio de EPIs (de forma general se obligará al uso de casco y botas de seguridad).
- En las zonas de acopio de tubería que fueran provisionales, por encontrarse situadas en las proximidades de la colocación de tubería en zanja, deberá garantizarse la inmovilidad de los acopios.

4.6.4 ZANJAS O HUECOS EN EL TERRENO

La apertura de zanjas situadas en caminos de tránsito para vehículos quedará identificada por medio de la señalización de caminos agrícolas (señal de peligro obras, velocidad máxima a 20 km/h y camino cortado si así procede).

En el caso de aperturas en caminos agrícolas para el paso de tubería, la señalización oportuna sería la indicada en el apartado de “caminos agrícolas”, incluyendo la colocación de topes de tierra que impidan el tránsito por la misma.

Cuando se realicen zanjas u hoyos en el terreno y fuera necesario abandonarlos abiertos temporalmente, el personal del tajo deberá señalizarlos mediante malla stopper previo abandono del lugar de trabajo, ya sea por descanso dentro de la jornada o por corte por fin de jornada diaria o semanal.

Cuando existe riesgo de caída en altura (>2 m), la señalización tiene que ser de protección. Así pues, en zanjas, excavaciones, o en otro tipo de zona con riesgo de caída, la señalización deberá ser sustituida por protecciones colectivas como vallas galvanizadas sobre pies de hormigón, etc. Se exigirá siempre esto cuando en la cercanía se esté trabajando, exista paso de maquinaria o paso de terceros.

4.6.5 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

Durante la colocación del pórtico señalizador de la línea eléctrica estará presente un Recurso Preventivo. También se colocará señalización indicando la altura a la cual está prohibido transitar o trabajar con máquinas.

4.6.6 OTRAS CIRCUNSTANCIAS

Presencia de pozos, hendiduras del terreno, fosas sépticas y otros: Siempre que se localicen puntos de riesgo en las zonas de trabajo, en función de las necesidades, será señalizada la zona mediante malla stopper o cinta de balizamiento sujeta a apoyos con setas protectoras. De forma general la señalización ha de situarse en zonas visibles y que anticipen de la situación de la que se pretende advertir.

5 PLAN DE EMERGENCIA

5.1 PROTOCOLO PREVIO A QUE SE PRODUZCA UNA EMERGENCIA

- En cada tajo existirá con carácter mínimo un extintor, un botiquín de primeros auxilios, un listado de los teléfonos de las mutuas y centros asistenciales más próximos, y un medio de comunicación, que consistirá en un teléfono móvil con total capacidad de cobertura (en su defecto se podrán emplear emisoras y walkies). Además, en cada tajo existirá al menos un operario con formación en primeros auxilios y conocerá el manejo de los extintores.

- Medios de comunicación: En todos los tajos, el responsable del mismo dispondrá de un teléfono móvil para poder usarlo en caso de emergencia, con el fin de dar la alarma y las actuaciones necesarias.

- Medios de lucha contra incendios: Además de que en todos los tajos exista un extintor, se deberá tener en cuenta que en la maquinaria de movimiento de tierras deberá disponerse un extintor. Se seleccionará el extintor correcto en función de los materiales existentes.

- Medios de evacuación: Se dispondrá en cada tajo de un vehículo que podrá ser empleado en caso de necesidad de evacuación de la zona, e incluso en caso de traslado de un accidentado, o para cualquier actuación asociada a una emergencia.

- Rutas de evacuación: Teniendo en consideración los caminos existentes, junto las carreteras actuales en la zona, se definirán las rutas de evacuación.

Establecimiento de protocolo de actuación entre las cuadrillas existentes para situaciones en que se produzca un accidente grave o emergencia interna. Consistirá en:

a) Selección de personal responsable de realizar llamada de emergencia.

b) Selección de sustituto del responsable de realizar llamada de emergencia en caso de que falte el primer seleccionado.

c) Se da por supuesto que el personal encargado de realizar la llamada de emergencia deberá de poseer en todo momento un medio de comunicación consigo (teléfono).

d) Designación de persona encargada y sustituto, de evacuar al accidentado, en caso de que sea posible, al punto de encuentro más próximo, establecido a continuación, o bien, de desplazarse hasta dicho punto de encuentro para acercar a los servicios de emergencia al lugar donde se ha producido el accidente. Dicho personal deberá de contar con un vehículo en disposición y cumplir con la normativa vigente en materia de seguridad vial.

5.2 PUNTOS DE ENCUENTRO

Con objeto de agilizar al máximo la evacuación de los trabajadores en caso de accidente y de facilitar la atención de los accidentados a los servicios de emergencia externos a la obra, la empresa constructora establecerá un PUNTO DE ENCUENTRO, seleccionado de forma que resulte fácilmente accesible para cualquier cuadrilla en base al tajo en el que se encuentren. El establecimiento del punto de encuentro deberá estar en conocimiento de todos los trabajadores de la obra en cuestión y encontrarse en un lugar visible para los mismos.

5.3 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

A. ATENCIÓN DEL ACCIDENTADO

- No se dejará al accidentado sólo bajo ningún concepto, no administrándole agua, alimento o algún tipo de medicamento, hasta recibir instrucciones estrictas del personal de emergencias 112.

- Si el accidente es considerado leve, por el personal cualificado del 112, el herido será trasladado en camilla hasta un punto de evacuación seguro.

- Si el accidente es grave, no se trasladará ni moverá al accidentado bajo ningún concepto.

- Siempre se mantendrá la calma y se aplicarán nociones básicas de primeros auxilios.

- Durante los desplazamientos, nunca ningún trabajador se encontrará solo bajo ningún concepto, mínimo con un compañero.

B. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LEVE

- El accidentado, o en caso de no estar éste en condiciones de informar, la persona que se percate del accidente, deberá informar del accidente al Técnico Responsable de la Cuadrilla o en su defecto al Capataz Responsable que exista en sustitución.

- El Técnico o en su defecto el capataz que exista en sustitución en cada cuadrilla, en caso de accidente comunicará inmediatamente al Responsable de la Actuación y en caso de no encontrarse éste al Responsable de Prevención, qué tipo de accidente se ha producido.

- Una vez trasmitido el accidente al Responsable de la actuación, y con el consentimiento de éste, el Técnico o Capataz en sustitución responsable de la cuadrilla, extenderá un volante de accidente para derivar al accidentado a la Mutua o servicio de atención primaria correspondiente. Es imprescindible la entrega del volante de accidente para una asistencia con tratamiento de accidente laboral.

- Tras la atención del accidentado por los servicios médicos, se derivará a la Constructora, en el plazo más breve posible, la documentación pertinente del accidentado para gestionar el accidente laboral, si así procede.

- El Técnico Responsable de la cuadrilla o capataz en sustitución, deberá realizar un parte de investigación del accidente, de forma que se recojan la mayor cantidad de datos posibles relevantes respecto del accidente.

- En caso de no poder establecerse la comunicación siguiendo el esquema descrito, se seguirá el mismo pasando al nivel inmediatamente superior.

C. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE GRAVE

Se dará prioridad a la llamada al SERVICIO DE EMERGENCIA (112) para posteriormente llevar a cabo el protocolo de actuación marcado para ACCIDENTES LEVES.

En cualquiera de los casos se seguirán las siguientes instrucciones tras ser atendido el accidentado:

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

6 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la Seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

- Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un Plan de Seguridad cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, por la que se establece el "libro de incidencias", que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

- Incorporar al Plan de Seguridad y Salud, el "Plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz.

- Entregar el Plan de Seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre.

- Notificar al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del Plan de Seguridad y Salud que se apruebe.

- Transmitir la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

- Trasmitir la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en el expresadas.

- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del Plan de Seguridad y Salud, aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

- Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el Plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratista o autónomos.

- Montar a tiempo según lo contenido en el Plan de Ejecución de obra, contenido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado: las "Instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

- Cumplir fielmente con lo expresado en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, en el apartado: "Acciones a seguir en caso de accidente laboral".

- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este Estudio de Seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud.

- Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

- Incluir en el Plan de Seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra.

7 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los subcontratistas estarán obligados a las siguientes funciones según el Artículo 11 del Real Decreto 1967/1997:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los subcontratistas.

8 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

Una vez al mes; la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio

correspondiente precediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6. de las Condiciones de Índole Facultativo.

Grañen a diciembre de 2021

El Ingeniero Industrial:

25478042E SANTIAGO JOSE OLONA (C:Q5070003H)

Firmado digitalmente por 25478042E SANTIAGO JOSE OLONA (C:Q5070003H)
Nombre de reconocimiento (DN): cn=25478042E SANTIAGO JOSE OLONA (C:Q5070003H), givenName=SANTIAGO JOSE, sn=OLONA DOMINGO, serialNumber=IDCES-25478042E, 2.5.4.97=VATES-Q5070003H, ou=INGENIERO INDUSTRIAL, ou=INGENIERO INDUSTRIAL, o=COLEGIO INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA, c=ES
Fecha: 2023.05.11 11:38:35 +02'00'

Fdo.: Santiago Olona Domingo.
Colegiado nº 3.056.

El Ingeniero Agrónomo:

ROMEO MARTIN ANTONIO - 18020403H

Firmado digitalmente por ROMEO MARTIN ANTONIO - 18020403H
Fecha: 2023.05.11 09:42:50 +02'00'

Fdo.: Antonio Romeo Martín.
Colegiado nº 754.

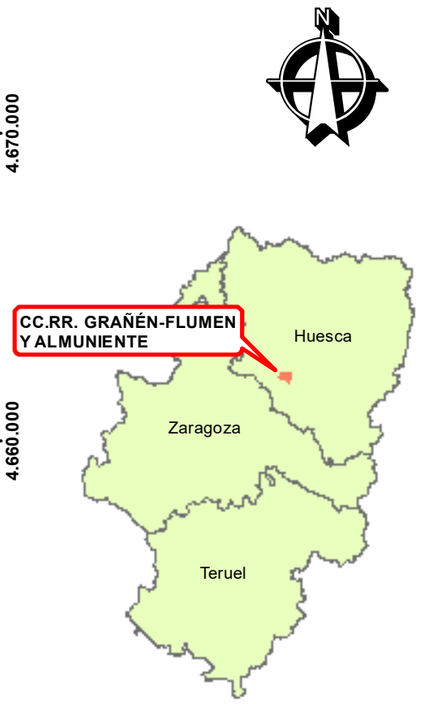
DOCUMENTO Nº 3. PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANO GENERAL
3. PLANO DE PROTECCIÓN DE ZANJAS
4. PLANO DE ZANJAS EN CALZADA
5. DETALLES DE PROTECCIONES

690.000 700.000 710.000 720.000 730.000 740.000

4.670.000 4.660.000 4.650.000 4.640.000 4.630.000

HUESCA
Embalse de Ardisa
Lupiñén
Banastás
Chimillas
Alerre
Quicena
Loporzano
Ibieca
Casbas de Huesca
Bierge
Abiego
Siétamo
Tierz
567
Angüés
N-240
648
Azlor
Ponzano
Monflorite
Alcalá del Obispo
Albero Alto
Blecua
Argavieso
Novales
Antillón
Barbuñales
Pertusa
Lalue
Lape
Piracés
Salillas
Sesa
Tramaced
Torres de Alcanadre
Berbega
Barbués
Torres de Barbués
Almuniente
Grañén
Huerto
Peralta de Alcof
Alberuela de Tubo
337
CC.RR. GRAÑÉN-FLUMEN Y ALMUNIENTE
Torralba de Aragón
Senés de Alcubierre
Robres
Poleñino
Capdesaso
Lalueza
Castelflorite
Sariñena
La Laguna
Lanaja
427
Alcubierre
Leciñena
464
Perdiguera
Tardienta
533
Vicién
Albero Bajo
Sangarrén
Almudévar
Alcalá de Gurrea
522
Embalse de la Sotonera
N-330
E-07
Río Isuela
Río Flumen
Río Guatizalema
Río Monegros
Río Sotón
Río de los Molinos
Río Flumen
Río Isuela
Río Guatizalema
Río Abiego
Río Isuela



LEYENDA

LÍMITES CC. RR. GRAÉN-FLUMEN Y ALMUNIENTE

EDICIÓN	MODIFICACIÓN / COMENTARIO	FECHA
DIBUJADO	R. OLONA	

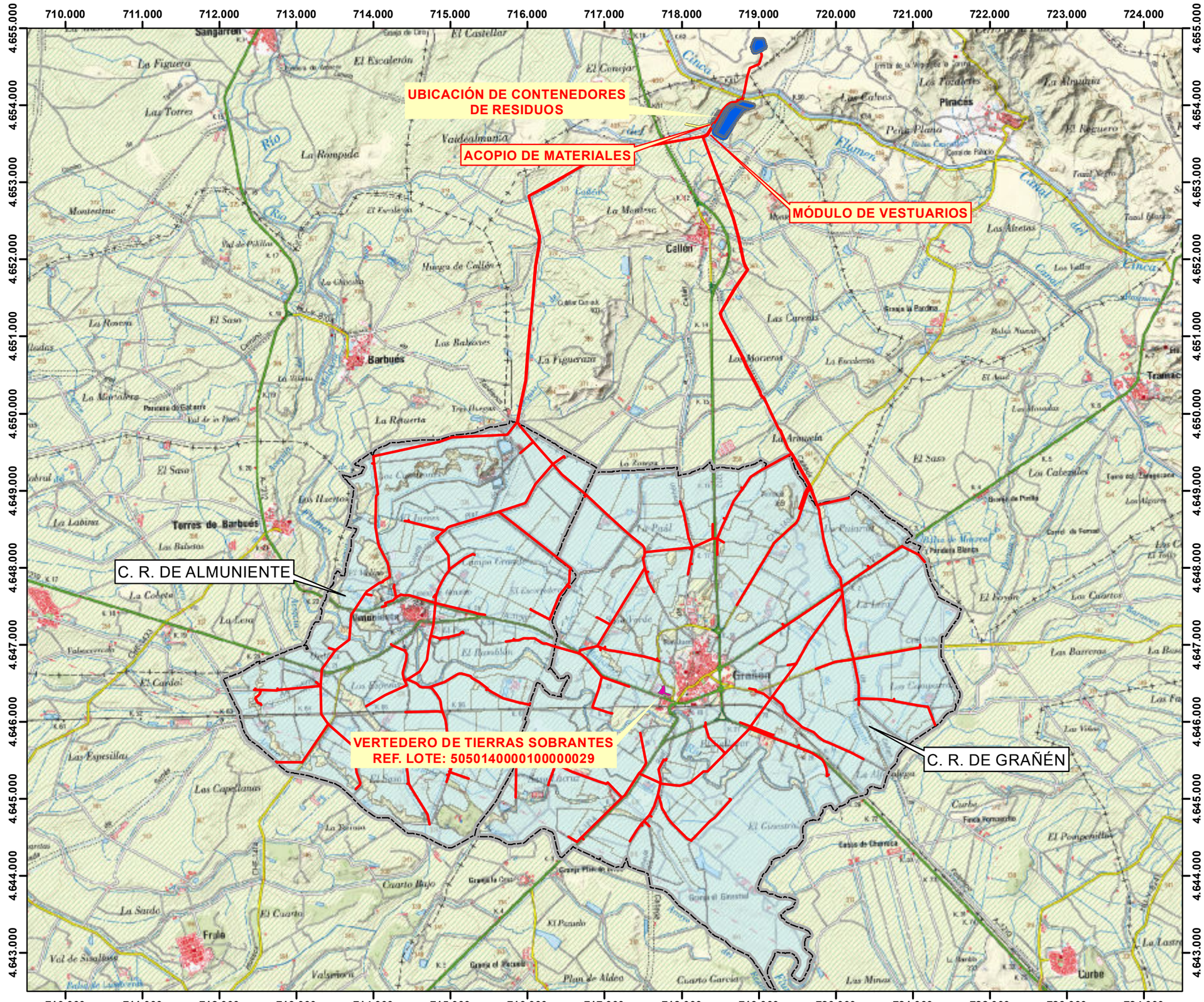
PROMOTOR: Unión Europea · Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa · PNDR

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LAS COMUNIDADES DE REGANTES DE GRAÑÉN-FLUMEN Y ALMUNIENTE (HUESCA)

CONSULTORES: INGENIERO INDUSTRIAL inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. SANTIAGO OLONA DOMINGO Colegiado nº 3.056 · INGENIERO AGRÓNOMO ROM VIII INGENIERIA ANTONIO ROMEO MARTÍN Colegiado nº 754

ESCALAS: 1:200.000	FECHA: DICIEMBRE DE 2.021	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº DE PLANO: 1
UNE A3 ORIGINAL	REFERENCIA: 6.325		Nº DE HOJA: 1 de 1

GRÁFICAS 0 1.000 2.000 3.000 4.000



LEYENDA

- BALSAS
- RED DE RIEGO
- LÍNEA ELÉCTRICA A.T.
- VERTEDERO DE TIERRAS SOBRANTES
- LÍMITES CCRR
- SUPERFICIE REGABLE

EDICIÓN	MODIFICACIÓN / COMENTARIO	FECHA
DIBUJADO	R. OLONA	

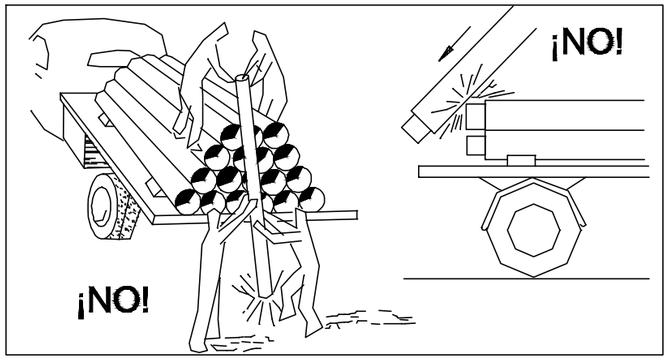
PROMOTOR: Unión Europea · Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS seiasa · PNDR Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020

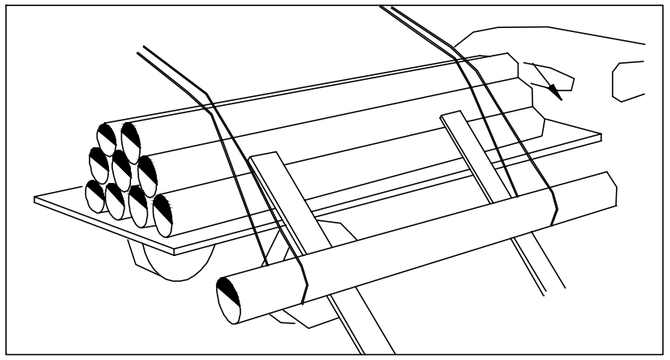
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LAS COMUNIDADES DE REGANTES DE GRAÑÉN-FLUMEN Y ALMUNIENTE (HUESCA)

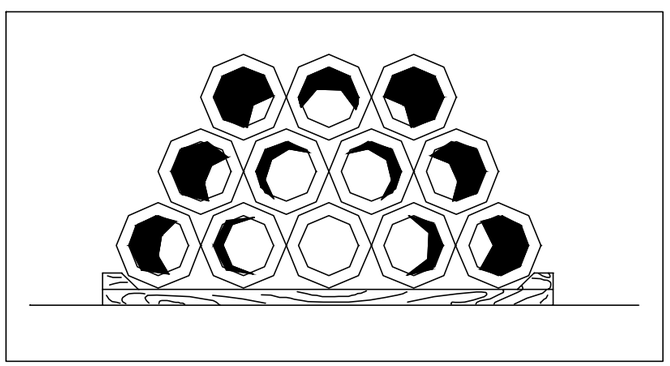
CONSULTORES: INGENIERO INDUSTRIAL · INGENIERO AGRÓNOMO
inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. — SANTIAGO OLONA DOMINGO, Colegiado nº 3.056
ROM VIII INGENIERIA — ANTONIO ROMEO MARTÍN, Colegiado nº 754

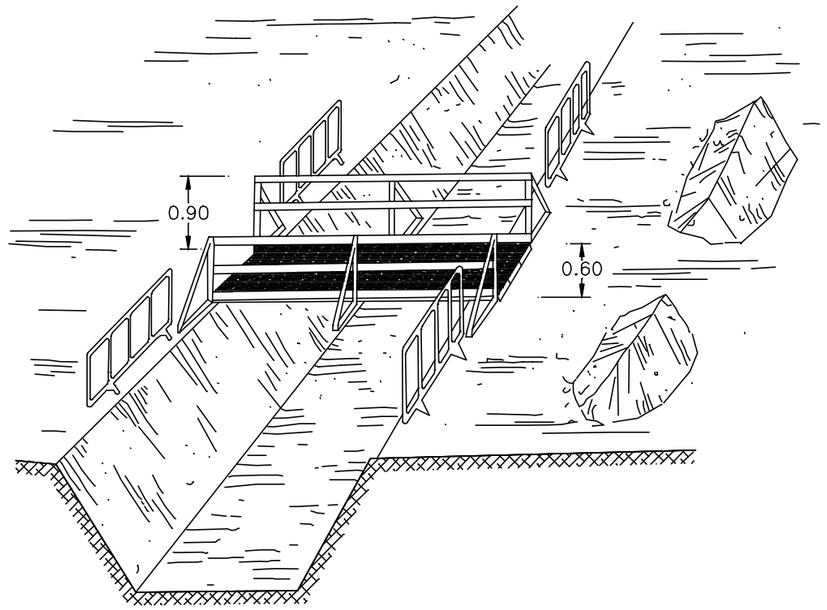
ESCALAS:	1:50.000
UNE A3 ORIGINAL	0 250 500 750 1.000 GRÁFICAS
FECHA:	DICIEMBRE DE 2.021
REFERENCIA:	6.325
DESIGNACIÓN:	SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL
Nº DE PLANO:	2
Nº DE HOJA:	1 de 1

PROTECCIONES EN ZANJAS









EDICIÓN	MODIFICACIÓN / COMENTARIO	FECHA
DIBUJADO	SANTIAGO OLONA DOMINGO	

PROMOTOR: Unión Europea · Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN · seiasa · PNDR

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LAS COMUNIDADES DE REGANTES DE GRAÑÉN-FLUMEN Y ALMUNIENTE (HUESCA)

CONSULTORES : INGENIERO INDUSTRIAL — inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. — SANTIAGO OLONA DOMINGO Colegiado nº 3.056 — INGENIERO AGRÓNOMO — ROM VIII INGENIERIA — ANTONIO ROMEO MARTÍN Colegiado nº 754

ESCALAS: S/E — UNE A3 ORIGINAL

FECHA: DICIEMBRE DE 2.021

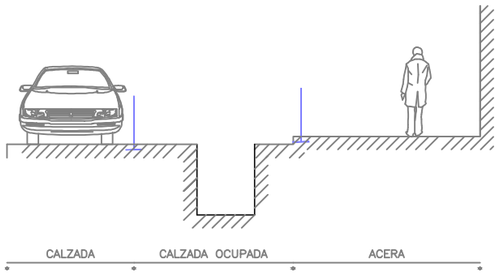
REFERENCIA: 6.325

DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES EN ZANJAS

Nº DE PLANO: 3

Nº DE HOJA: 1 de 1

SECCI



MEDIDAS PREVENTIVAS

1.– Se colocarán señalización de obras compuesta por señal de obras (TP–18) y señal de estrechamiento de calzada (TP–17, TP–17a, TP–17b), a 1 m de altura sobre el suelo a 25 m de distancia respectivamente y una señal de fin de prohibiciones (TR–500) a 1 m de altura, al final de la obra.

2.– El corte del carril se realizará con new jerseys de plástico (rellenas con agua hasta ⅓ de altura) dispuestas según croquis.

3.– Se balizará con paneles direccionales perpendiculares al eje del carril a 1 m de altura. Se colocará sobre estos luces intermitentes nocturnas en caso de que se trabajara de noche.

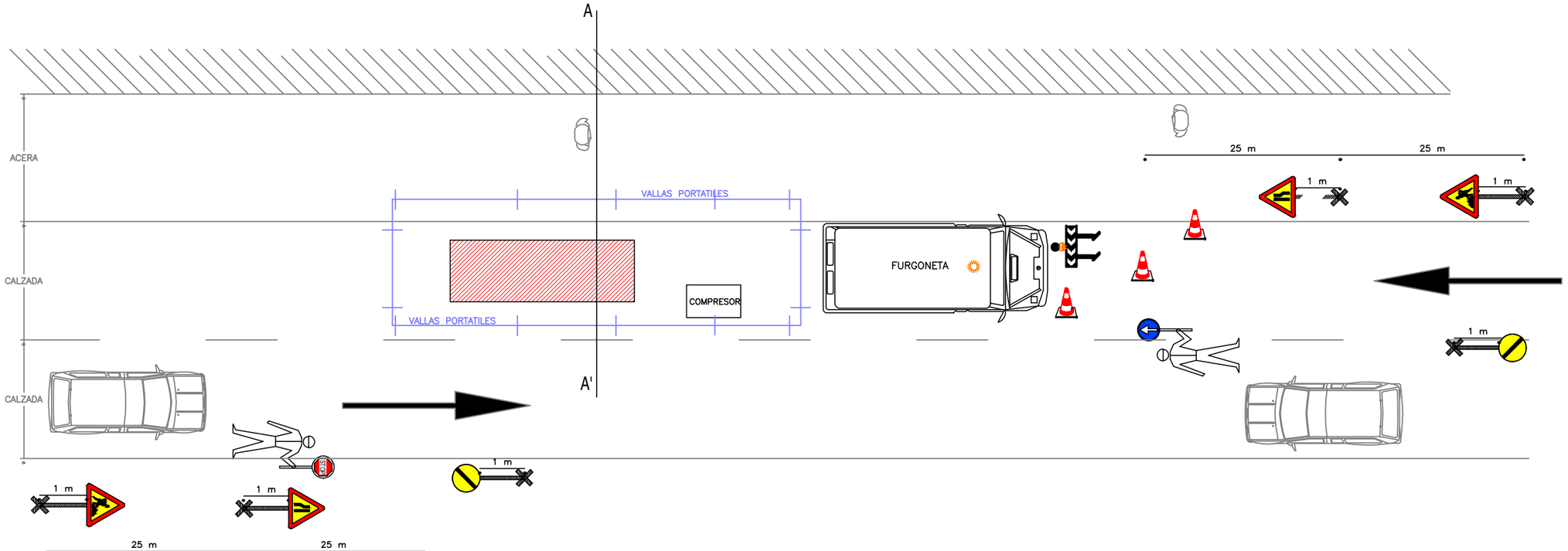
4.– La obra estará totalmente vallada con vallas portatiles, tanto la zanja como los acopios, quedando estas trabadas cuando no haya operarios en la obra.

5.– Se deberá prestar especial atención en las interferencias de la excavadora y el motovolquete con los peatones.

6.– Se formará un paso de peatones por la acera, con vallas portatiles y carteles de paso de peatones indicando la dirección que deben tomar los peatones. El paso tendrá 1,5 m de anchura como mínimo.

7.– En caso que se requiera, el paso sobre la zanja será antideslizante y con sufiente resistencia y amplitud para evitar sobrecargas en el borde de la zanja, así como bordeado por barandillas a ambos lados, con pasamanos, liston intermedio y rodapies.

PLANTA



EDICIÓN	MODIFICACIÓN / COMENTARIO	FECHA
DIBUJADO	SANTIAGO OLONA DOMINGO	

PROMOTOR: Unión Europea · Gobierno de España · Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación · seiasa · PNDR

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LAS COMUNIDADES DE REGANTES DE GRAÑÉN-FLUMEN Y ALMUNIENTE (HUESCA)

CONSULTORES :
inesa Ingeniería, Estudios y Servicios, S.A. — INGENIERO INDUSTRIAL — SANTIAGO OLONA DOMINGO Colegiado nº 3.056
ROM VIII INGENIERIA — INGENIERO AGRÓNOMO — ANTONIO ROMEO MARTÍN Colegiado nº 754

ESCALAS: S/E
UNE A3 ORIGINAL
GRAFICAS

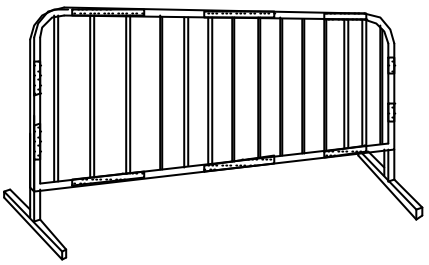
FECHA: DICIEMBRE DE 2.021
REFERENCIA: 6.325

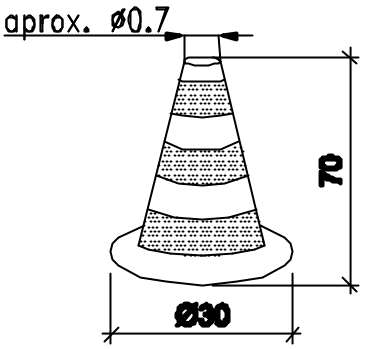
DESIGNACION: SEGURIDAD Y SALUD ZANJAS EN CALZADAS

Nº DE PLANO: 4
Nº DE HOJA: 1 de 1

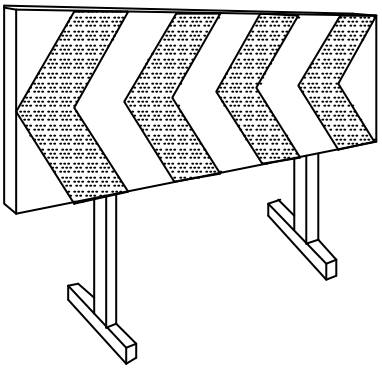
SEÑALIZACION

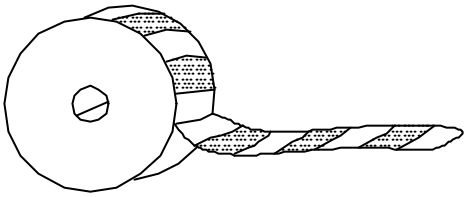
VALLAS DESVIO TRAFICO



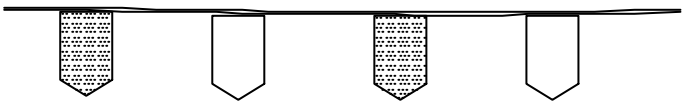


CONO BALIZAMIENTO





CINTA BALIZAMIENTO

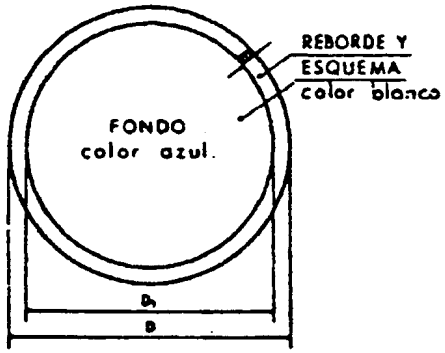


CORDON BALIZAMIENTO

SEÑALIZACION (I)

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS

SEÑALES DE OBLIGACION

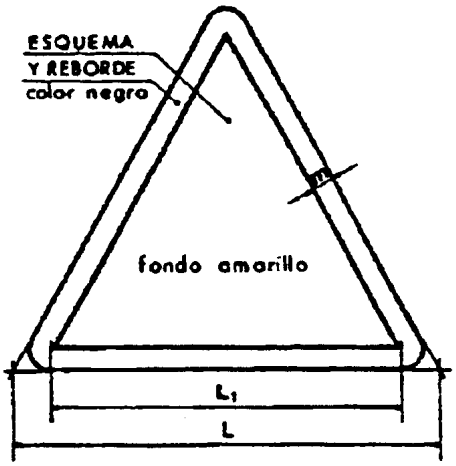


DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

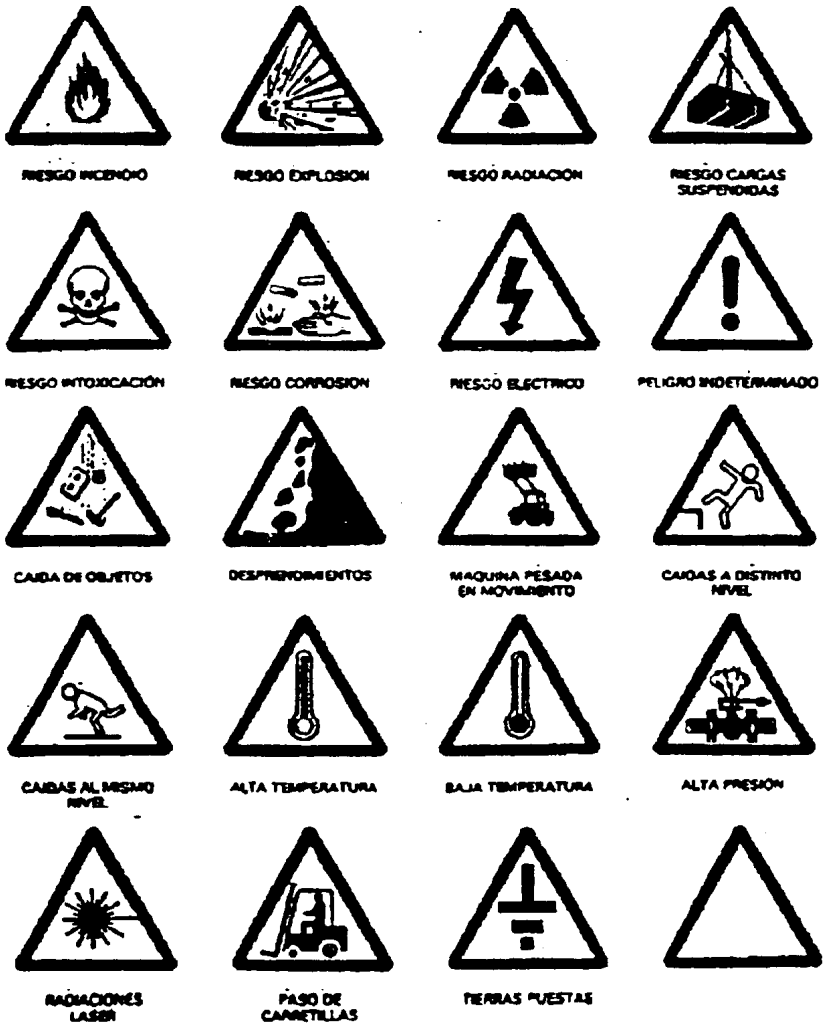
SEÑALIZACION (II)

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



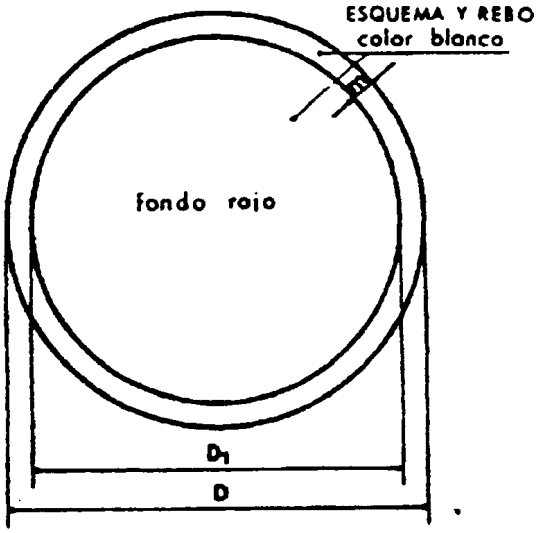
DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



SEÑALIZACION (III)

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS

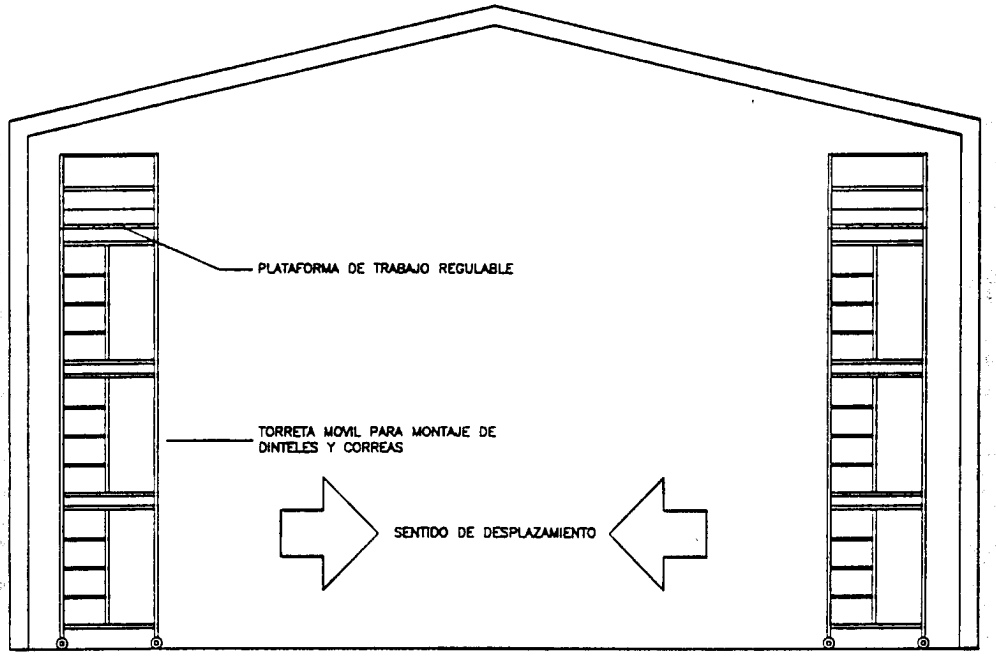
SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO

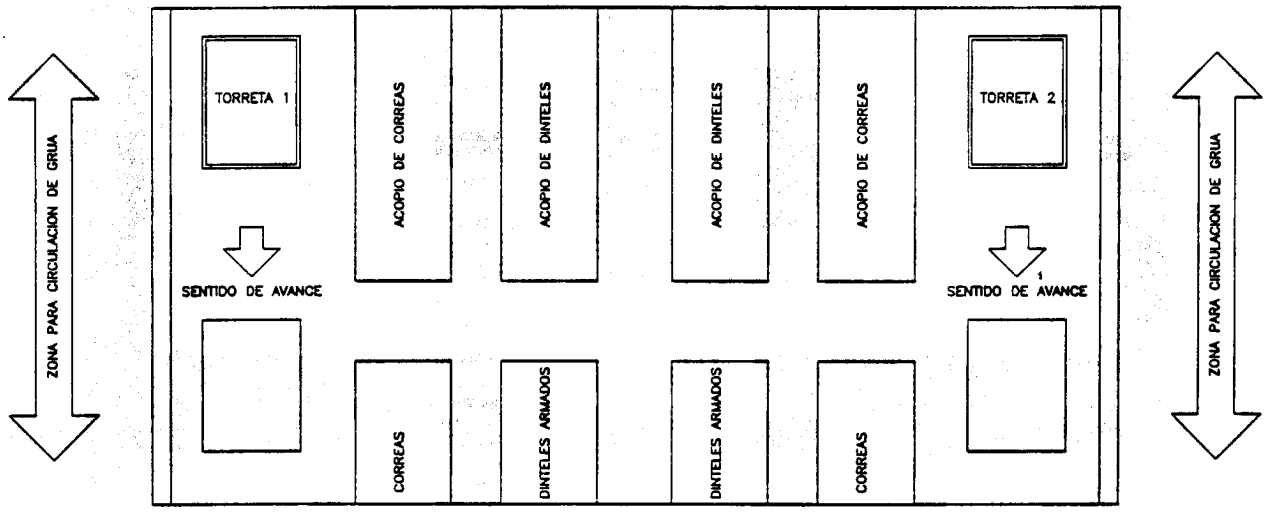


DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

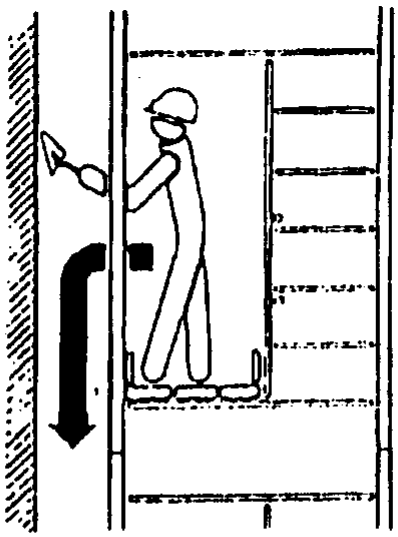
SEÑALIZACION (IV)

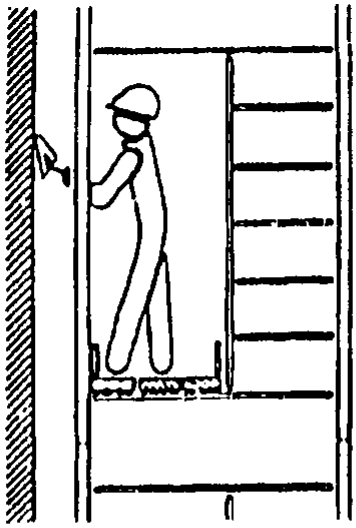
TORRETAS PARA EL MONTAJE DE CUBIERTAS DE NAVE

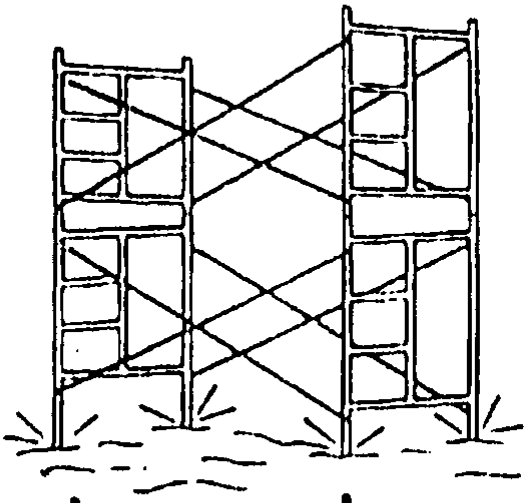


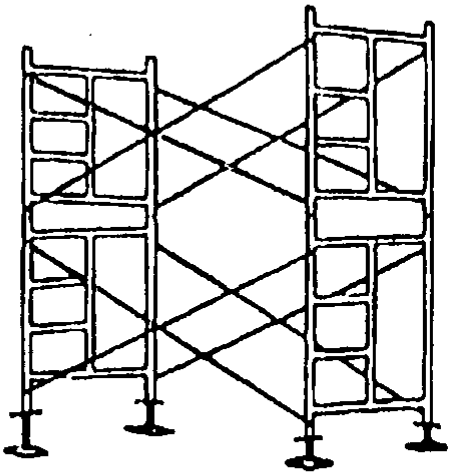


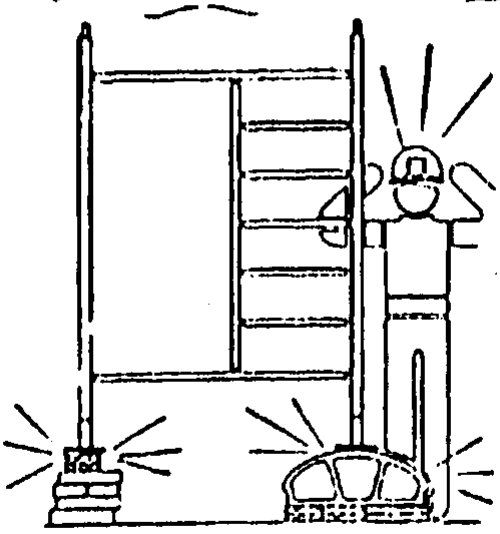
MONTAJE DE CUBIERTAS

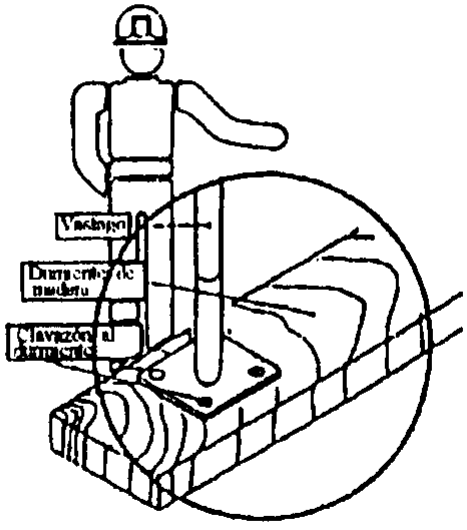








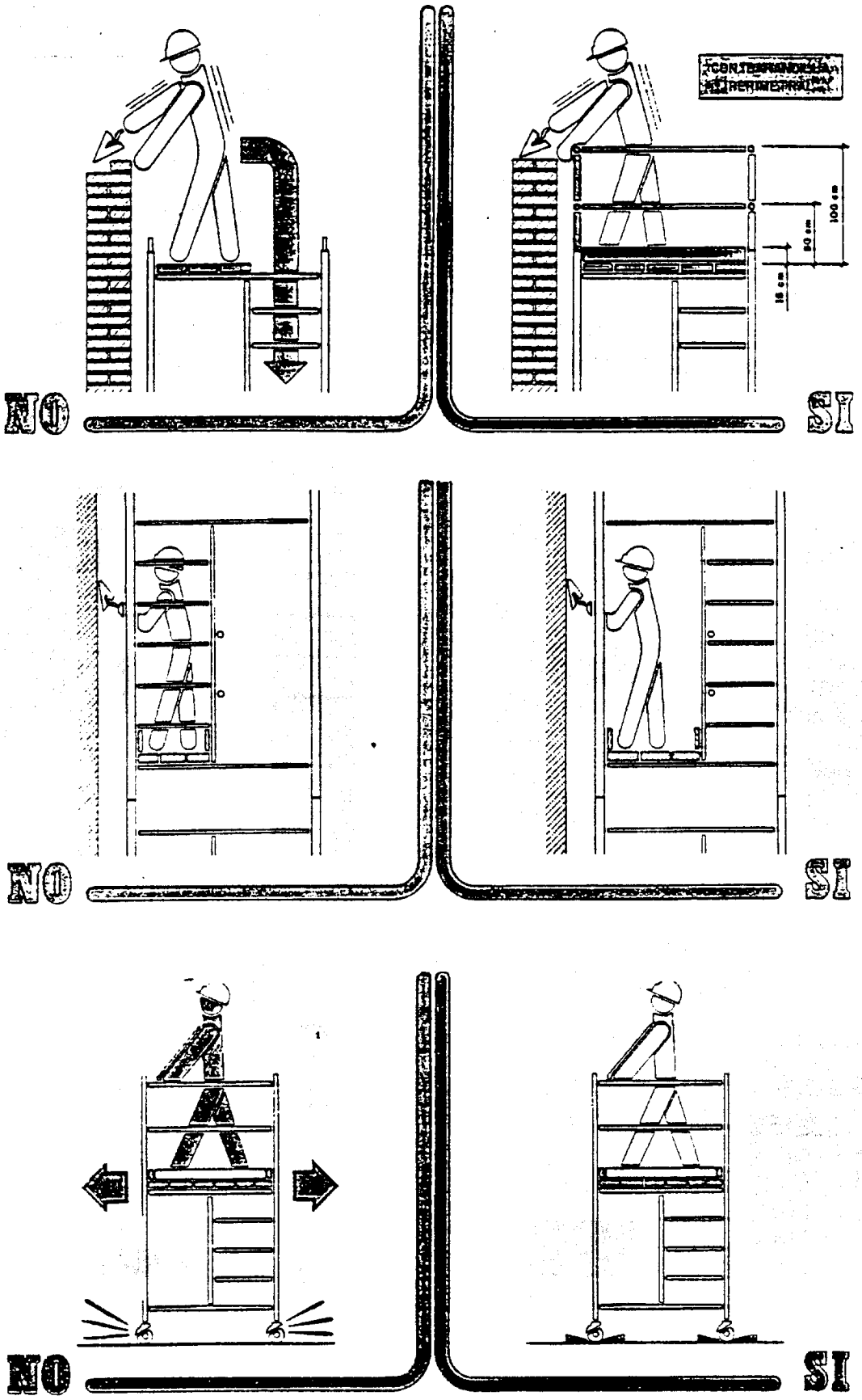




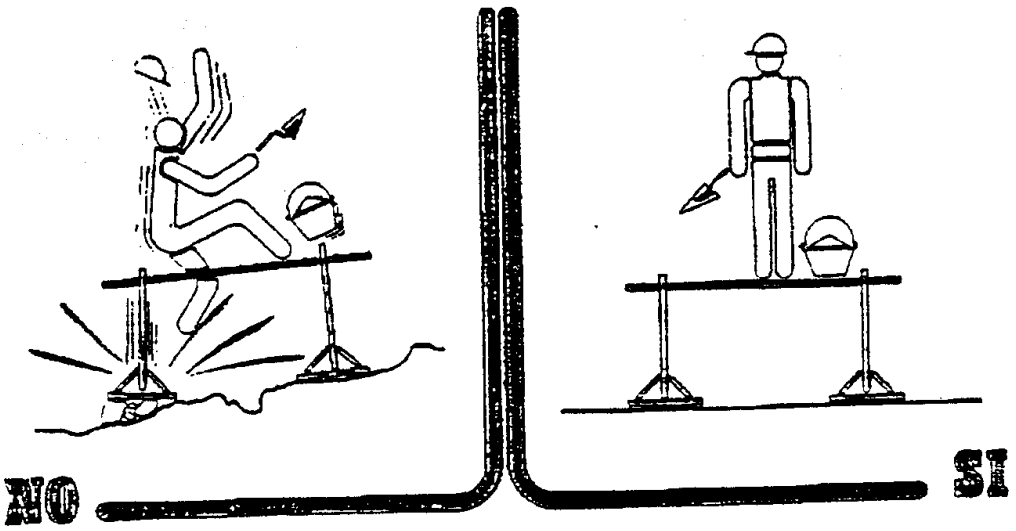
NO

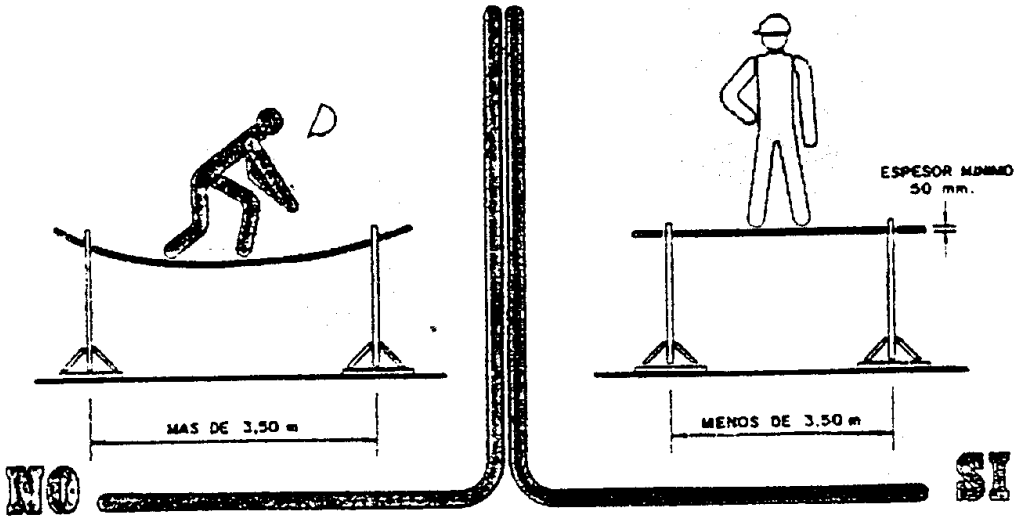
SI

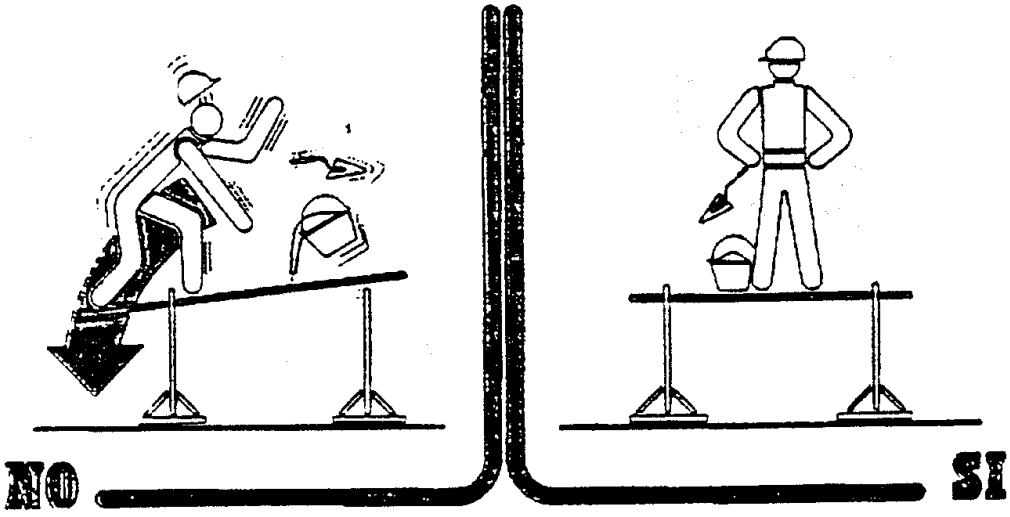
ANDAMIOS DE ALBAÑILERIA (I)



ANDAMIOS DE ALBAÑILERIA (II)







ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Cuadro de cargas útiles

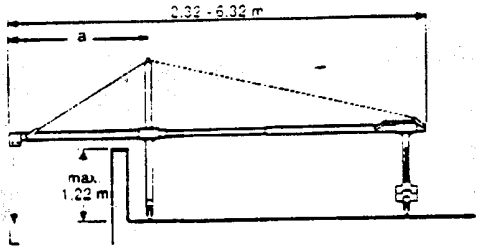
(Uniformemente repartidas)

		ALTA "S"		
Tipo de aparato TIRAK Capacidad de carga admisible Diámetro de cable necesario		(*)	T 1000 P 1000 kg 9 mm	
Anchura útil de plataforma Carga máxima / metro lineal			68 cm 140 kg	
Longitud (m)	Módulos (*)	**Carga útil (kg)**	Peso propio (kg)	Tipo
2	2 m	**280**	415	200 SC
3	3 m	**420**	435	300 SC
4	2 + 2 m	**560**	460	400 SC
5	3 + 2 m	**700**	480	500 SC
6	3 + 3 m	**840**	500	600 SC
7	3 + 2 + 2 m	**980**	530	700 SC
8	3 + 3 + 2 m	**960**	550	800 SC
9	3 + 3 + 3 m	**960**	570	900 SC
10	3 + 2 + 2 + 3 m	**960**	595	1000 SC
11	3 + 3 + 2 + 3 m	**960**	615	1100 SC
12	3 + 3 + 3 + 3 m	**960**	635	1200 SC
13	3 + 3 + 2 + 2 + 3 m	**840**	665	1300 SC
14	3 + 3 + 2 + 3 + 3 m	**720**	685	1400 SC
15	3 + 3 + 3 + 3 + 3 m	**600**	705	1500 SC

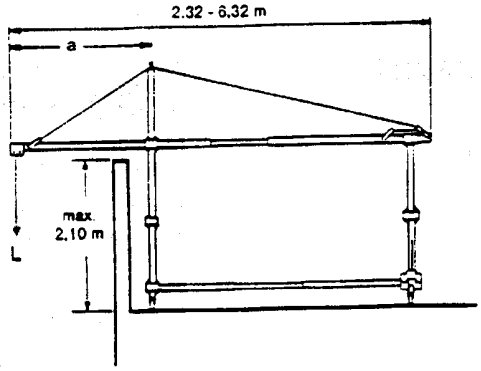
(*) En caso de montaje diferente p. ej., 2 + 2 + 2 m. en la plataforma de 6 m) la disminución de la carga útil es insignificante.

OTROS MONTAJES CON LIRAS EN CUADRO: CONSULTAR LONGITUDES Y CAPACIDAD

(*) TIPO DE APARATO MAS UTILIZADO POR ACIEROID (OTROS TIPOS CONSULTAR).

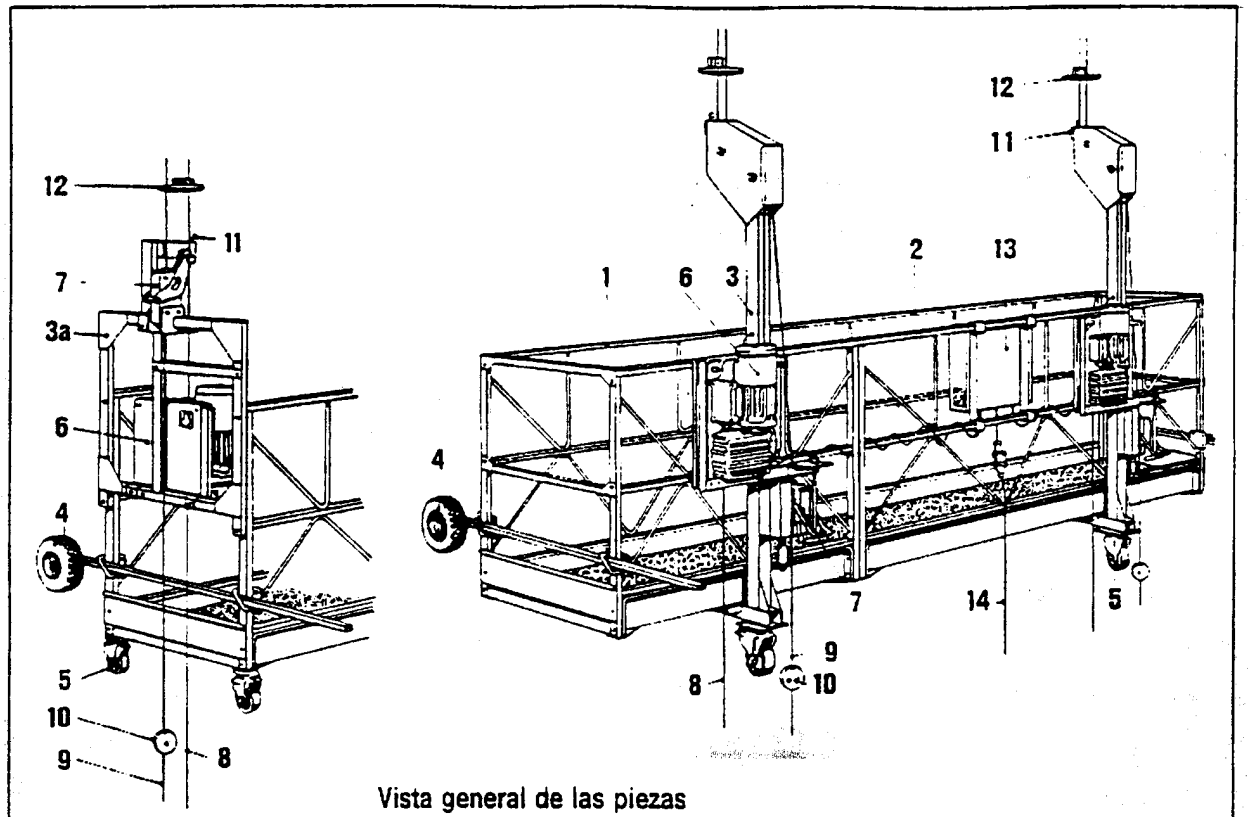


MODELO DELTA



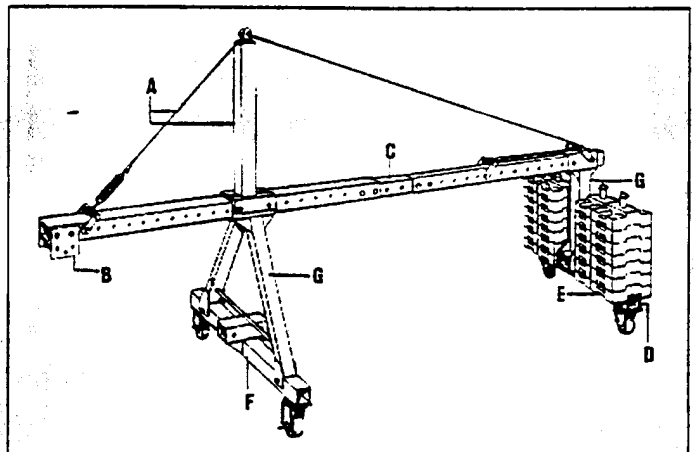
MODELO DELTA III

Vuelo de la pluma **a** (m)		Distancia entre apoyos **b** (m)										
		1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
Sin arriost.	0.3	**16**	**14**	**12**	**10**	**9**	**7**	**6**	**5**	**5**	**4**	**4**
	0.4	**21**	**19**	**17**	**14**	**12**	**10**	**8**	**7**	**6**	**6**	**5**
	0.5	**27**	**23**	**21**	**18**	**16**	**13**	**11**	**9**	**8**	**7**	**7**
	0.6		**28**	**25**	**22**	**19**	**16**	**13**	**11**	**10**	**9**	**8**
	0.7				**25**	**22**	**18**	**16**	**14**	**12**	**11**	
Con arrios-tramiento	0.8					**26**	**21**	**18**	**16**	**14**	**12**	
	0.9						**24**	**20**	**18**	**16**	**14**	
	1.0						**27**	**23**	**20**	**17**	**16**	
	1.1							**25**	**22**	**19**	**17**	
		Número K de contrapesos **por pluma**										



Vista general de las piezas

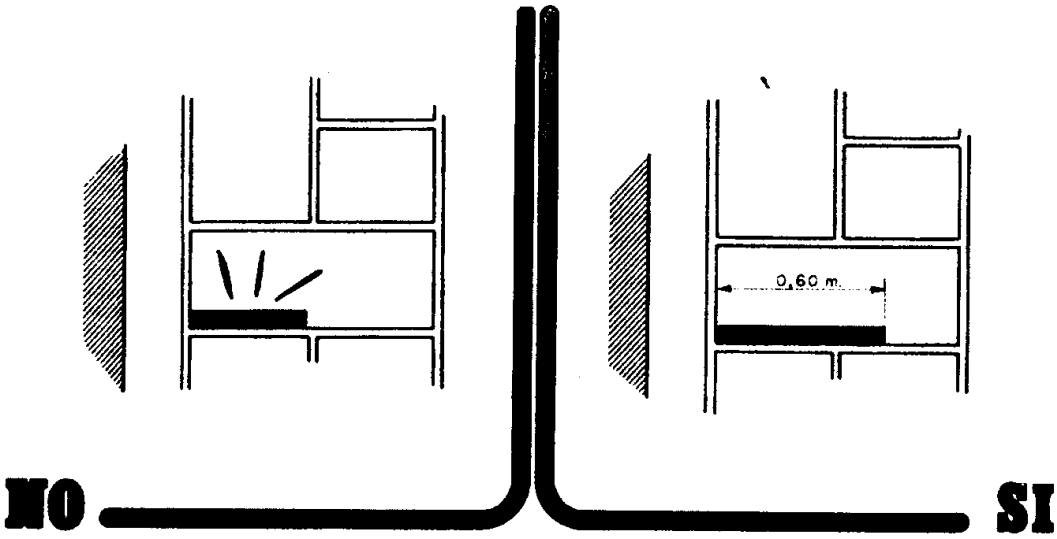
1 Plataforma de 2 m.
2 Plataforma de 3 m.
3 Estribo en "C"
3a Lira extrema
4 Ruedas de fachada, desmontables y ajustables
5 Ruedas de desplazamiento
6 Aparato de elevación TIRAK
7 Dispositivo de seguridad BLOCSTOP
8 Cable de elevación
9 Cable de seguridad
10 Contrapeso tensor del cable de seguridad
11 Microrruptor fin de carrera superior
12 Disco-tope fin de carrera
13 Armario de mando centralizado
14 Cable de alimentación eléctrica

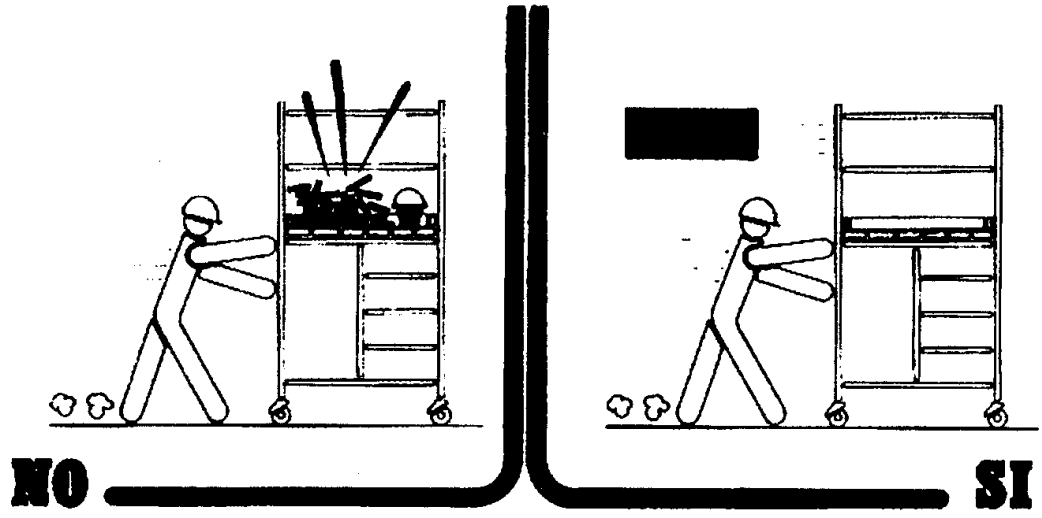


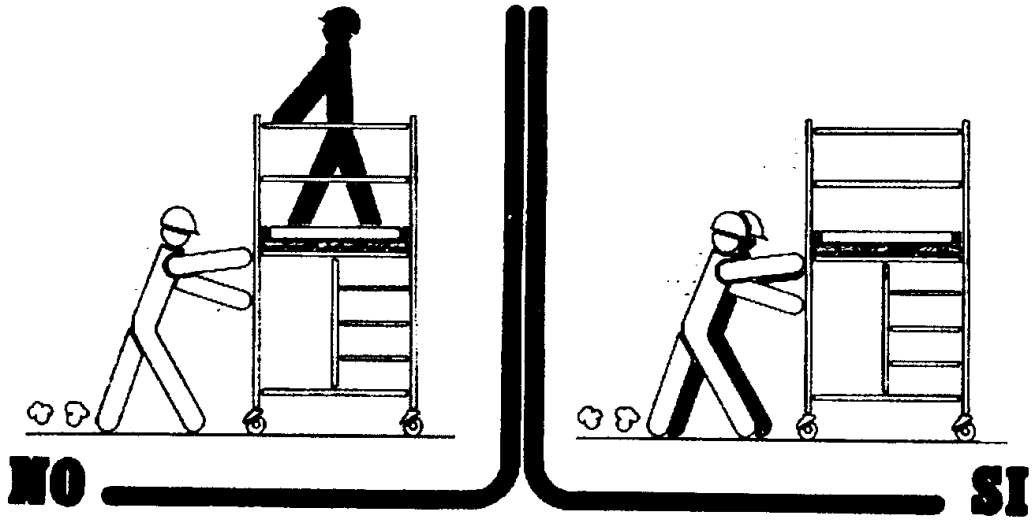
Tipo DELTA III

A Cónsola con arriostramiento
B Anclaje de los cables de suspensión y seguridad
C Brazo de la pluma ajustable
D Soporte del contrapeso
E Contrapesos (28 por pescante como máx)
F Soporte delantero de la pluma
G Apoyo de la pluma

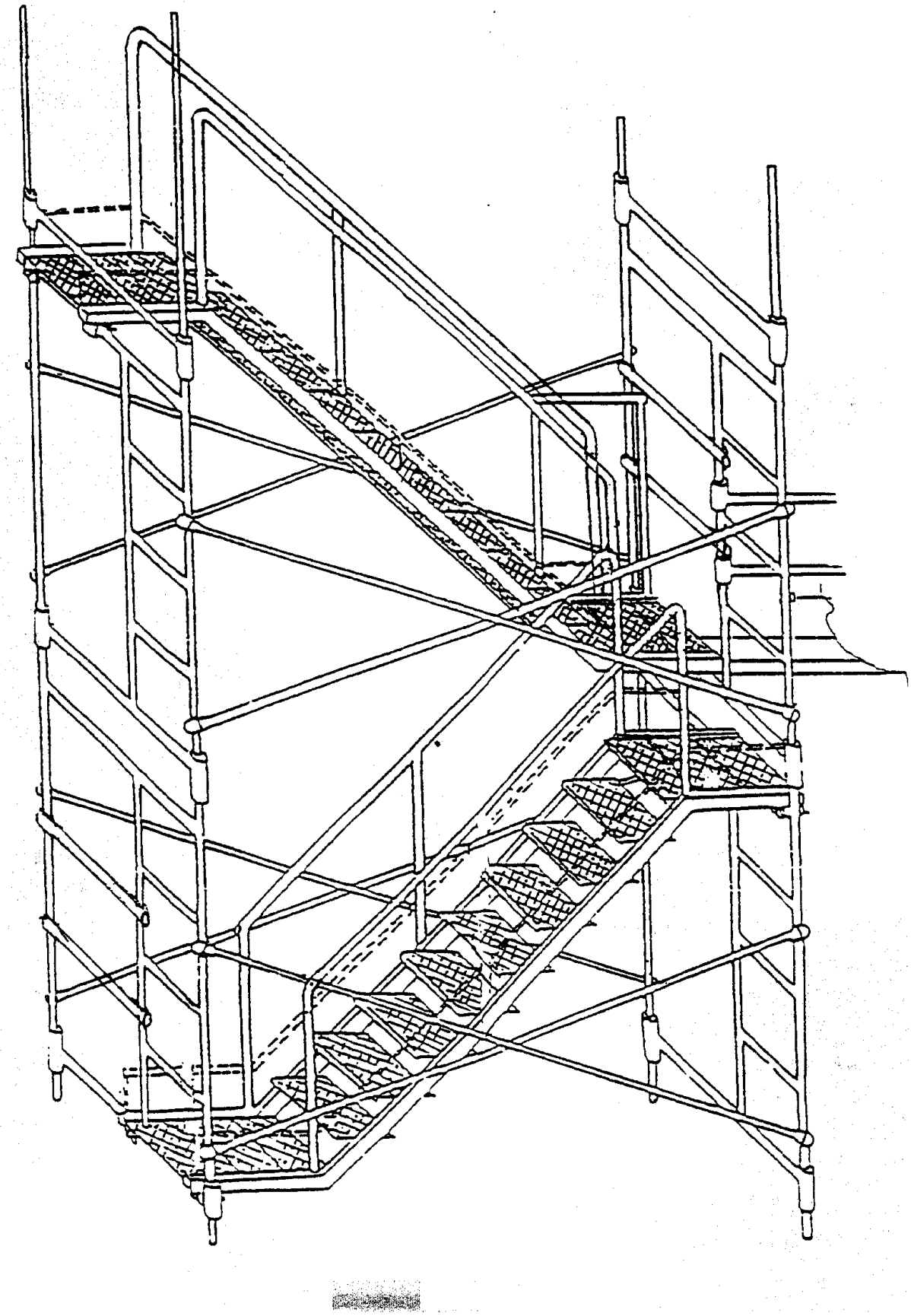
ANDAMIOS COLGADOS TRACTEL (II)



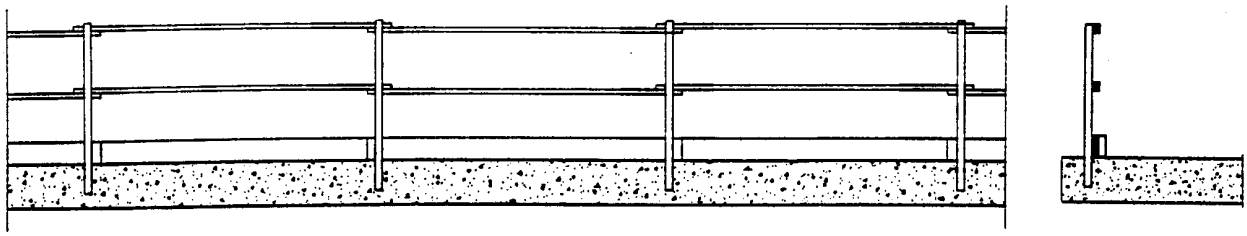




ANDAMIOS DE TORRETA

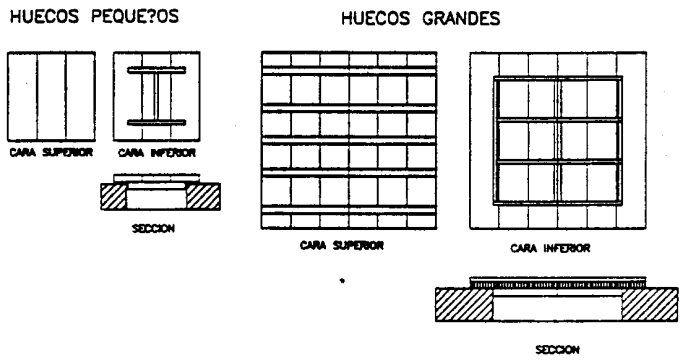


ESCALERA MODULAR

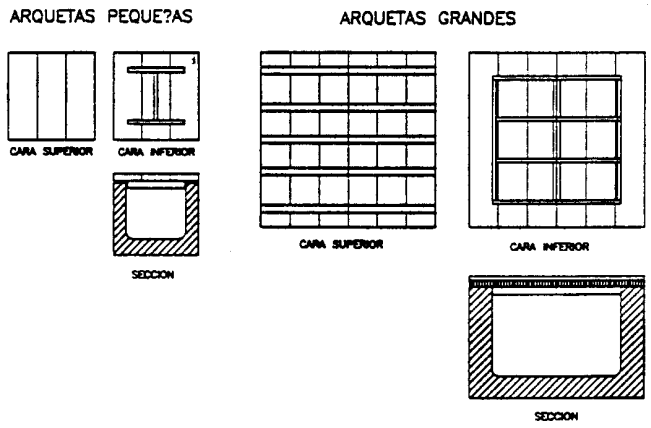


BARANDILLA DE PROTECCION EN FORJADOS

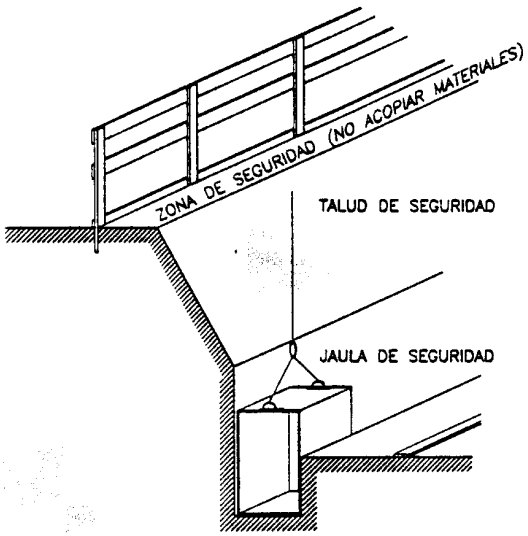
PROTECCION TIPO PARA HUECO FORJADO

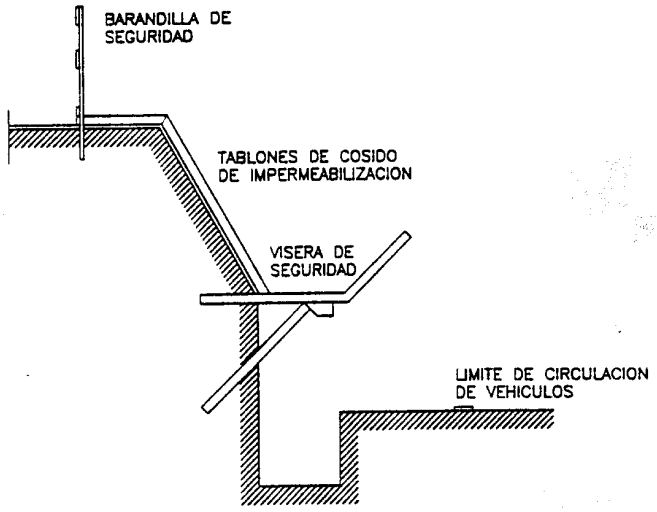


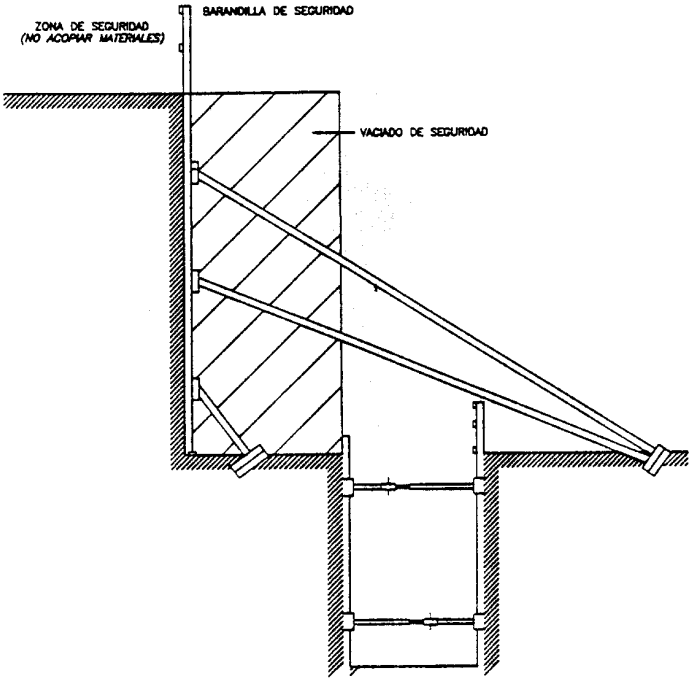
PROTECCION TIPO PARA ARQUETA

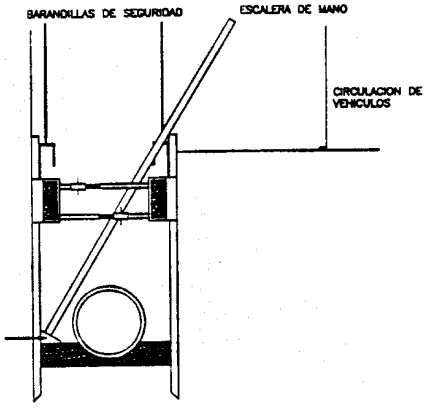


PROTECCION EN HUECOS Y ARQUETAS

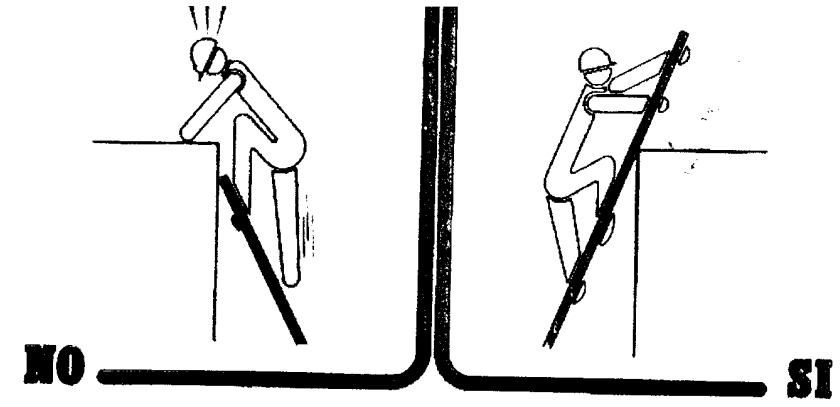


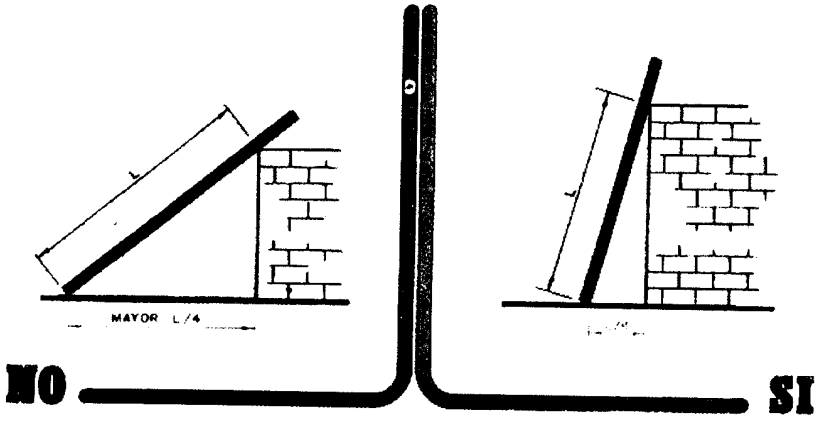


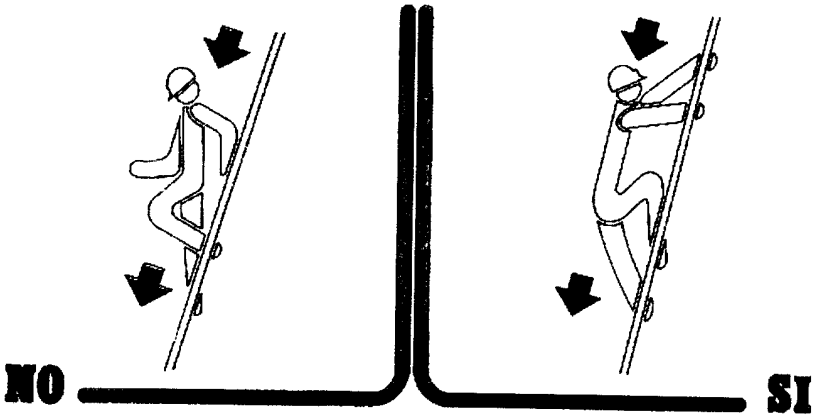


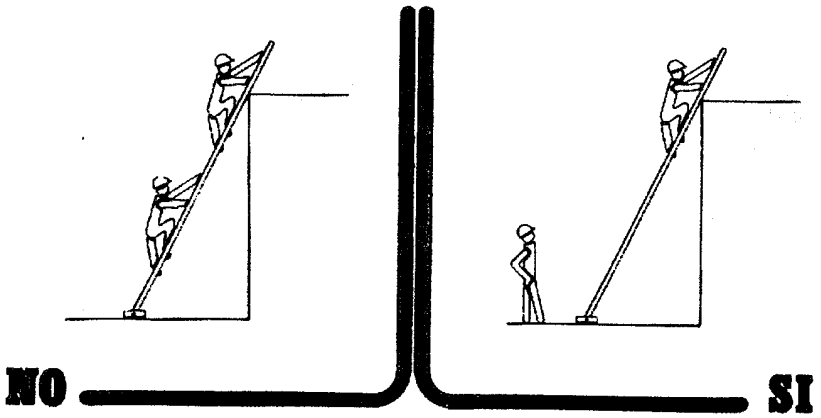


PROTECCION DE ZANJAS Y TALUDES

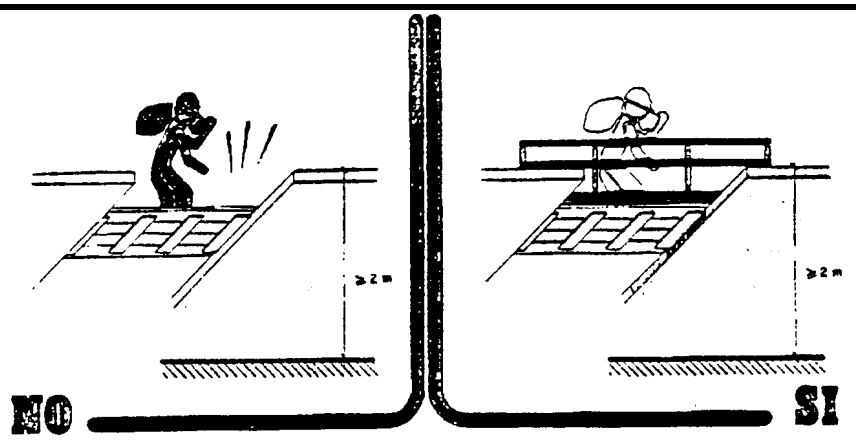


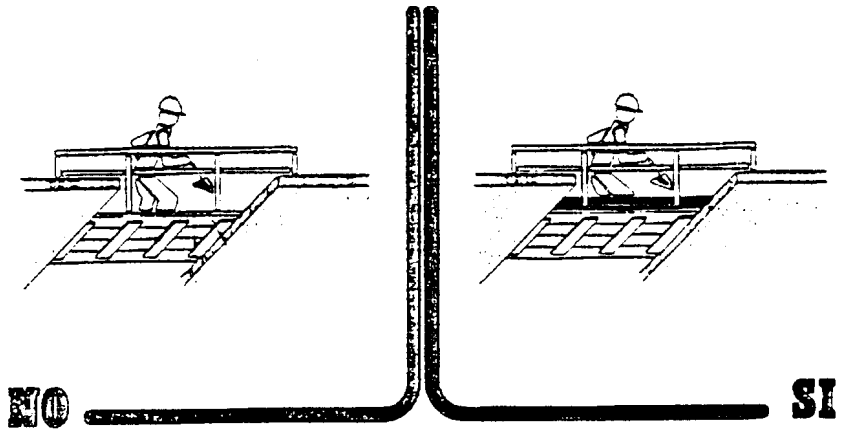


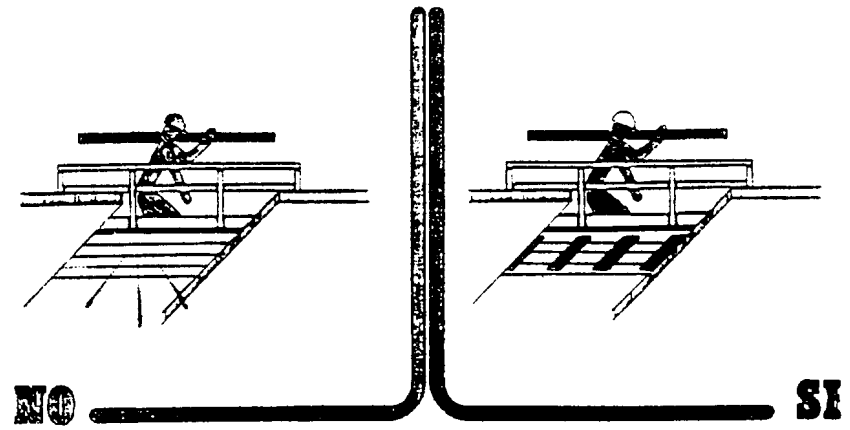


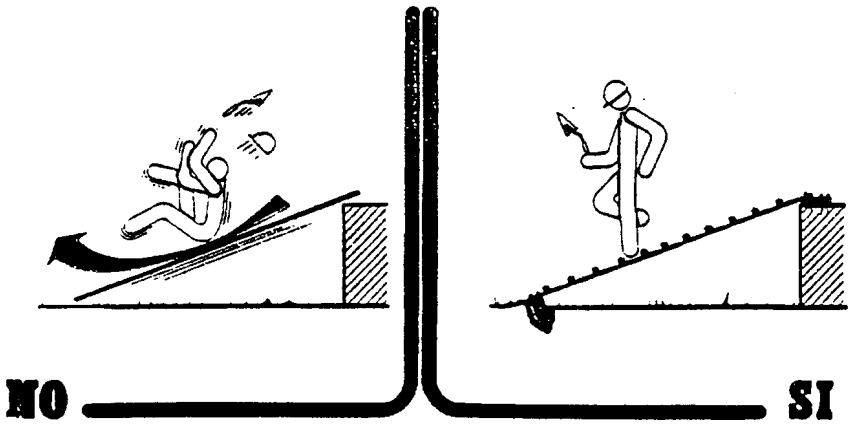


ESCALERA MANUAL

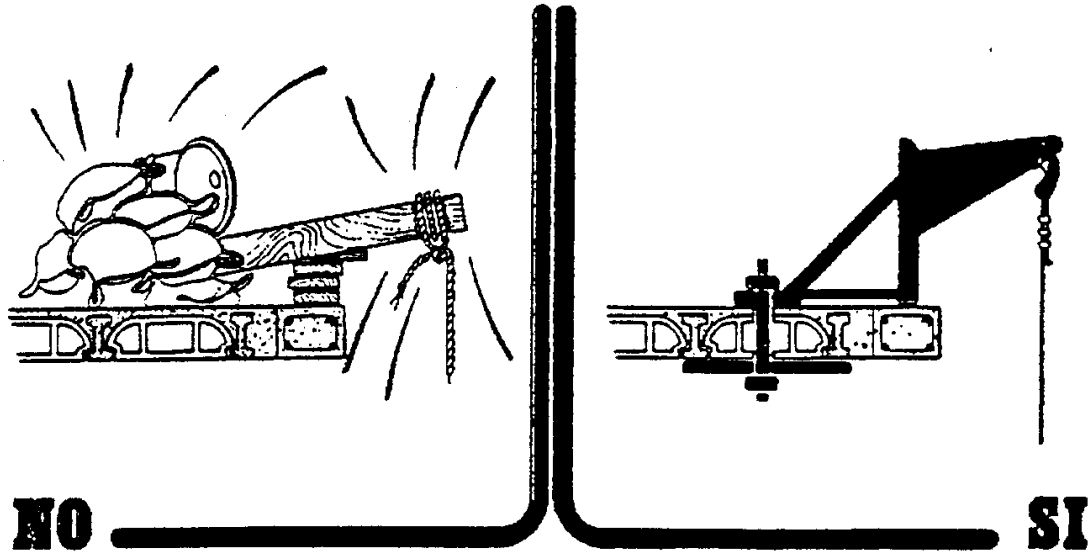


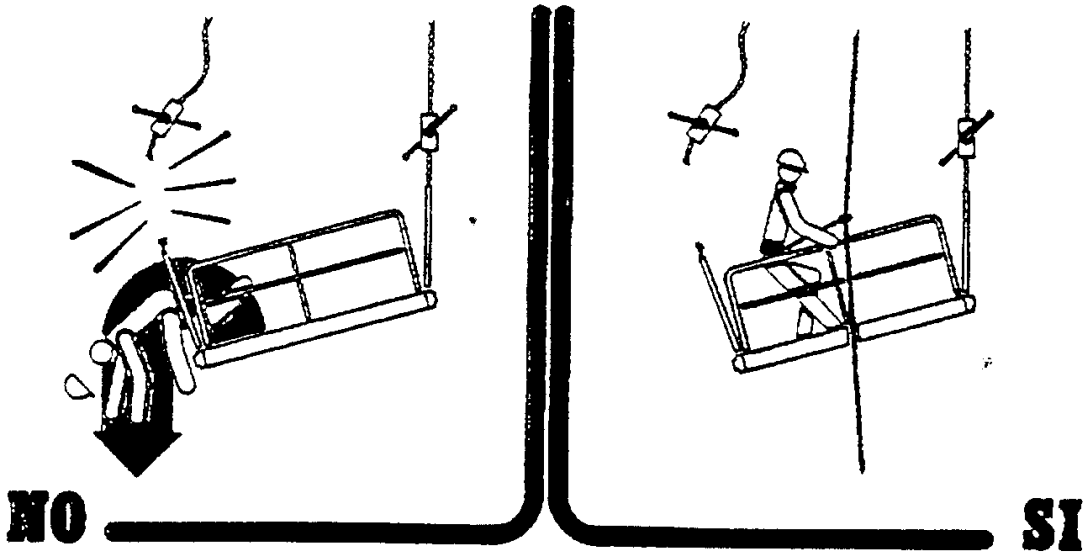




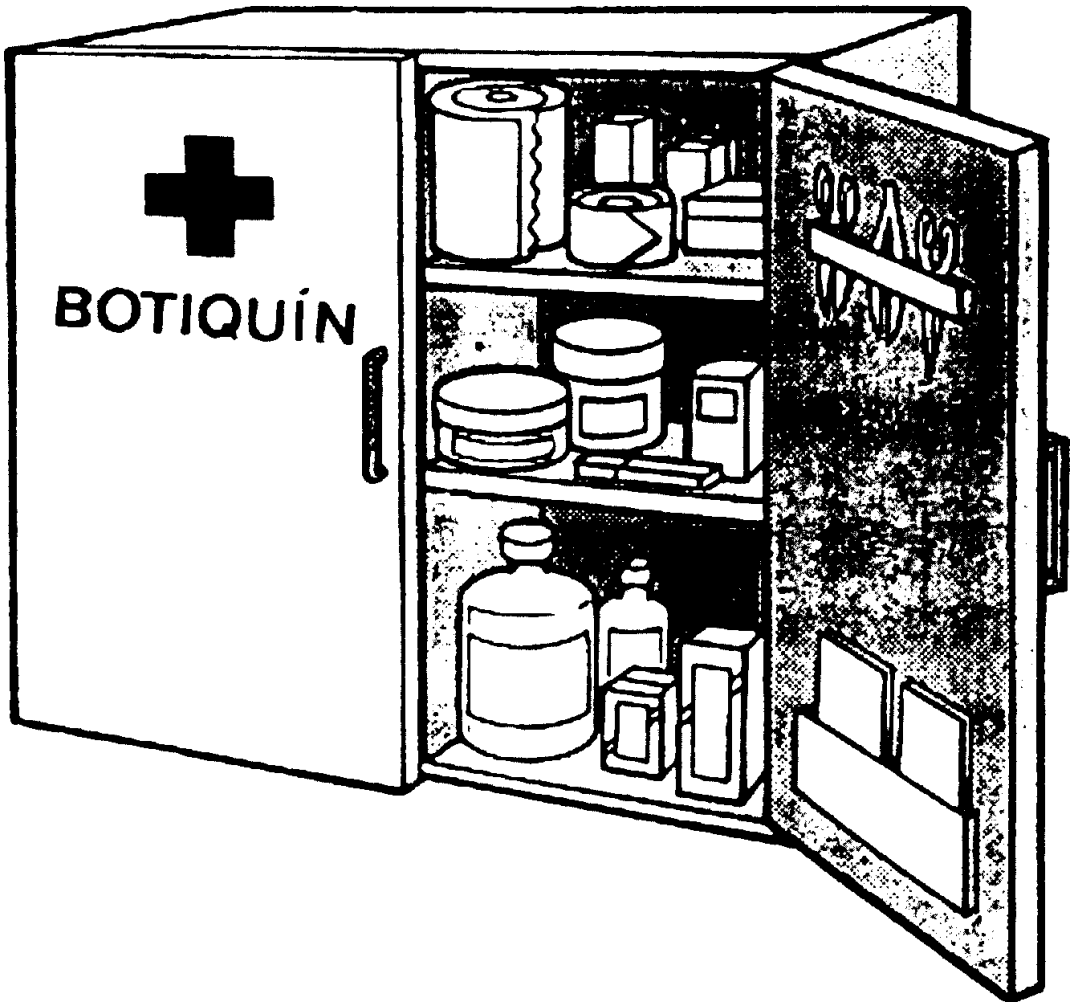


PASARELAS DE OBRA

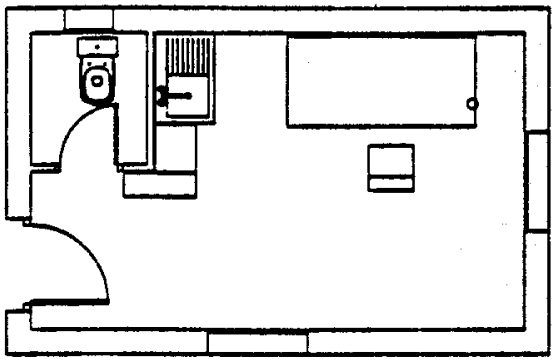




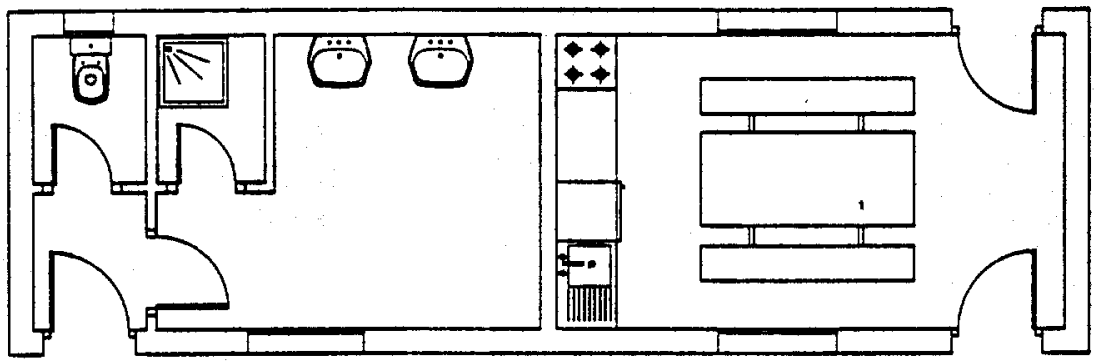
ANDAMIOS COLGADOS MANUALES



PRIMEROS AUXILIOS

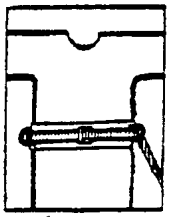


BOTIQUIN

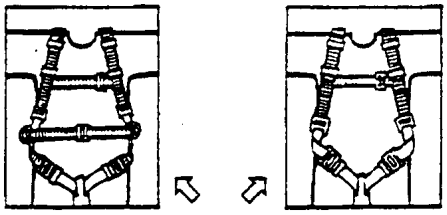


VESTUARIOS Y COMEDOR

CASETAS DE SERVICIOS

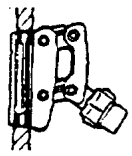
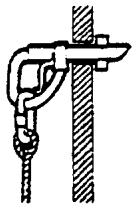
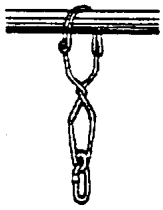
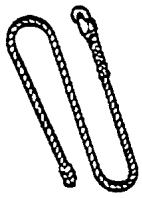
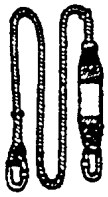
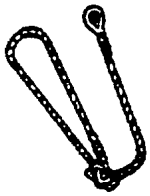
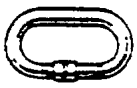


CINTURÓN SEGURIDAD
(Trabajos usuales)



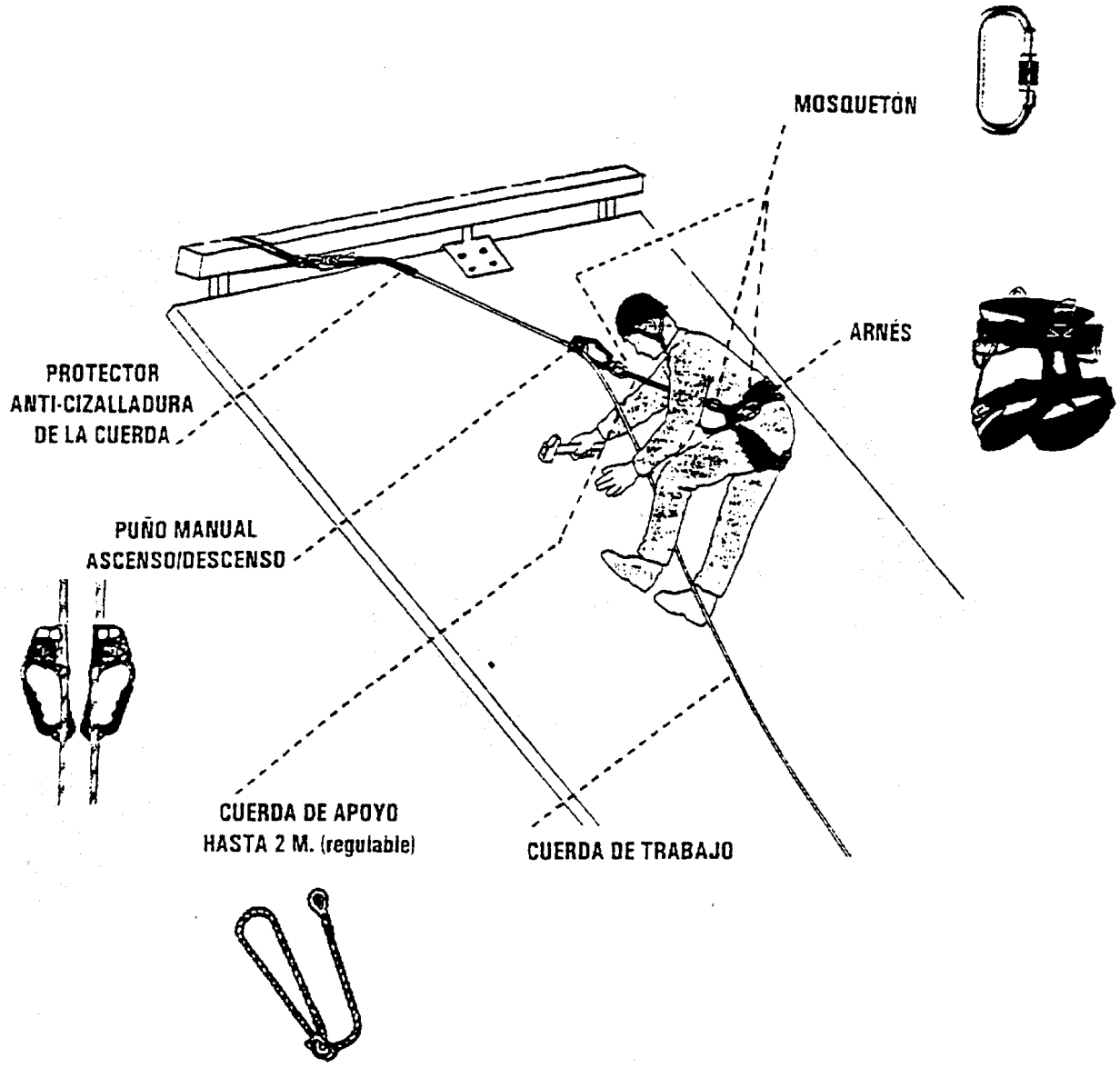
MODELOS DE ARNÉS DOBLE
- BRAZOS Y PIERNAS -
(Trabajos especiales)

HAY MUCHOS ACCESORIOS.
USE LOS MAS ADECUADOS Y CONVENIENTES

 KYBLOCK	 SOPORTE FIJAR	 ANILLA FIJAR	 CUERDA DE VIDA DE 2 M.	 CUERDA CON FRENO DE SEGURIDAD DE 2 + 6 M.
 CUERDA DE SEGURIDAD REGULABLE	ESLINGA ATAR METÁLICA	 MOSQUETÓN CON SEGURO	GANCHO CON SEGURO	GANCHO GRANDE CON SEGURO

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (I)

TRABAJO EN PENDIENTE (PIRÁMIDE)



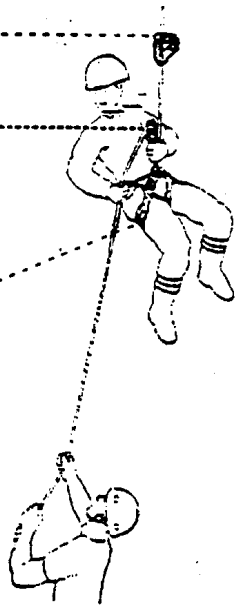
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (II)

DESCENSO VERTICAL

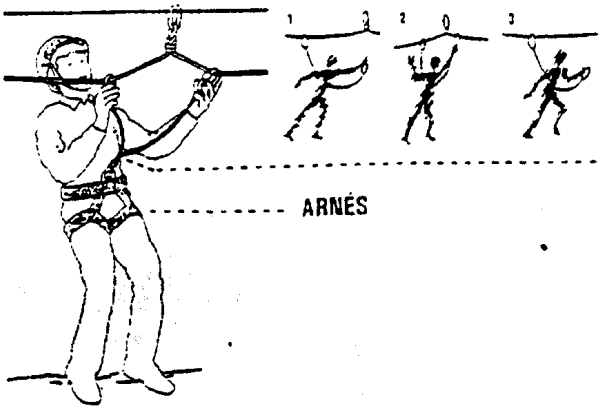
SEGURO POSICIONAL

DESCENDEDOR DE SEGURIDAD

ARNÉS



TRABAJOS EN HORIZONTAL



CUERDA DE APOYO EN FORMA DE "V"
(regulable hasta 2 m. por lado)

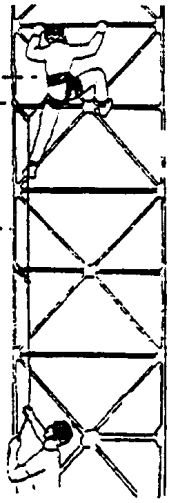
ARNÉS

MONTAJE/DESMONTAJE DE ANDAMIOS

ARNÉS

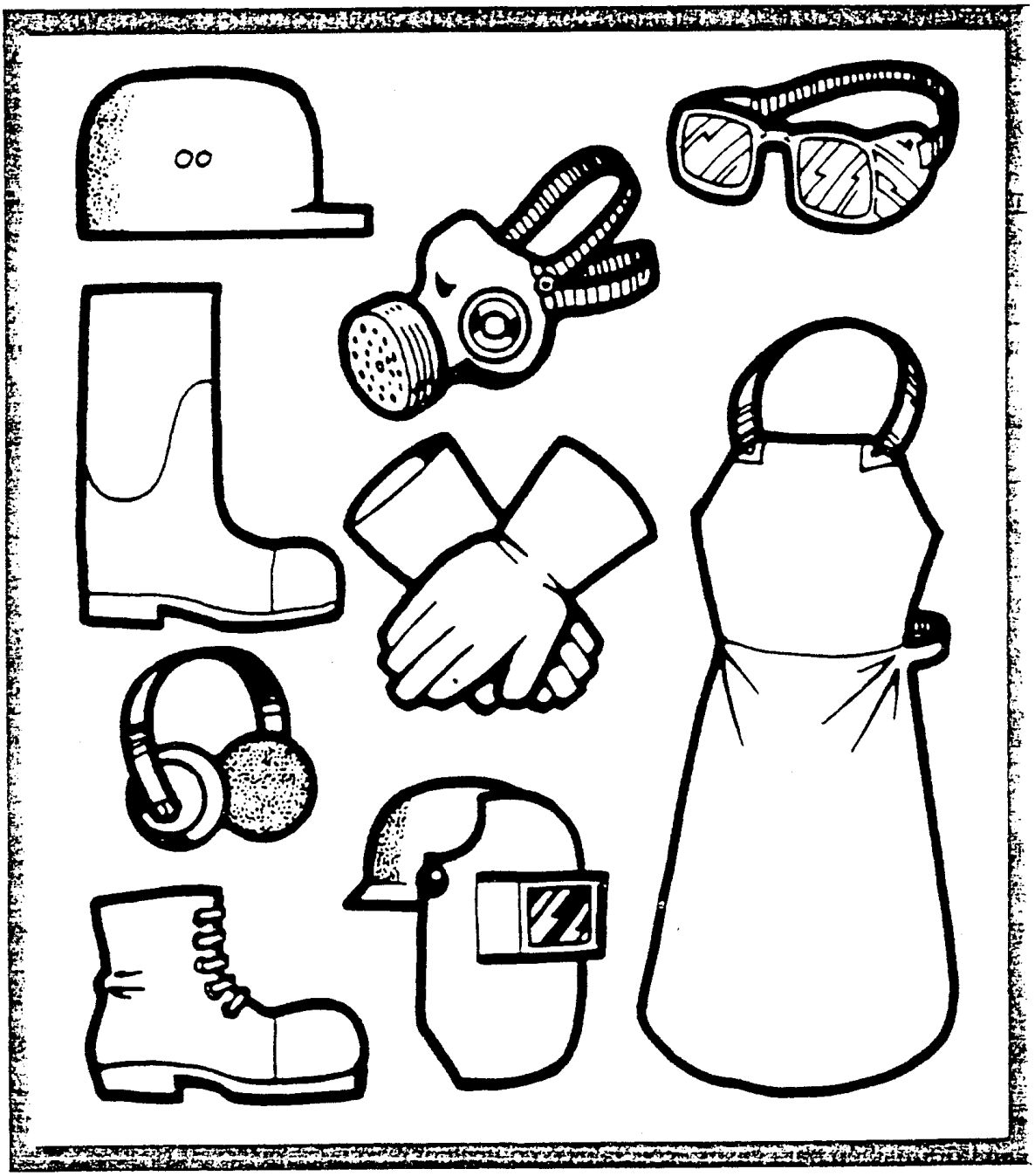
CINTA SOPORTE DE LA CUERDA DE TRABAJO

CUERDA DE TRABAJO



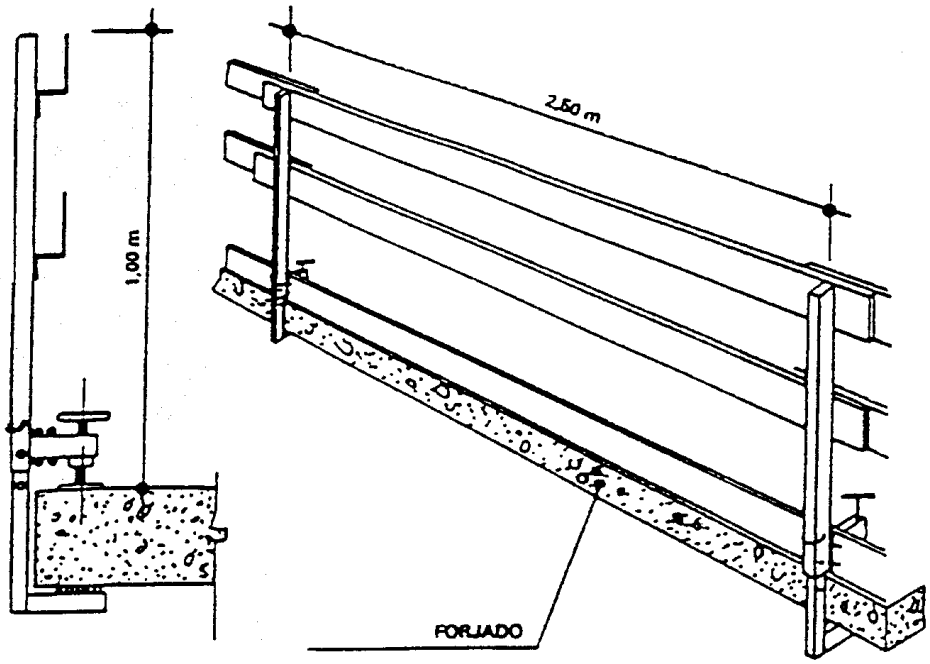
UTILICE EQUIPO HOMOLOGADO CE

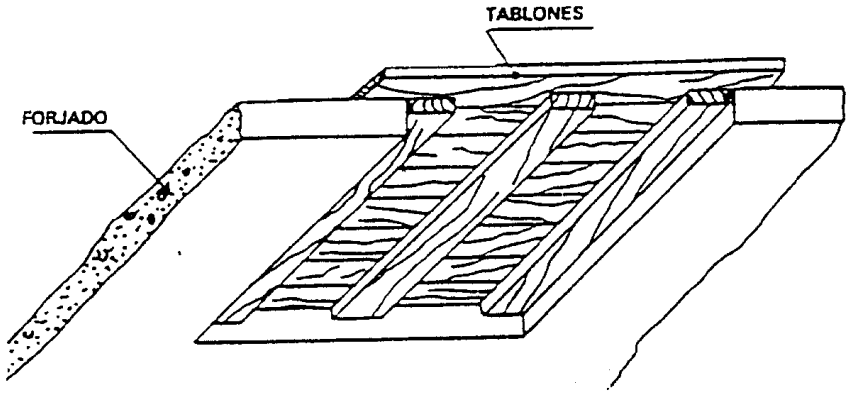
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (III)

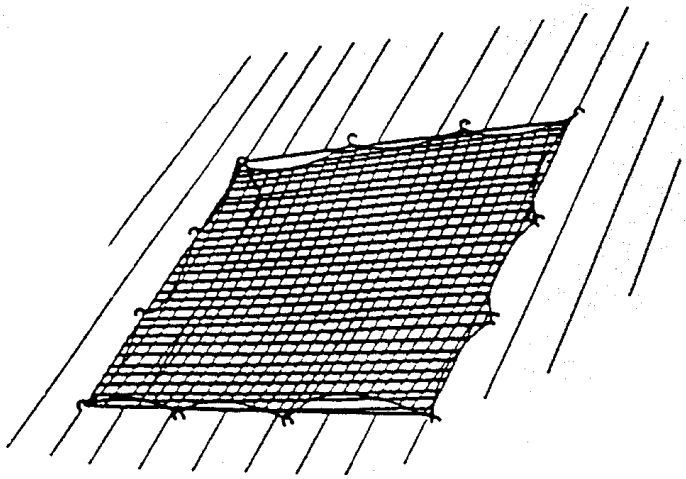


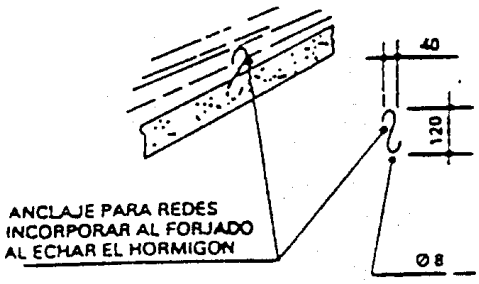
Algunos de los elementos más usuales de protección individual.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (IV)

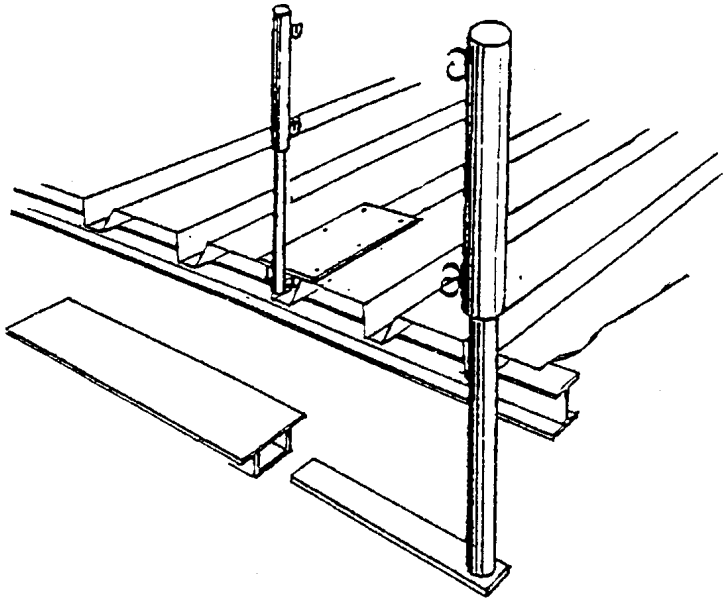




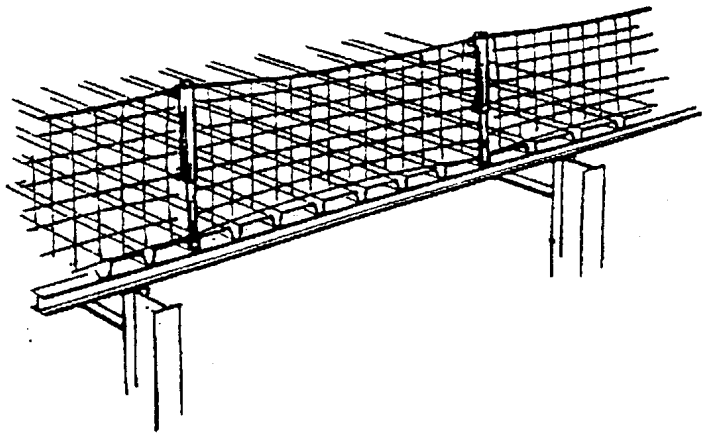




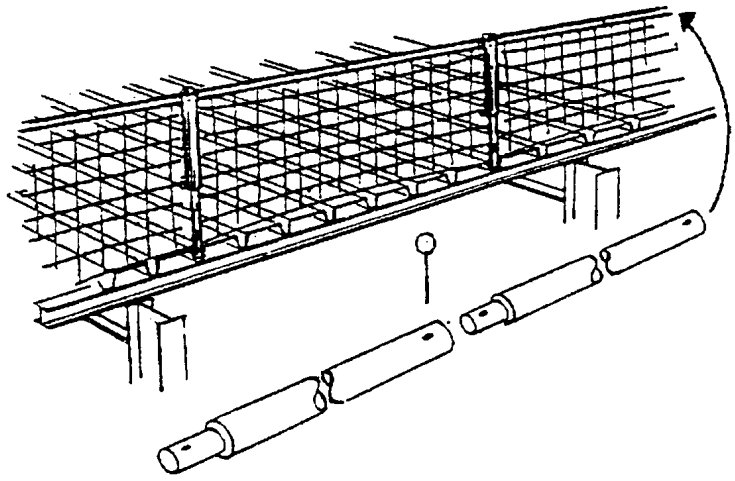
PROTECCION EN ESTRUCTURAS DE HORMIGON



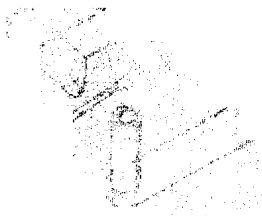
Protección perimetral bajo pendiente



Red perimetral



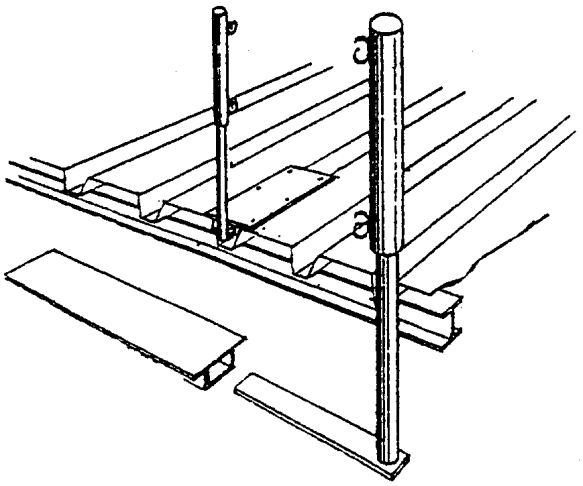
Barra rigidizadora



PROTECCION PERIMETRAL (I)

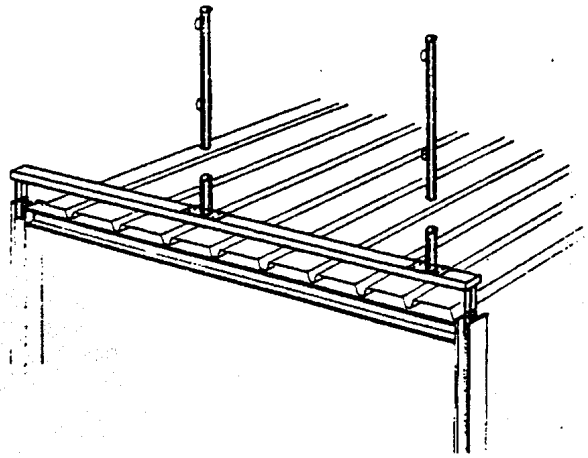
Sistema L y Omega

No se recupera la omega.
Se monta en la greca



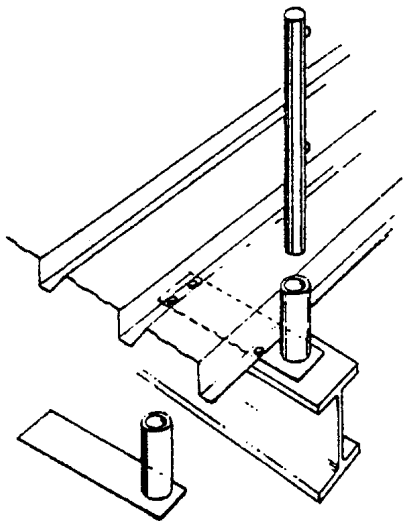
Sistema T y Tubo

Fijado al tubo estructural.
100% recuperable.



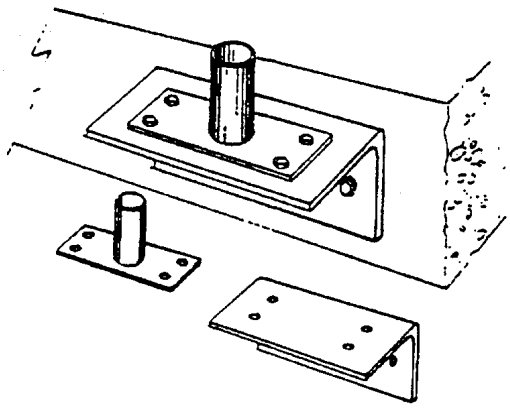
Lateral cubierta.

Base + Tubo.
Por debajo de la chapa, después se corta la base y no se recupera.



Angular

Angular + Sistema T + Tubo
100% recuperable.



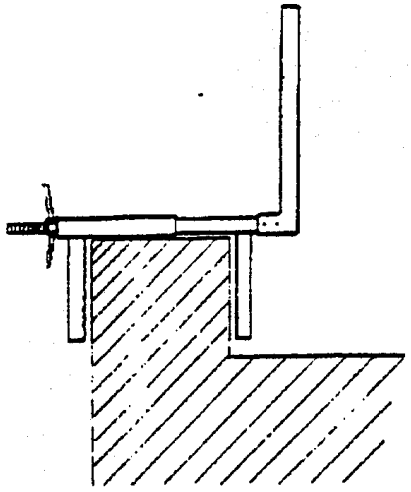
PROTECCION PERIMETRAL (II)

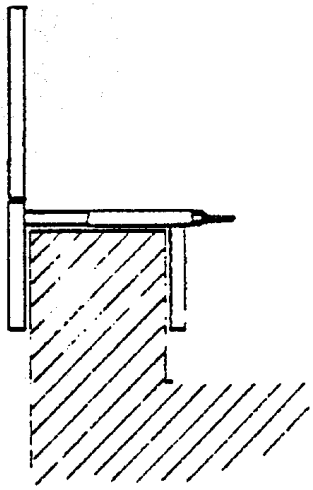
Con Sargento polivalente

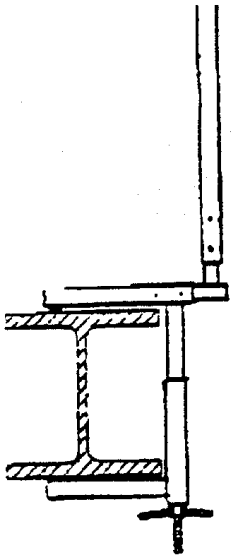
Angular + Tubo

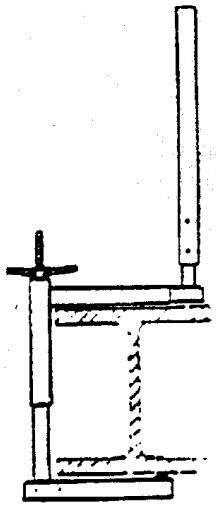
Fijación manual. Múltiples posibilidades

100% recuperable



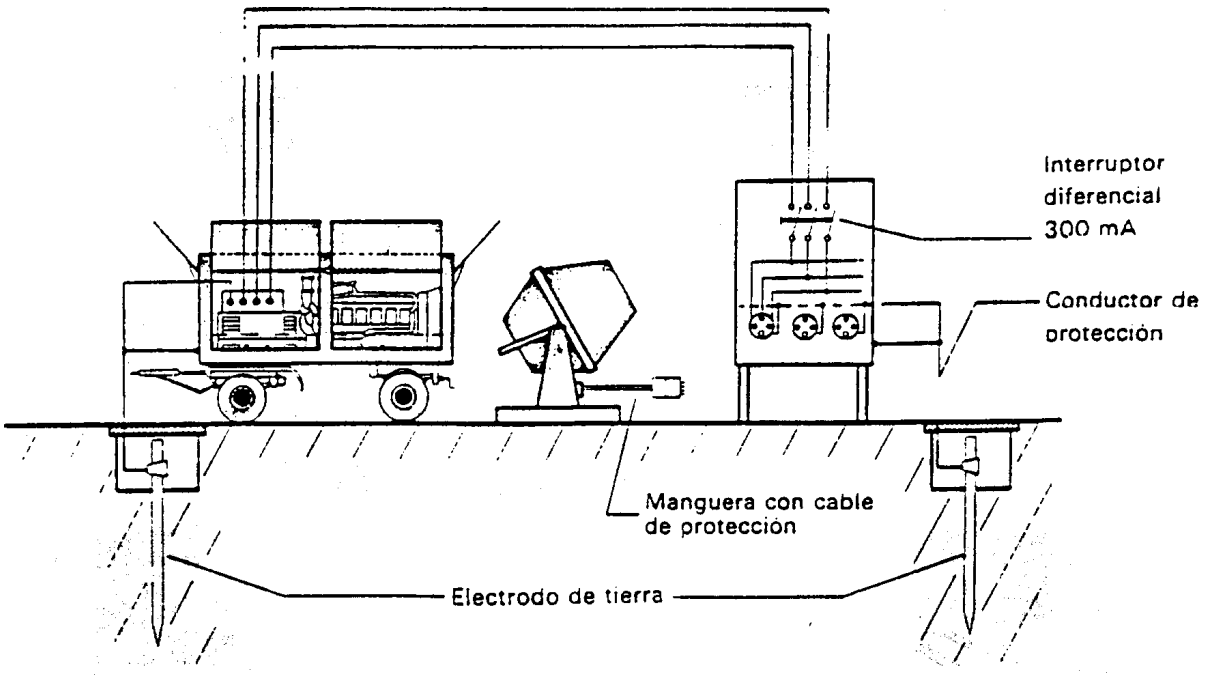




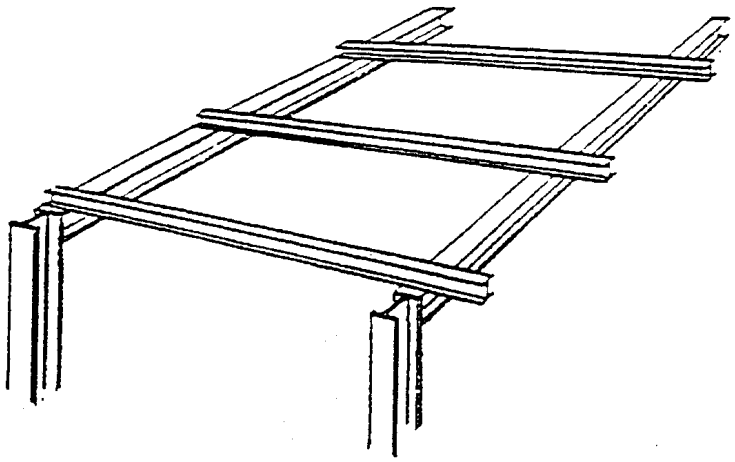


EN TODOS LOS CASOS SE MONTA CON TUBO RIGIDIZADOR Y CON RED COMPLEMENTARIA.

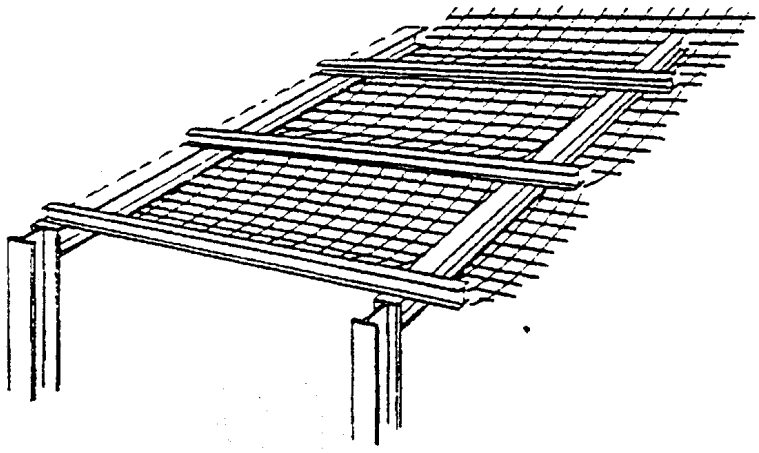
PROTECCION PERIMETRAL (III)



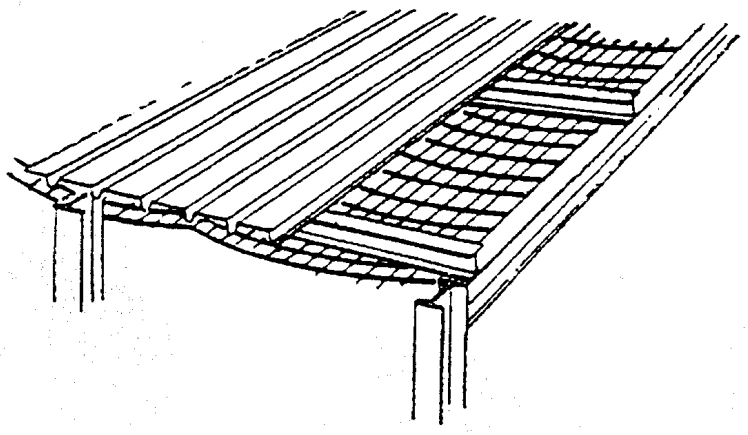
GRUPOS ELECTROGENOS



Inicio obra

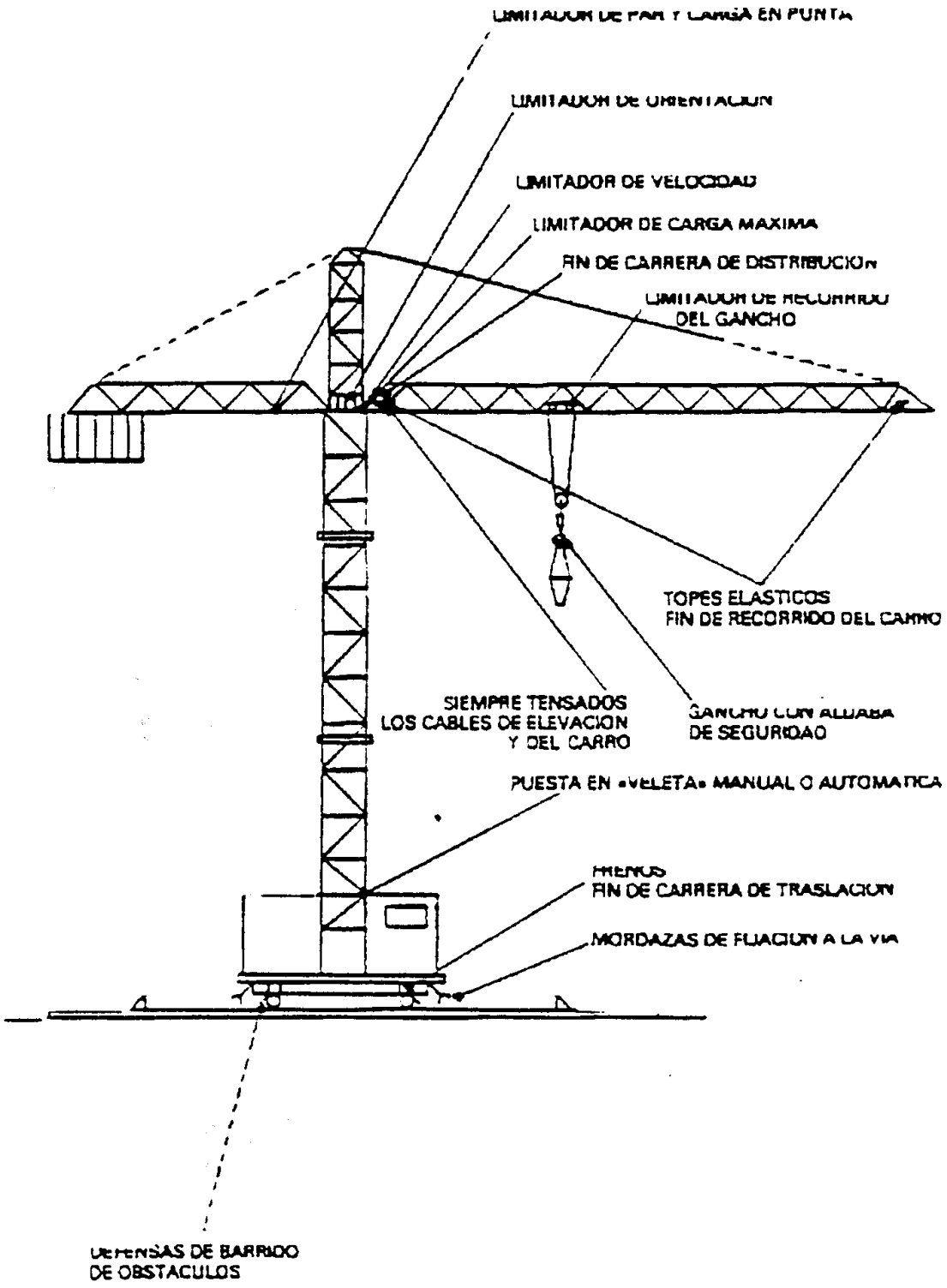


Red gravedad

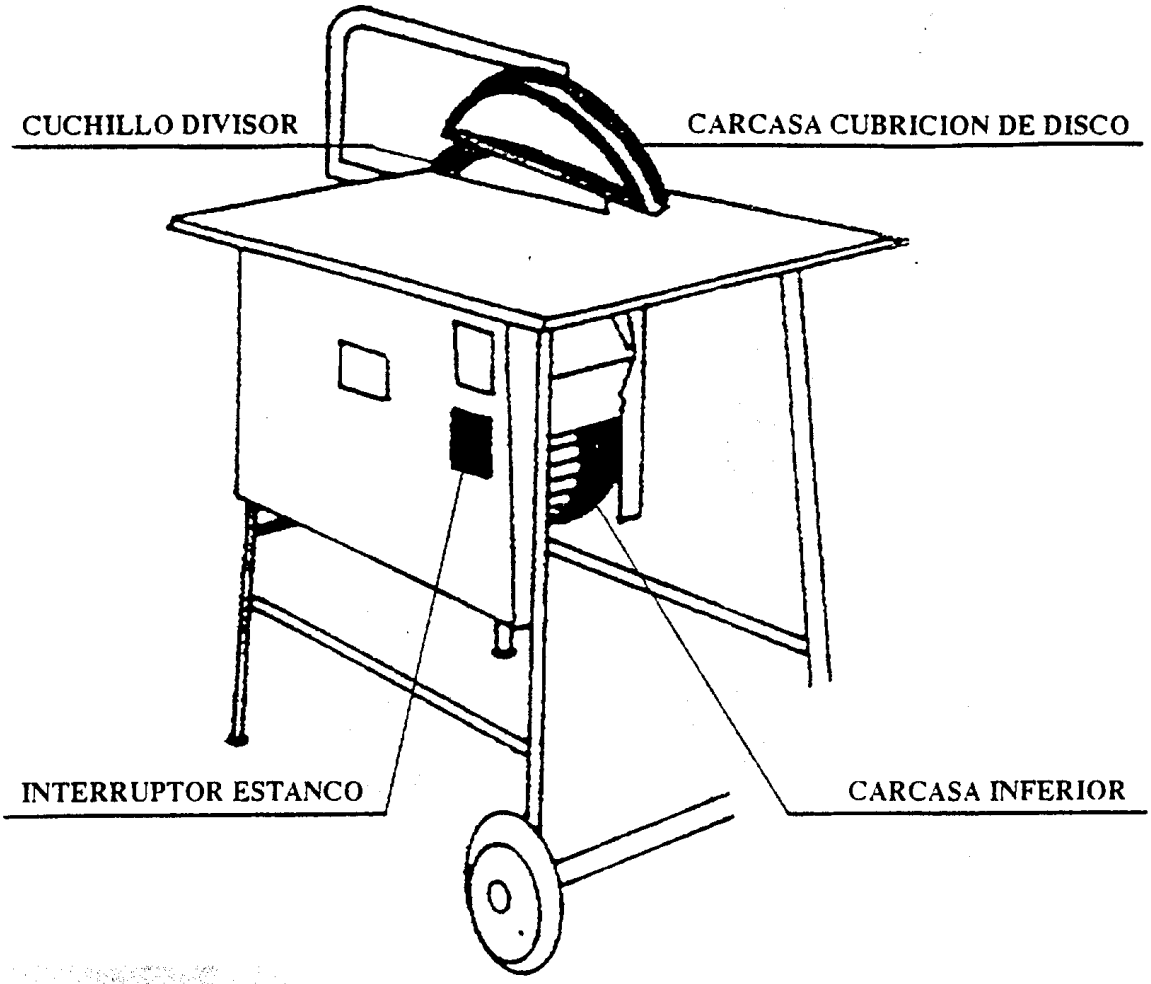


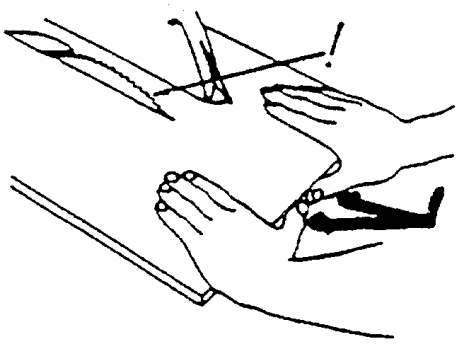
Montaje chapa sin perimetral lateral

REDES DE GRAVEDAD

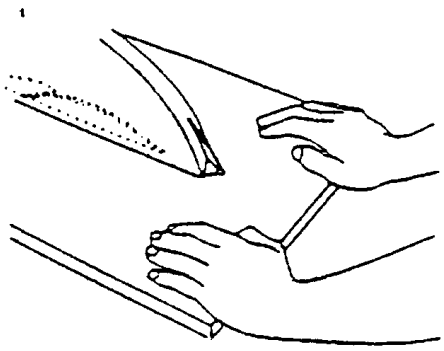

LIMITADOR DE VELOCIDAD
LIMITADOR DE CARGA MAXIMA
FIN DE CARRERA DE DISTRIBUCION
DEL GANCHO
TOPES ELASTICOS
FIN DE RECORRIDO DEL CARRO
SIEMPRE TENSADOS
LOS CABLES DE ELEVACION
Y DEL CARRO
PUESTA EN «VELETA» MANUAL O AUTOMATICA
FIN DE CARRERA DE TRASLACION
DE OBSTACULOS

GRUA TORRE



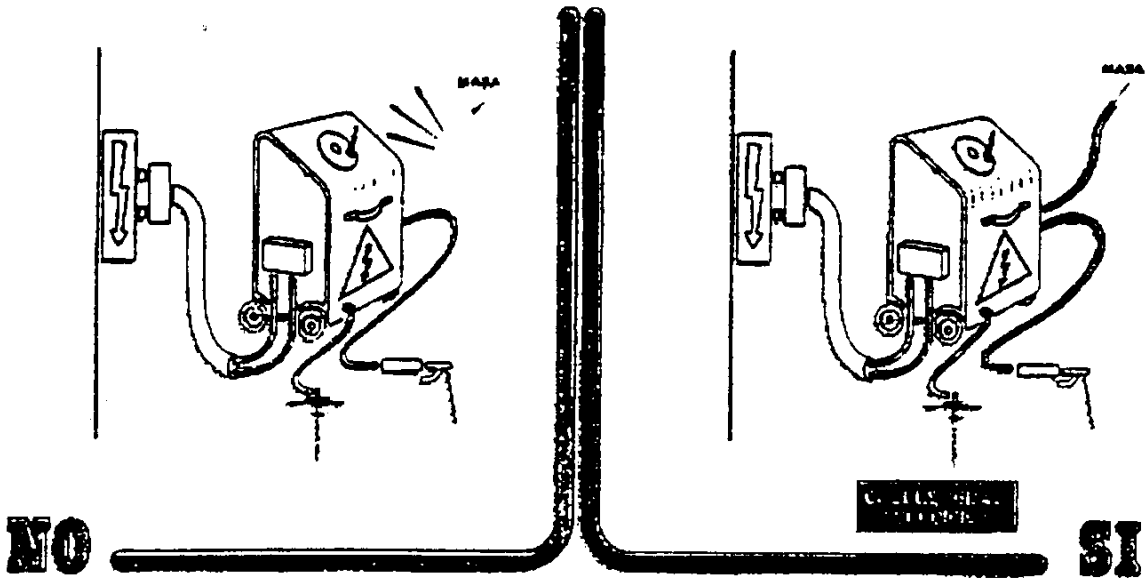


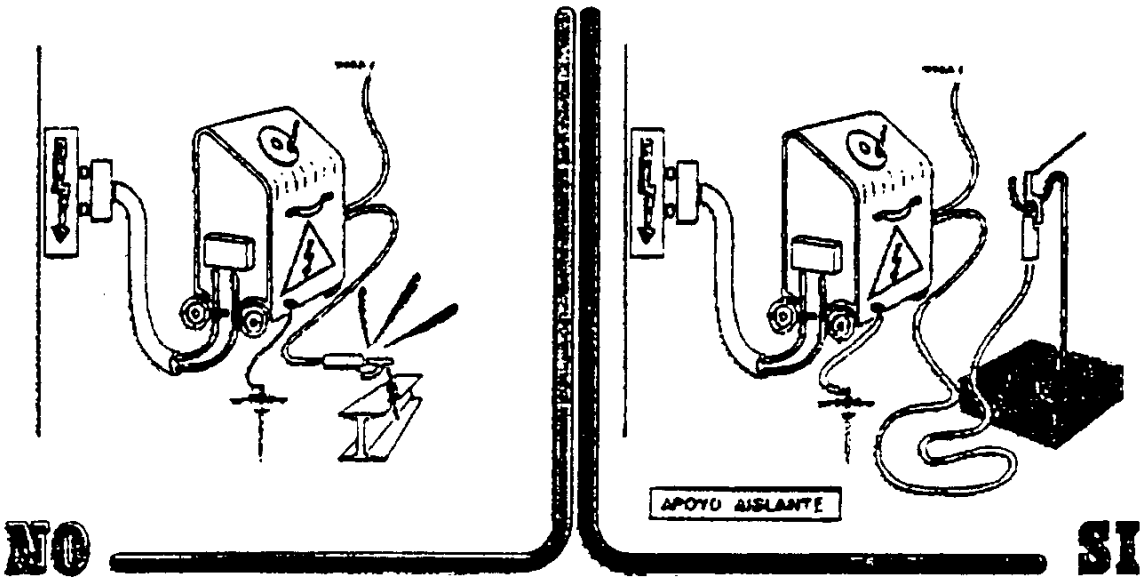
Sierra mal protegida. Mala posición de las manos.



Protección adecuada. Buena posición de las manos.

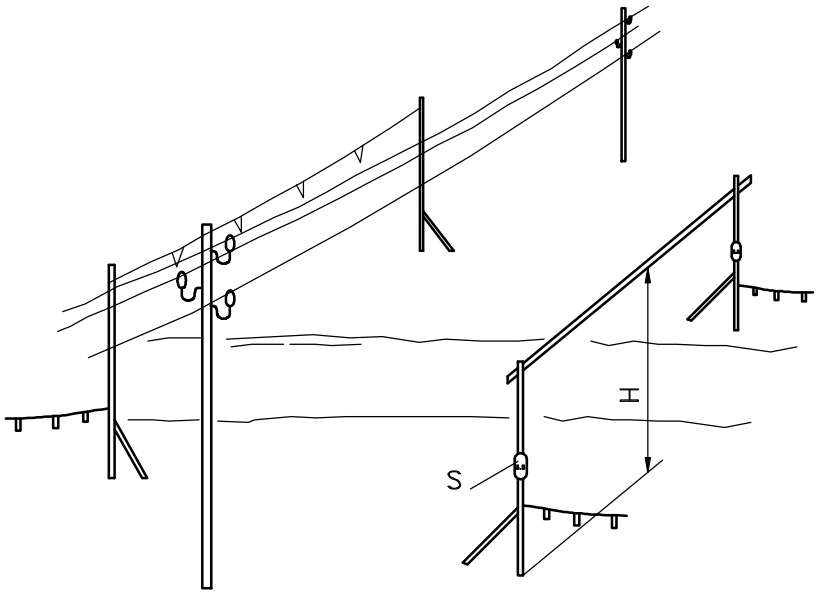
SIERRA DE MESA CIRCULAR





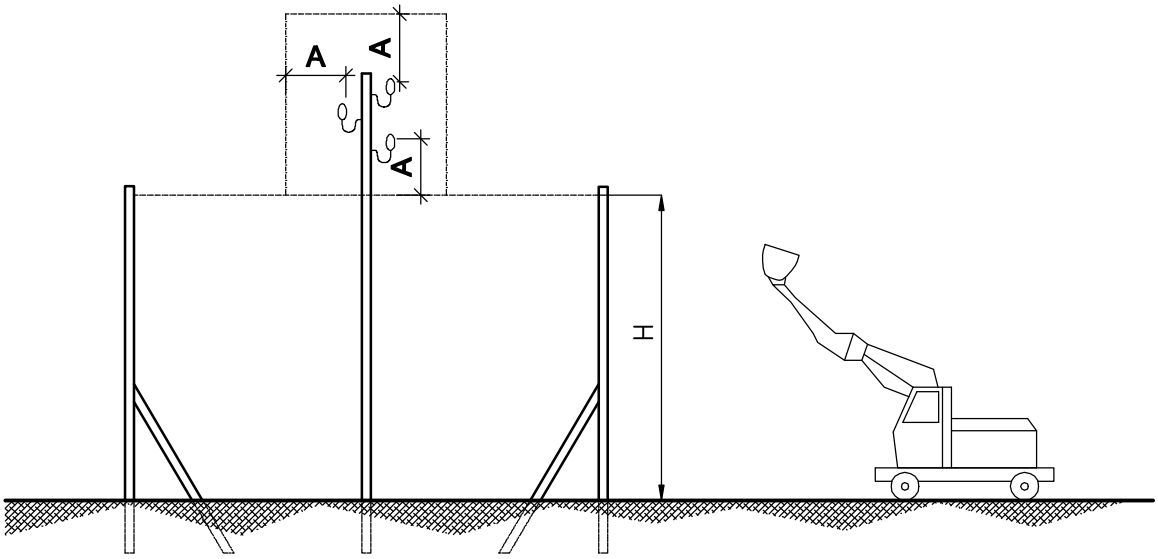
SOLDADURA ELECTRICA

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

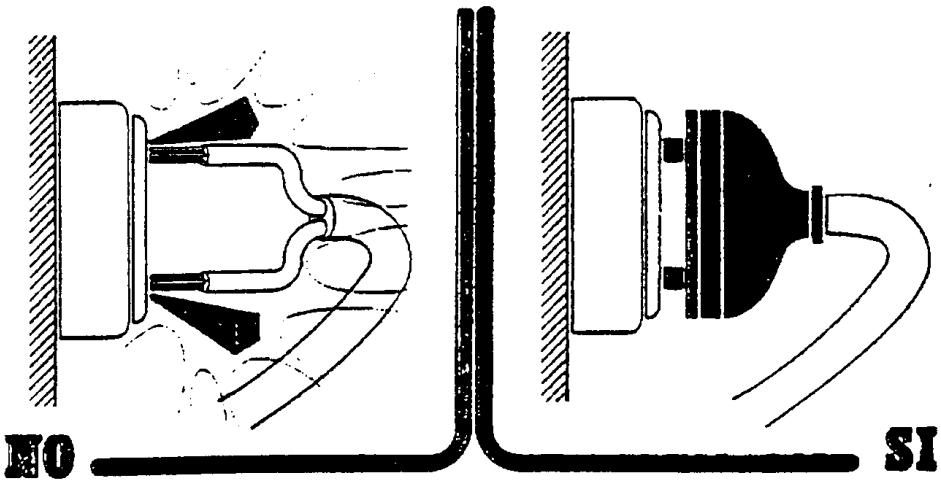


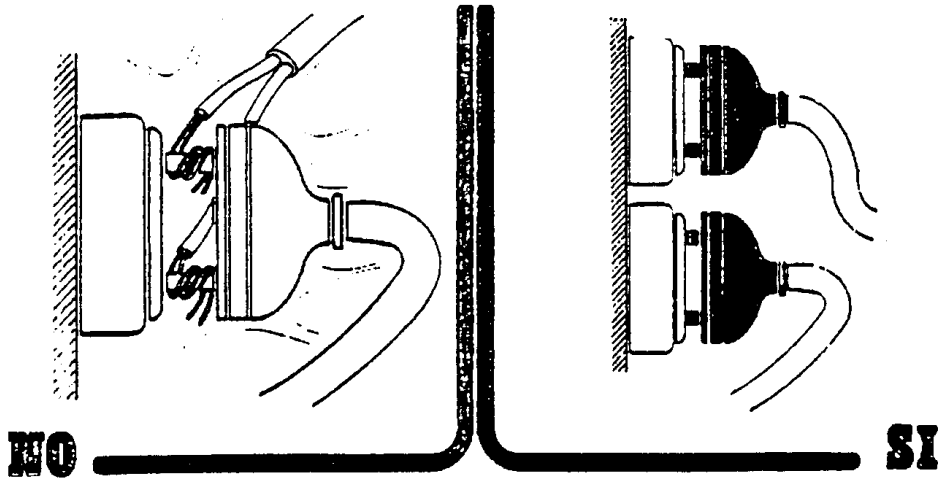
H: PASO LIBRE
S: SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

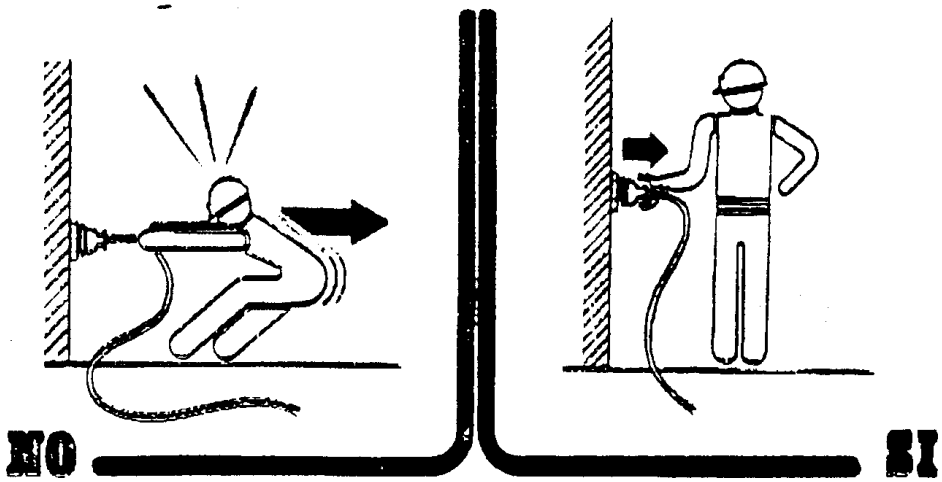
DETALLE-2



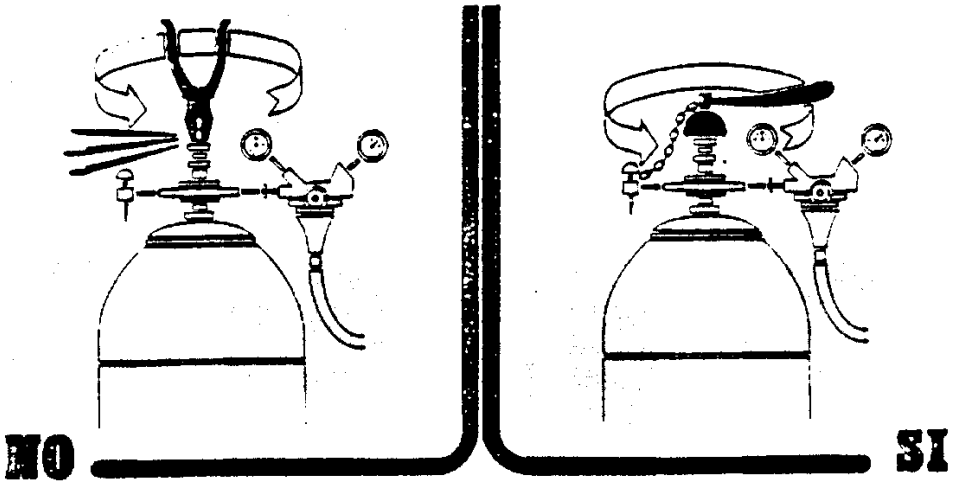
PROTECCION LINEAS ELECTRICAS

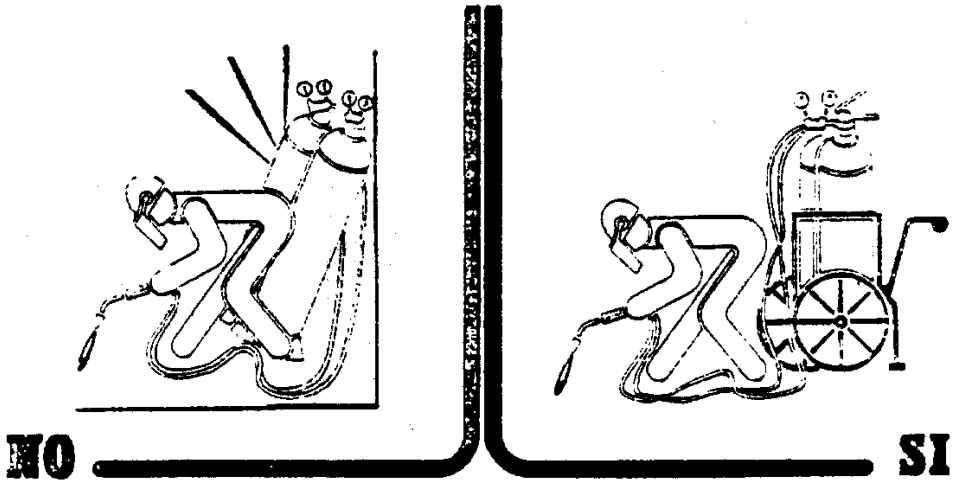


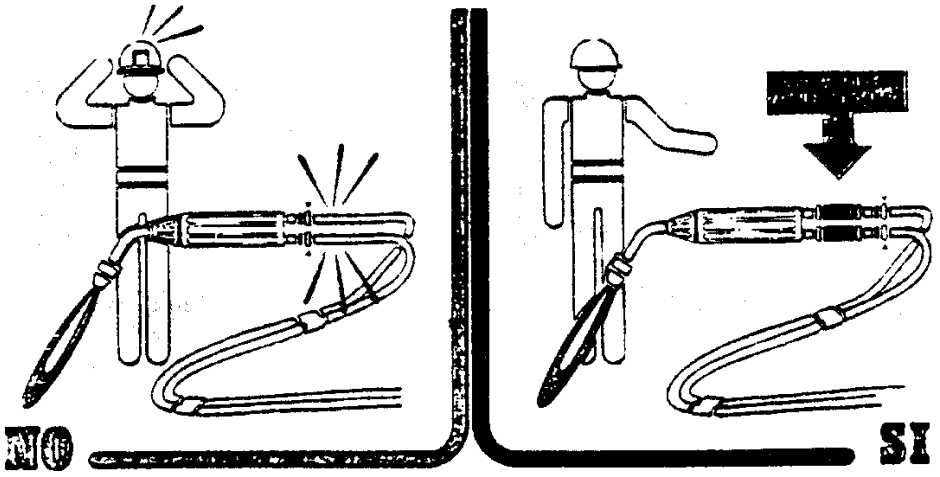




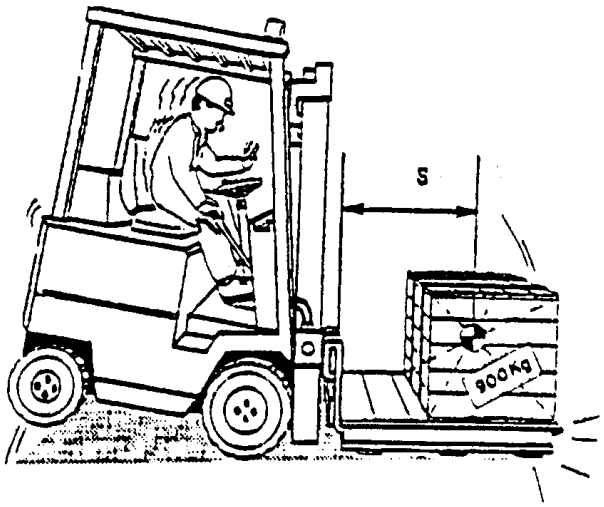
INSTALACION ELECTRICA

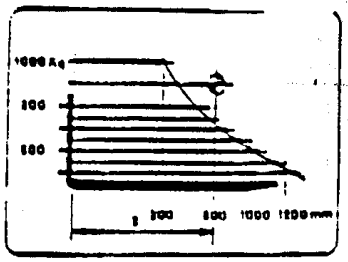






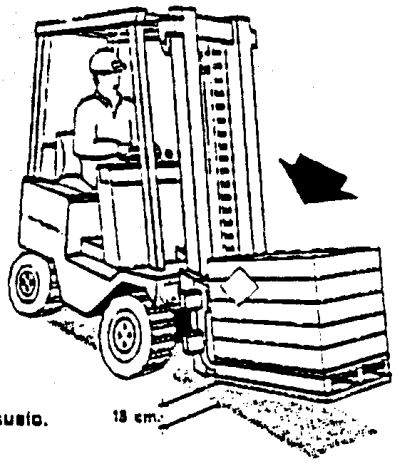
SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE





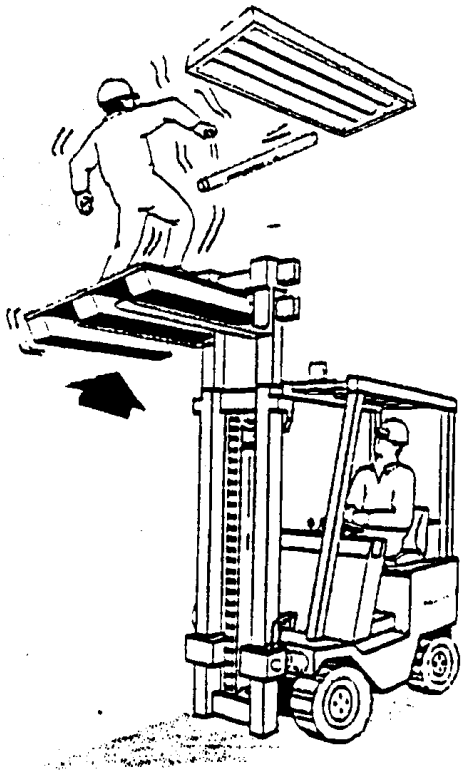
Evite la sobrecarga debida a una excesiva distancia (S) entre el centro de gravedad y el mástil.

Observe atentamente el diagrama de carga del vehículo.



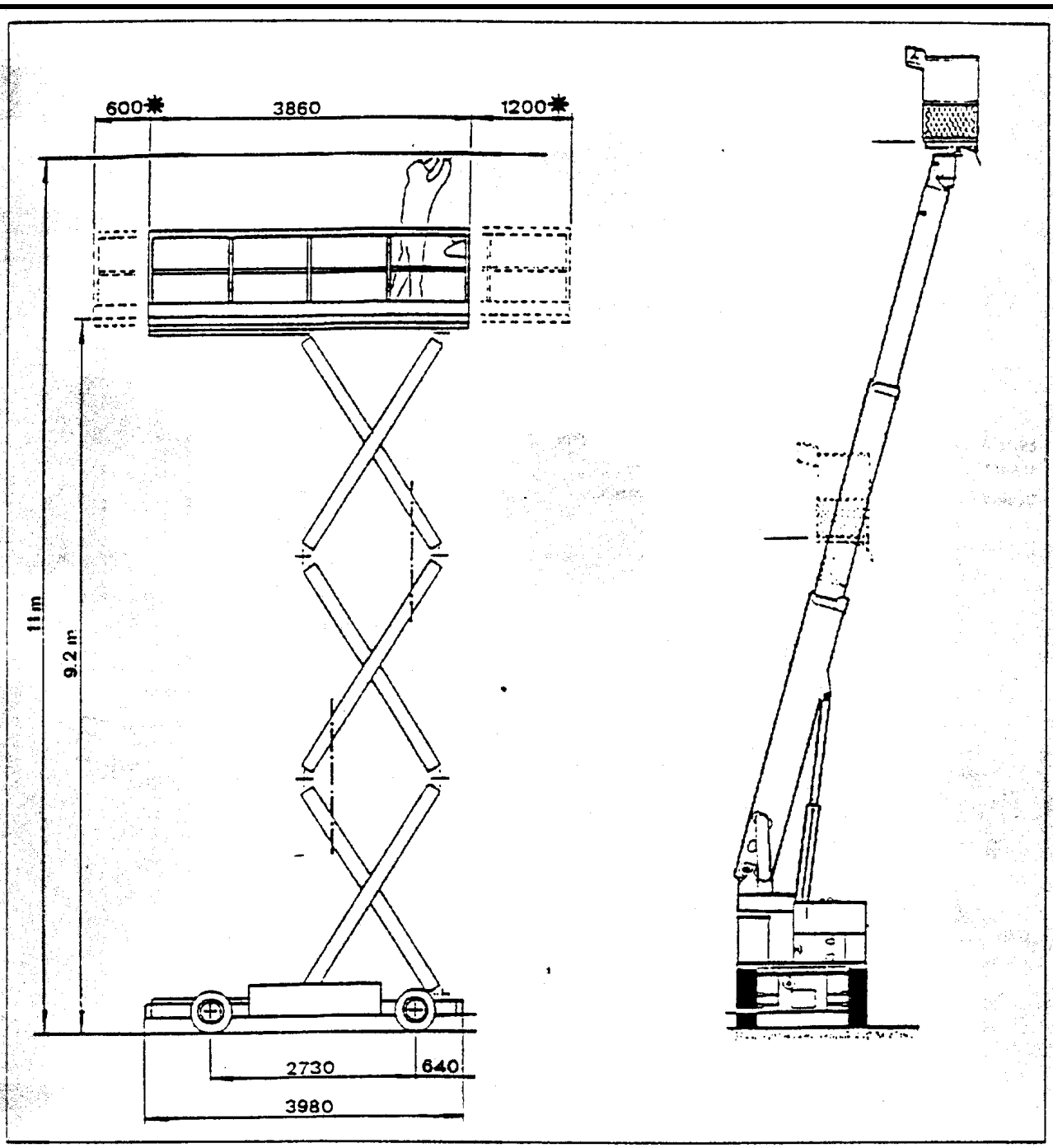
Lleve la carga baja, a unos 15 cms. del suelo, con el mastil completamente inclinado hacia atrás.

Si circula con la carretilla descargada, lleve también las horquillas bajas, a unos 15 cms. del suelo.



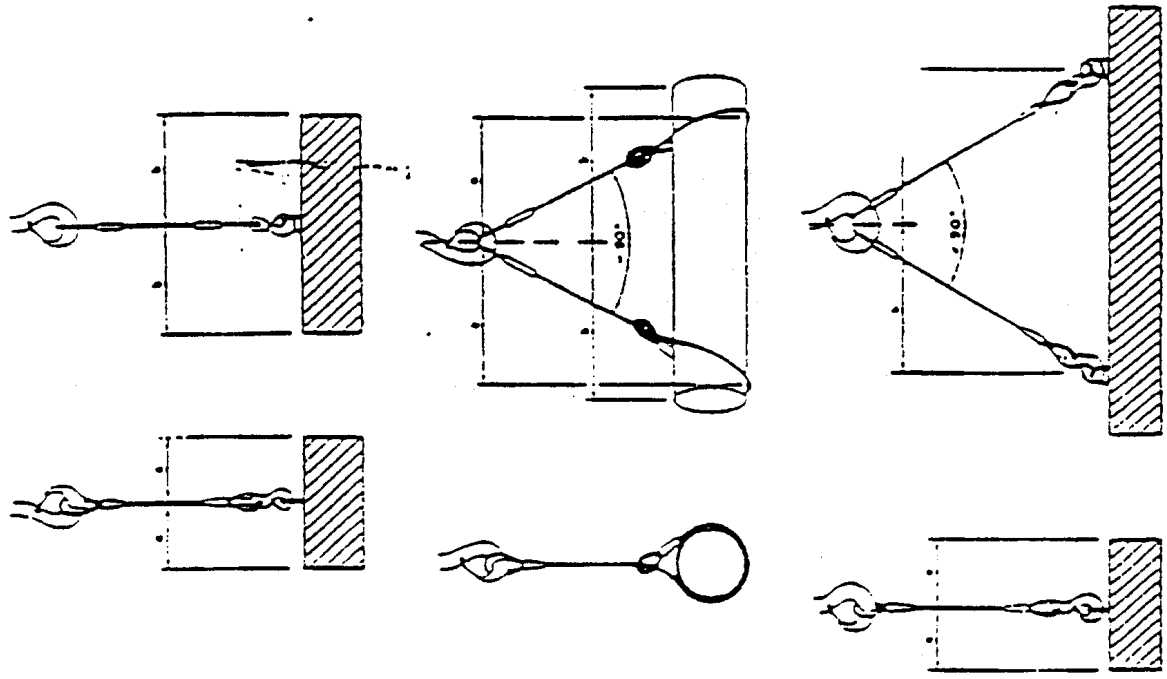
no utilice la carretilla para elevar personas ...

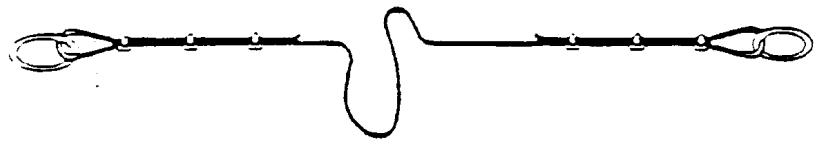
CARRETILLA ELEVADORA

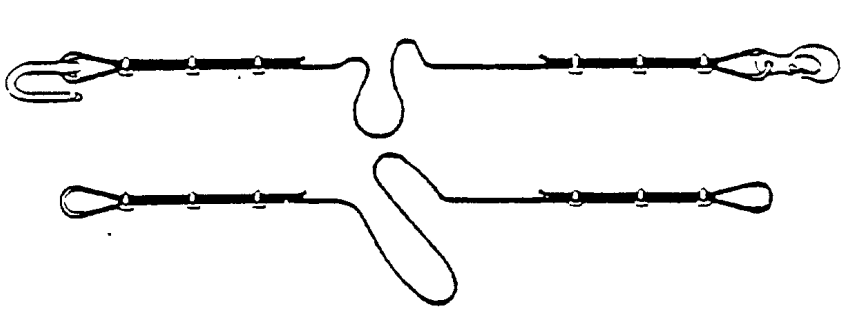


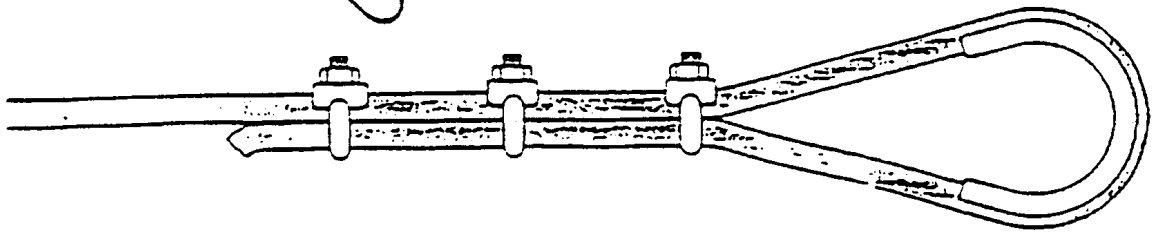
ELEVADORES Y CESTAS

MODOS DE SUSTENTACION DE CARGAS









SUSTENTACION DE CARGAS

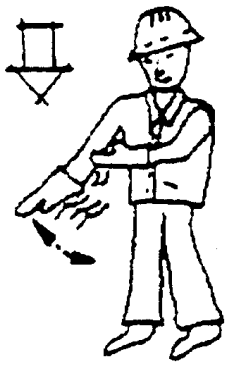
CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA:

ATENCION

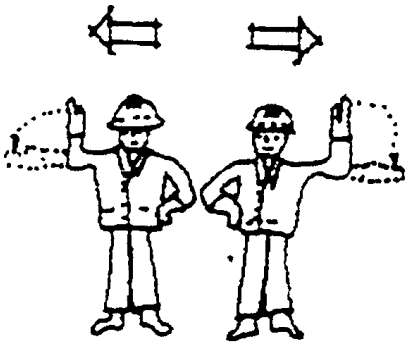
SUBIR

SUBIR LENTAMENTE

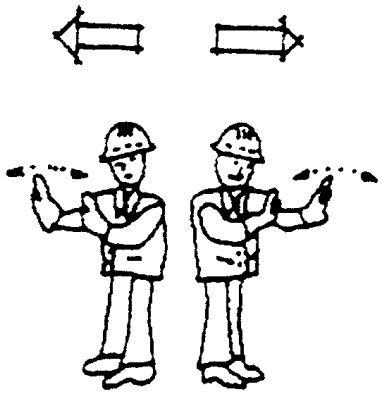
BAJAR



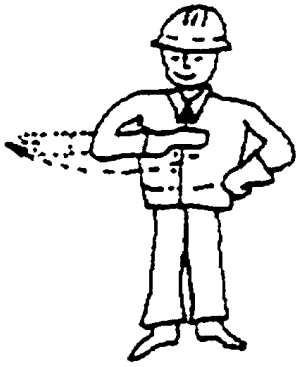
BAJAR LENTAMENTE



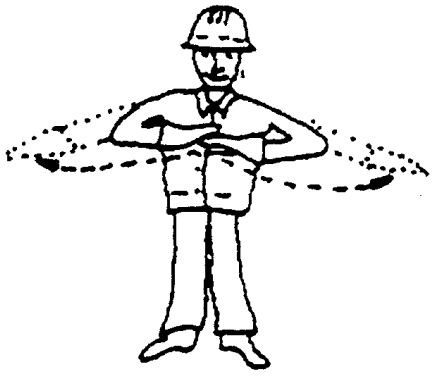
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL



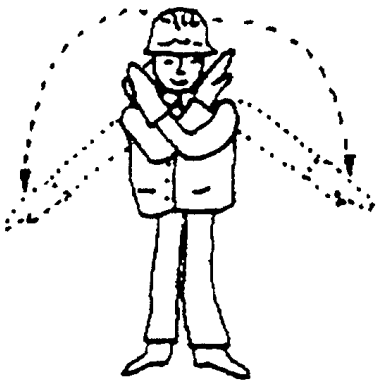
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO



PARADA



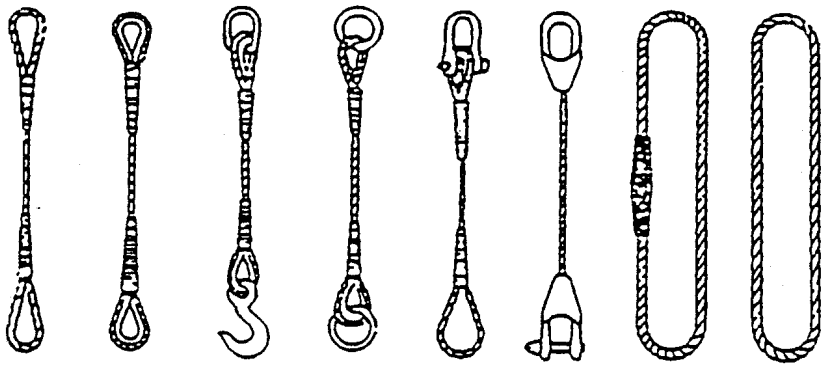
PARADA URGENTE



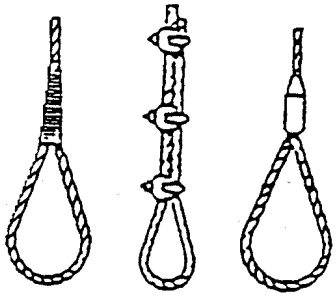
FIN DE MANIOBRA

MOVIMIENTO DE CARGAS

ESLINGAS



GAZAS



CARGAS DE TRABAJO DE LAS ESLINGAS

Diametro del cable							
	Carga de trabajo útil en kg para cables con resistencia especifica de 160 kg/mm2						Carga de rotura mínima del cable en kg
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	8.000
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	10.100
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	13.800
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	18.000
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	21.500
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	23.800
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	28.800
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	34.300
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	40.300
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	46.700
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	50.100
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	57.200
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	64.900
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	73.000
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	81.500

CLASE A: SOLIDOS

Madera
Carbon
Papel
Telas

CLASE B: SOLIDOS GRASOS Y LIQUIDOS

Ceras
Parafinas
Grasas
Alcohol
Gasolina

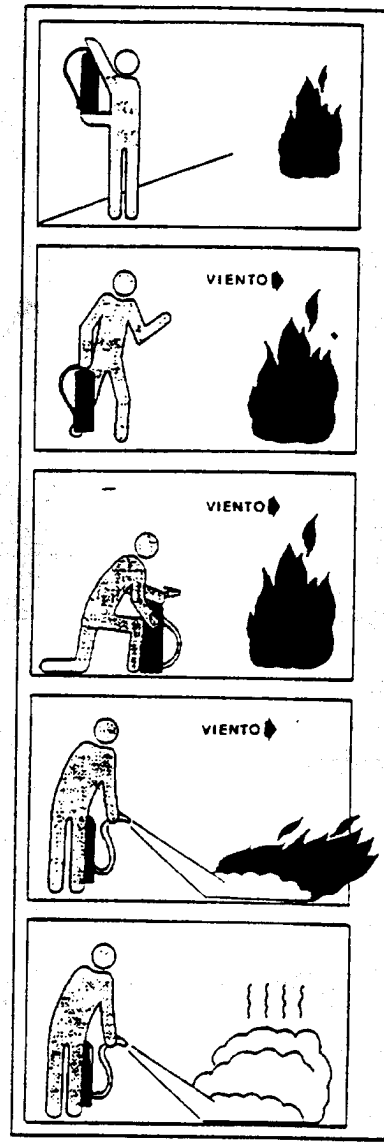
CLASE C: GASES

Acetileno
Metano
Propano
Butano
Gas natural

CLASE D: METALES

Aluminio polvo
Potasio
Sodio
Magnesio
Plutonio
Uranio

Agua a chorro	BUENO	INACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Agua pulverizada	EXCELENTE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Espuma	BUENO	BUENO	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Polvo polivalente	BUENO	BUENO	BUENO	INACEPTABLE
Polvo seco	INACEPTABLE	EXCELENTE	BUENO	INACEPTABLE
CO_2	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Halogenados	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INACEPTABLE	INACEPTABLE
Productos específicos				ACEPTABLE



1. Al descubrir el fuego, dé la alarma personalmente o a través de un compañero, por teléfono o accionando un pulsador de alarma.
   Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo que sea apropiado a la clase de fuego.
2. Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego.
3. Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en las prácticas contra incendios. Si no las recuerda, están indicadas en la etiqueta del propio extintor. Generalmente:
   a) Dejando el extintor en el suelo, coja con la mano izquierda la pistola o boquilla de descarga y el asa de transporte, simultáneamente, inclinándolo un poco hacia adelante.
   b) Con la mano derecha quite el precinto, tirando del pasador hacia afuera.
   c) Si el extintor es de presión exterior, presione el percutor del botellín de gas.
4. Presione la palanca de descarga para comprobar que funciona el extintor.
5. Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde hasta la total extinción, hasta que se agote el contenido del extintor.

PREVENCION DE INCENDIOS

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD								
SS001	Acometida provisional electrica para obra	Ud					10,00	350,55	3.505,50
SS002	Acometida provisional saneamiento para caseta	Ud					3,00	226,85	680,55
SS003	Acotamiento valla contencion peatones	Ud					3.000,00	5,38	16.140,00
SS004	Acotamiento valla de obra con tripode	Ud					1.500,00	7,26	10.890,00
SS005	Alquiler a/inod, ducha lavabo 3g, termo	Ud					10,00	818,09	8.180,90
SS007	Alquiler caseta prefabricada vestuarios	Ud					6,00	3.959,48	23.756,88
SS008	Amarre poliamida	Ud					500,00	8,07	4.035,00
SS012	Botiquin de obra	m.l					20,00	19,58	391,60
SS013	Cable de atado trabajos altura	m.l					200,00	2,41	482,00
SS014	Cable de seguridad para anclaje cinturon	m.l					50,00	3,52	176,00
SS015	Calienta comidas 25 servicios	Ud					5,00	84,79	423,95
SS016	Cartel indicativo riesgo 1/soporte	Ud					50,00	12,23	611,50
SS017	Cartel indicativo riesgo sin soporte	Ud					20,00	4,02	80,40
SS019	Casco se seguridad	Ud					150,00	2,16	324,00
SS020	Cinta de balizamiento r/b	m.l					5.000,00	0,73	3.650,00
SS021	Cinturon seguridad clase a	Ud					20,00	48,91	978,20
SS022	Cuadro general int. diferencial 300 ma	Ud					10,00	129,81	1.298,10
SS023	Cuerda d=16mm. para freno	Ud					20,00	4,76	95,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS024	Ud Deposito basuras de 800l.								
							50,00	16,33	816,50
SS025	Ud Equipo de limpieza y conservacion								
							10,00	19,33	193,30
SS026	Ud Faja elastica sobreesfuerzos								
							20,00	13,27	265,40
SS027	Ud Filtro recambio mascarilla								
							500,00	0,69	345,00
SS028	Ud Gafas antipolvo								
							100,00	2,30	230,00
SS029	Ud Gafas contra impactos								
							100,00	5,04	504,00
SS030	Ud Impermeable								
							100,00	4,35	435,00
SS031	m.l Malla polietileno seguridad								
							1.000,00	1,41	1.410,00
SS032	Ud Mandil cuero soldador								
							10,00	13,44	134,40
SS033	Ud Mascarilla antipolvo								
							300,00	3,46	1.038,00
SS034	Ud Mono de trabajo								
							100,00	12,33	1.233,00
SS035	Ud Pantalla contra particulas								
							50,00	4,76	238,00
SS036	Ud Pantalon seguridad para soldadura								
							20,00	11,25	225,00
SS038	Ud Par botas aislantes								
							30,00	23,94	718,20
SS039	Ud Par botas seguridad								
							100,00	20,20	2.020,00
SS040	Ud Par guantes aislantes								
							100,00	25,96	2.596,00
SS041	Ud Par guantes goma								
							500,00	1,30	650,00
SS042	Ud Par guantes soldadura								
							200,00	3,18	636,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS043	Ud Par guantes uso general						500,00	1,59	795,00
SS044	m.l Proteccion h. cruce de lineas conduc.						500,00	17,50	8.750,00
SS045	Ud Protecciones auditivos						50,00	11,54	577,00
SS046	m2 Red vertical proteccion huecos						500,00	1,93	965,00
SS047	Ud Reposicio de botiquin						5,00	37,40	187,00
SS048	Ud Señal luminiscente evacuacion						200,00	9,13	1.826,00
SS051	m.l Valla p. derecha y mallazo 2,5 m.						1.000,00	5,72	5.720,00

TOTAL CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD..... 108.207,58

TOTAL..... 108.207,58

25478042E SANTIAGO JOSE OLONA (C:Q5070003H)

Firmado digitalmente por 25478042E SANTIAGO JOSE OLONA (C:Q5070003H)
Nombre de reconocimiento (DN): cn=25478042E SANTIAGO JOSE OLONA (C:Q5070003H), givenName=SANTIAGO JOSE, sn=OLONA DOMINGO, serialNumber=IDCES-25478042E, 2.5.4.97=VATES-Q5070003H, ou=INGENIERO INDUSTRIAL, ou=INGENIERO INDUSTRIAL, o=COLEGIO INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA, c=ES
Fecha: 2023.05.11 11:38:54 +02'00'

ROMEO MARTIN ANTONIO - 18020403H

Firmado digitalmente por ROMEO MARTIN ANTONIO - 18020403H
Fecha: 2023.05.11 09:43:32 +02'00'