

PROYECTO DE CSF EL MOLINO E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PLANOS: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Situación: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

Peticionario: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

Fecha: AGOSTO 2.022

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación
Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

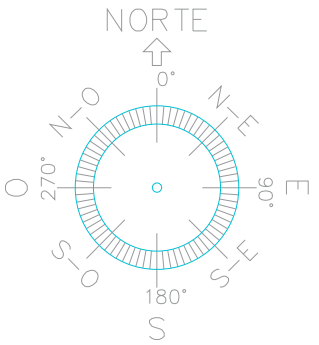
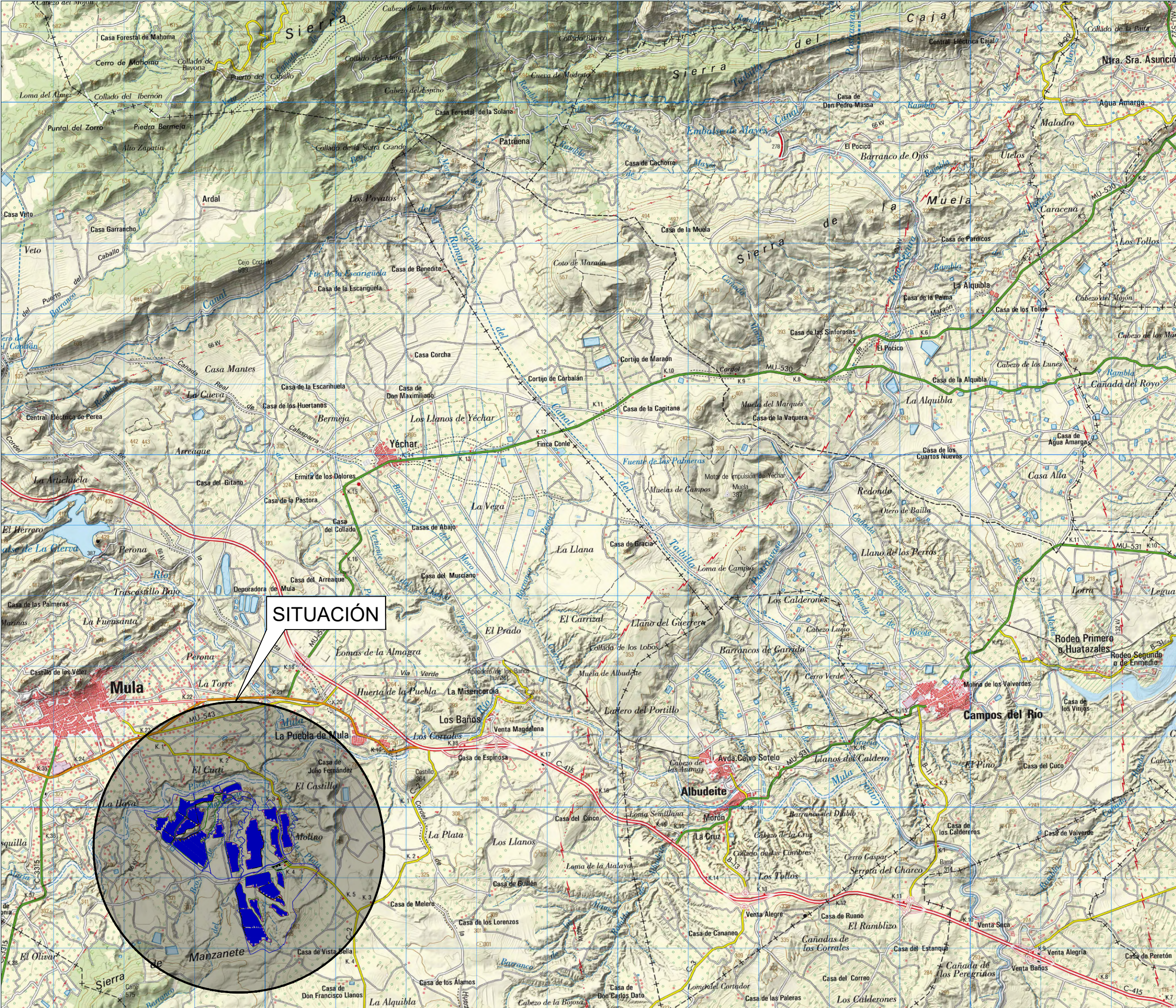
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]



COIIRM

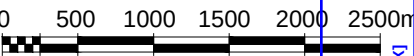
ÍNDICE PLANOS

1. SIT-01	SITUACION
2. RT-01	RUTA DE EVACUACIÓN
3. PE-01	PLANTA GENERAL: PUNTO DE ENCUENTRO
4. CSS-01	CANALIZACIONES: CONDICIONES DE SEGURIDAD
5. TPBH-01	TIPOS DE PROTECCIONES DE BORDES Y HUECOS
6. TCMT-01	TENDIDO DE CABLEADO Y MONTAJE DE TUBERÍAS
7. MCT-01	MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN, REPARTO Y ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN
8. RE-01	RIESGO ELÉCTRICO (I)
9. RE-02	RIESGO ELÉCTRICO (II)
10. MC-01	MANIPULACIÓN DE CARGAS (I)
11. MC-02	MANIPULACIÓN DE CARGAS (II)
12. EAM-01	ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (I)
13. EAM-02	ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (II)
14. EAM-03	ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (III)
15. EAM-04	ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (IV)
16. SRPO-01	SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, PRIORIDAD Y OBLIGACIÓN
17. SPIP-01	SEÑALES DE PROHIBICIÓN, IMPERATIVAS Y DE PELIGRO
18. SP-01	SEÑALES DE PELIGRO
19. SV-01	SEÑALES VARIAS



NOTAS

COORDENADAS UT X=634.533 Y=4.209.330	
---	--



REV	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑADO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA		ESCALA(S)
AGOSTO 2022		1:50000

X-ELIO

C/ Poeta Joan Maragall Tel.: +34 911770010
1, 5º 28020 Madrid Fax.: +34 911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR 6, S.L.U

PROYECTO: CSF EL MOLINO

SITUACIÓN: MULA - MURCIA - ESPAÑA

TÍTULO: SITUACIÓN

PROY. Nº	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV
01	A3	SI-01	00	00

SEAL OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

2022/12

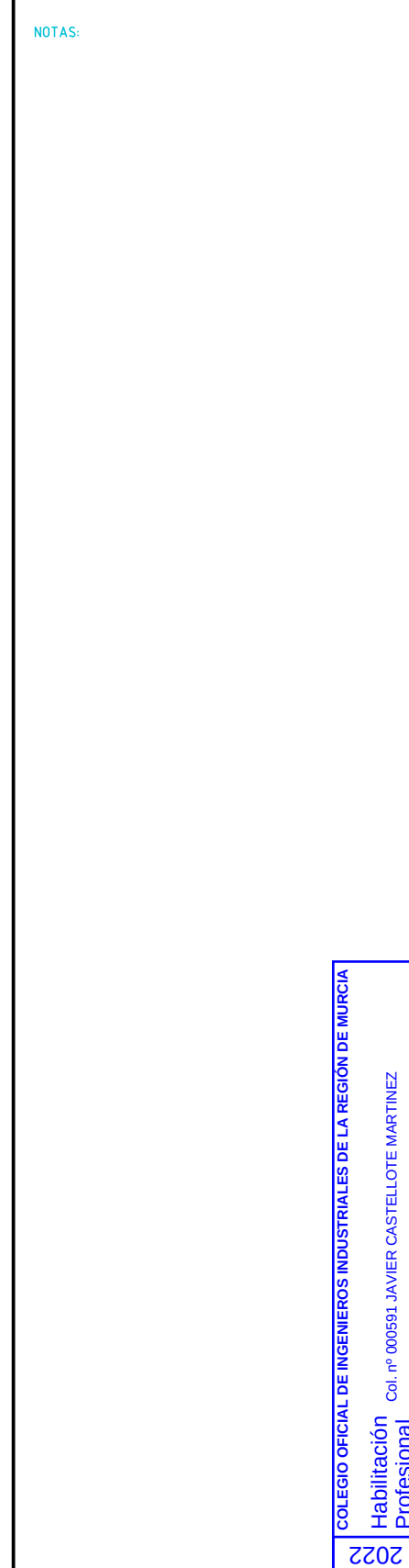
2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación de Impresión es [FVJWVWFHKBGQX]

Diagrama de um compasso circular com a seta apontando para o Norte (0°). O círculo está dividido em 12 setores, cada um com uma seta apontando para um dos pontos cardeais: N (Norte), NE (Nordeste), E (Leste), SE (Sudeste), S (Sul), SW (Sudoeste), O (Oeste), NO (Noroeste) e NW (Noroeste). O ponto central do círculo é marcado com um ponto azul.

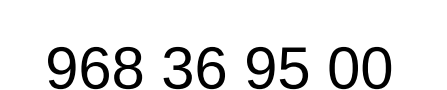


VISADO : MU2204387

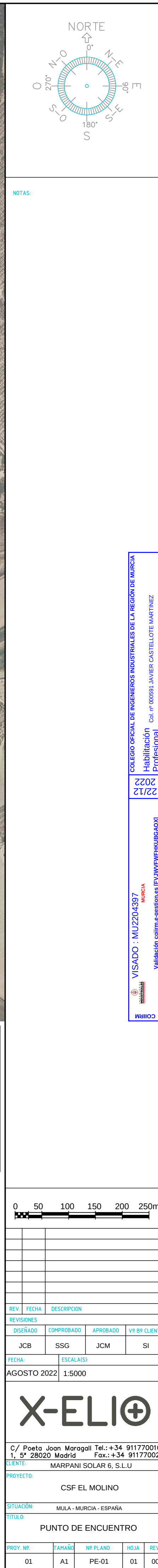
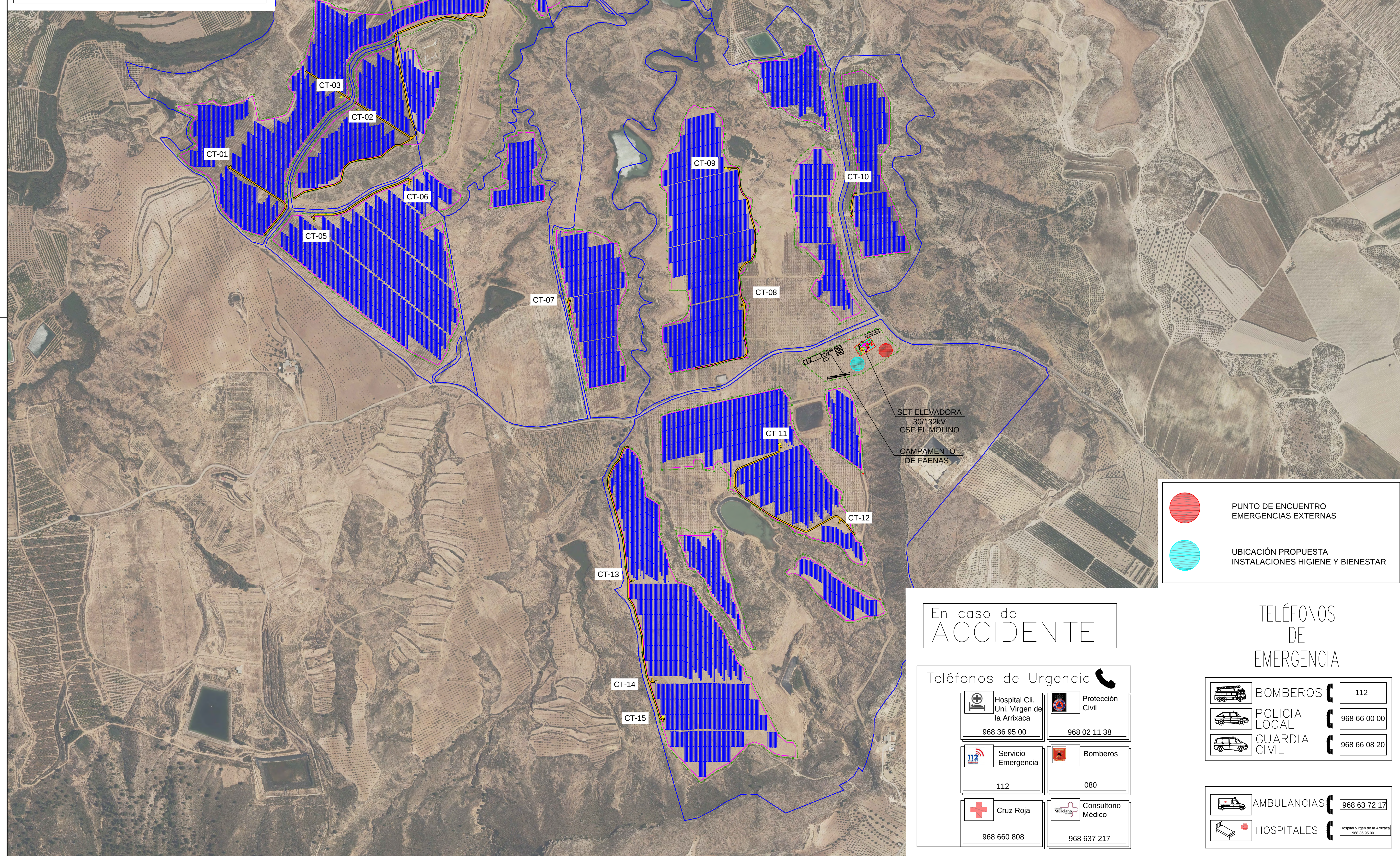
banca
 Validación online e-creación en: FV2.WWW.FVHUB.EG.AO



SERVICIOS DE EMERGENCIA	
	112
	968 36 95 00
	968 637 217

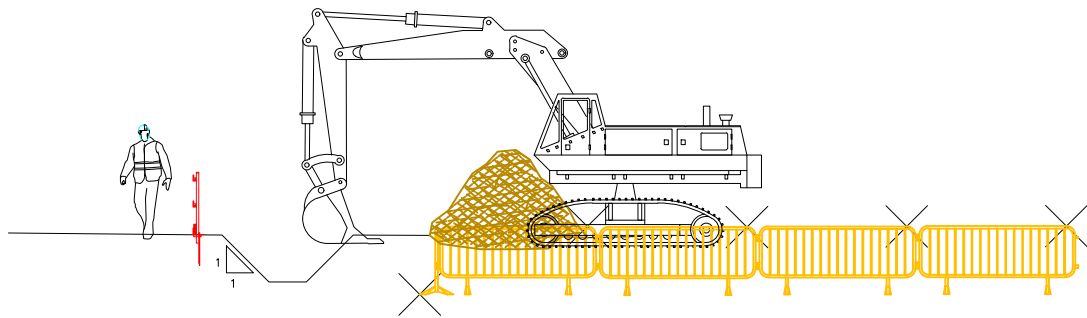


VEHICULO	FECHA	DESCRIPCION		
BOYDENS				
ORDENADO	COMPROBADO	APROBADO	Y9 B8 CLEH	
JCB	SSG	JCM	SI	
FECHA:	ESCALAFON:			
AGOSTO 2022	1:5000			
X-ELI⊕ C/ Ptoe Junc. Maragall Tel:+34 917770011 S. P. 28200 Madrid Fax:+34 91777002 ESTANTE: MARIANO SOLAR 6, S.L.U PROYECTO: CSF EL MOLINO				
UBICACION:	MULA - MURCIA - ESPAÑA			
TITULO:	RUTA DE EVACUACIÓN			
PROY. NÚ.	AMAZO	NO PLANO	HQJA	REV
01	A1	RT-01		00

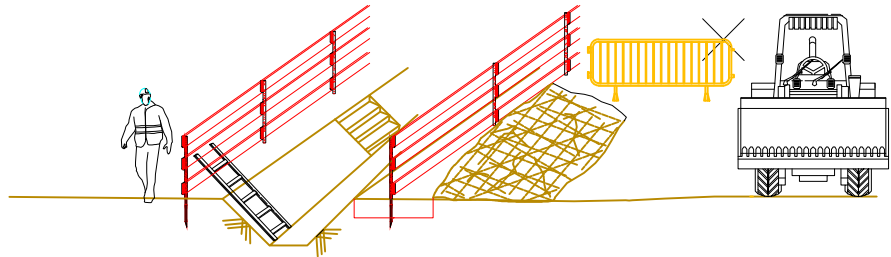


CANALIZACIONES. CONDICIONES DE SEGURIDAD.

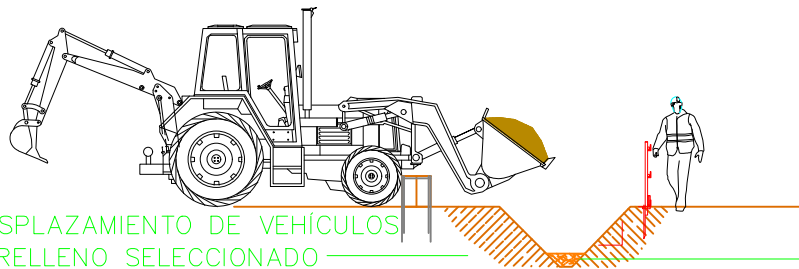
EXCAVACIÓN DE ZANJAS
Condiciones de seguridad



ZANJAS
Protección y acceso a las excavaciones

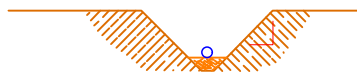


RELLENO DE ZANJAS
Condiciones de seguridad

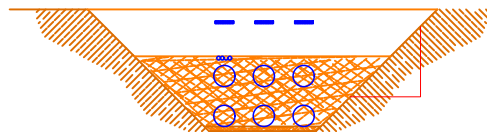


TOPE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS
RELLENO SELECCIONADO ARENA DE RIO

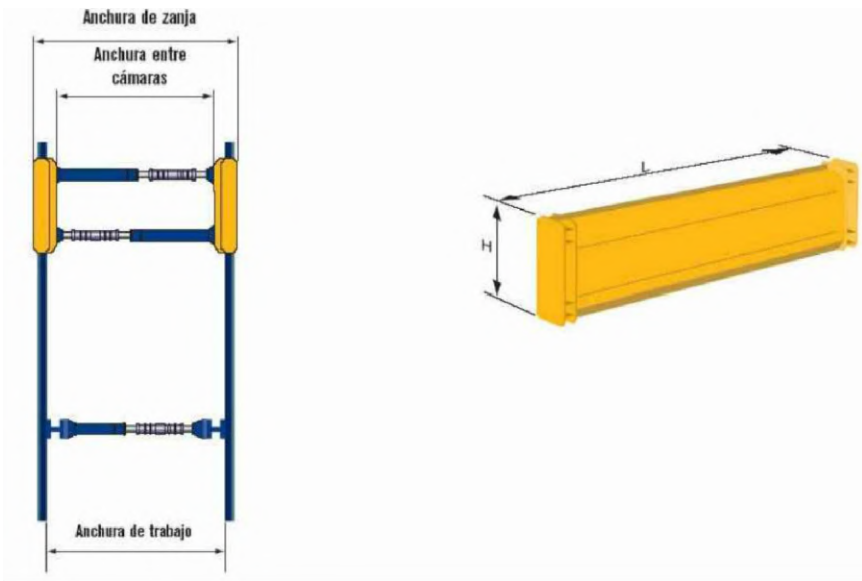
ZANJAS DE CABLEADO



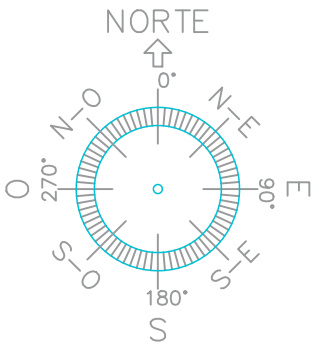
ZANJAS DE COMUNICACIONES



TIPO DE ENTIBACIÓN BLINDADA



Según las previsiones del Estudio Geotécnico, para excavaciones en zanjas y vaciados de más de 1m de profundidad se deberán adoptar taludes de excavación 1/1 o superiores.



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELIO

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

TÍTULO: CANALIZACIONES. CONDICIONE DE SEGURIDAD

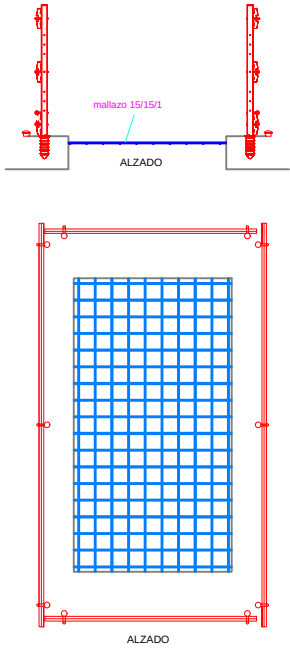
PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	CSS-01	01	01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación de modificaciones [FVJWVWF-HKUBGAQX]

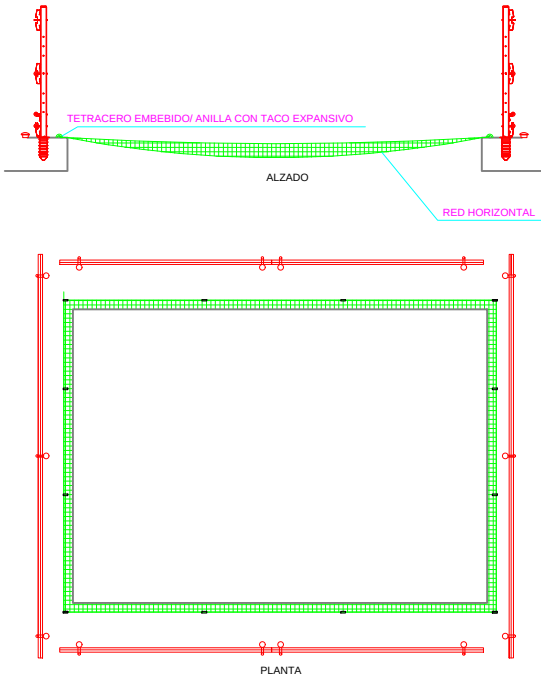
TIPOS DE PROTECCIONES DE BORDES Y HUECOS

Estos tipos de protecciones deberán utilizarse en aquellos elementos constructivos o actividades en los que exista riesgo de caída de más de dos metros de altura

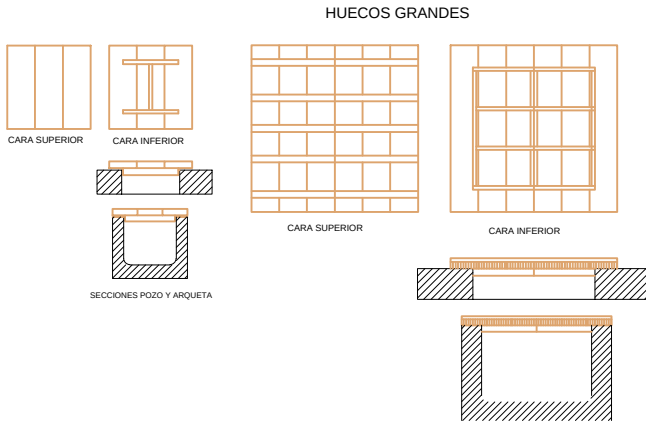
PROTECCIONES DE HUECOS (< 4 m2)



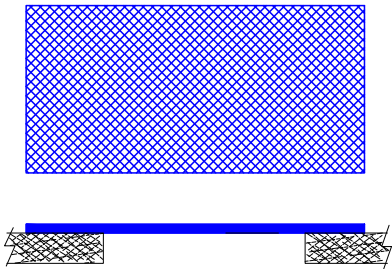
PROTECCIONES DE HUECOS (> 4 m2)



PROTECCIÓN TIPO PARA PEQUEÑOS HUECOS
PROTECCIÓN CON TABLA



PROTECCIÓN CON TRAMEX METÁLICO



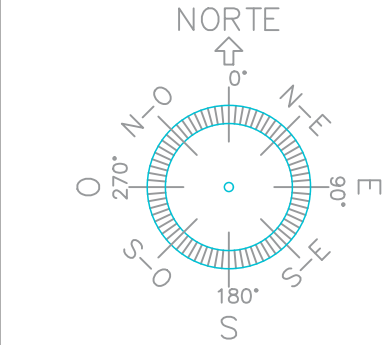
PROTECCIONES DE BORDE

Las barandillas de protección a utilizar en la obra, además de los establecidos en el R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre y en el V Convenio General del Sector de la Construcción, deberán cumplir los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 13374, conformando por tanto un sistema de protección de borde.

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caídas de personas a distinto nivel que adquiera el contratista deben contar con la certificación del fabricante, conforme a la norma UNE-EN 13374-2004

Únicamente para sistemas de clase A, el contratista podrá instalar sistemas fabricados o conformados en obra o taller previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 13374:2004. Estos requisitos estarán abalados por el certificado de un técnico competente. Deberán ser resistentes (conforme a los métodos de cálculo y ensayo previstos en la citada norma), tendrán una altura mínima de un metro, y dispondrán de un reborde de protección, plinto o rodapié, pasamamos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. La distancia máxima entre elementos horizontales (barandilla superior principal, barandilla intermedia y rodapié) será de 47 cm. El rodapié tendrá una altura mínima de 15 cm.

Los montantes o soportes y las barandillas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas, etc, así como elementos de señalización.



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELIO

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

TÍTULO: TIPOS DE PROTECCIONES DE BORDES
Y HUECOS

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	TPBH-01	01	01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLÓTE MARTÍNEZ

22/12

MURCIA

2022

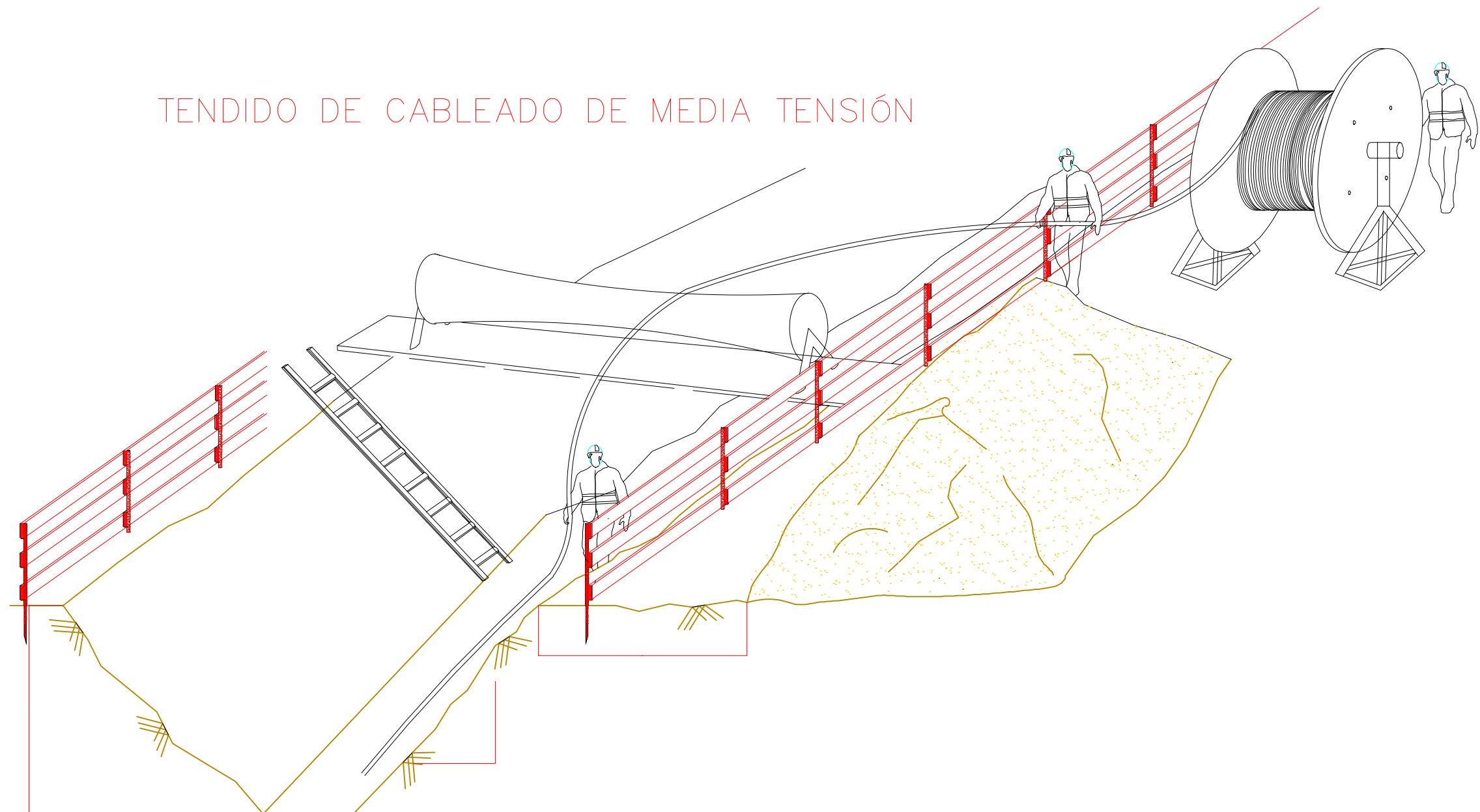
VISADO : MU2204397

Validación de m. e-gestionar.es [FVJWVWF-HKUBGAQX]

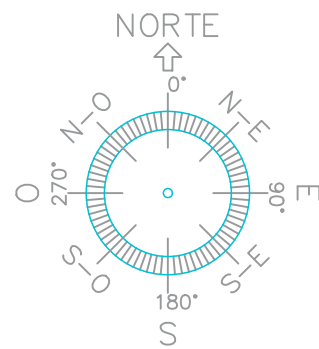
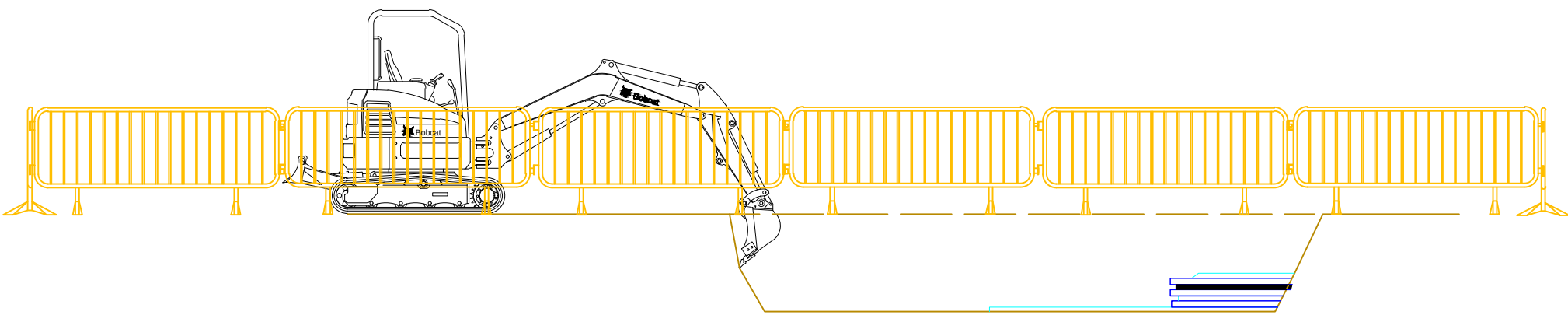
INDUSTRIALES

CIEN

TENDIDO DE CABLEADO DE MEDIA TENSIÓN



CANALIZACIONES DE COMUNICACIONES



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑADO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

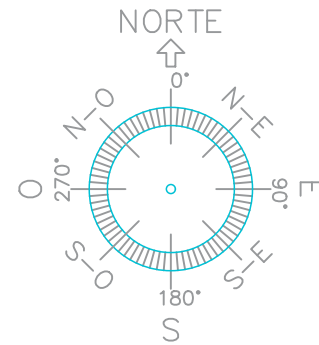
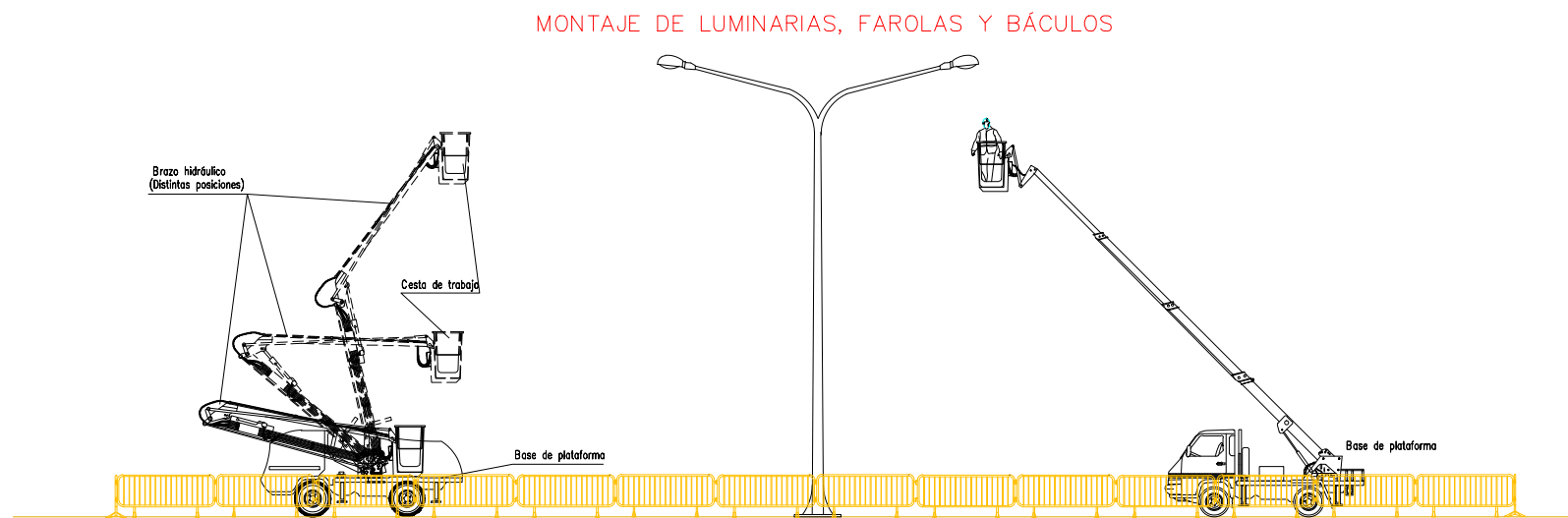
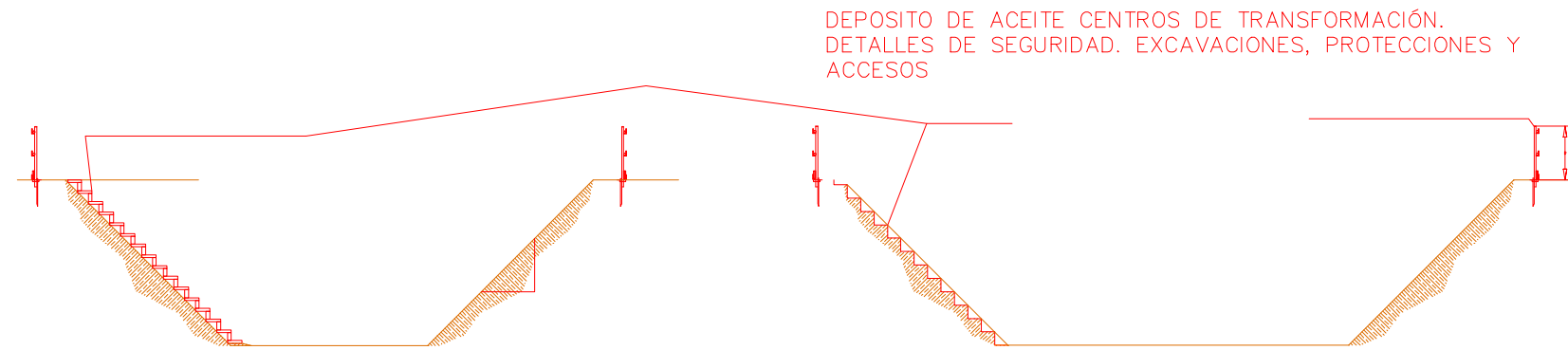
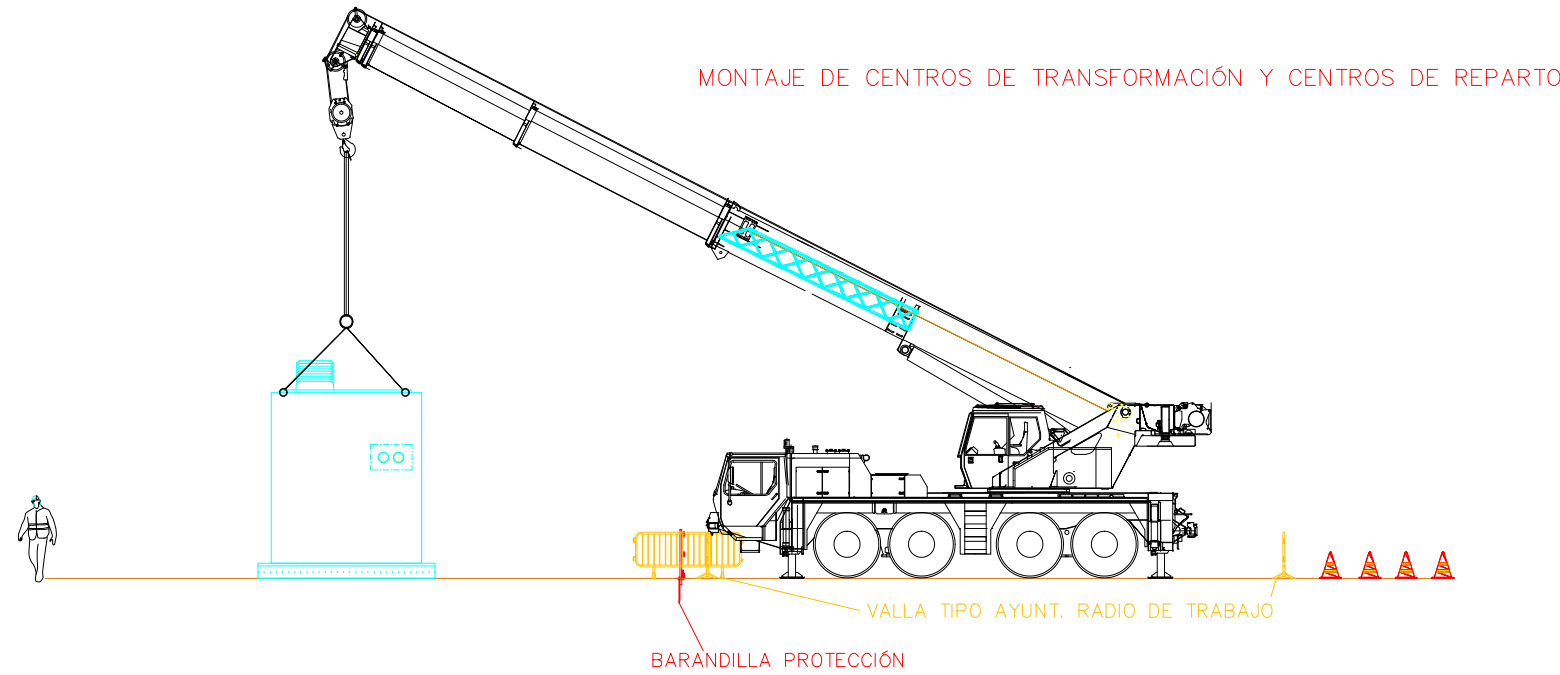


C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025
CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN
SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)
TÍTULO: TENDIDO DE CABLEADO Y MONTAJE DE TUBERÍAS

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	TMCT-01	01	01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
22/12/2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación de m. e-gestiones [FVJWVWF-KUBGQX]



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		



C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

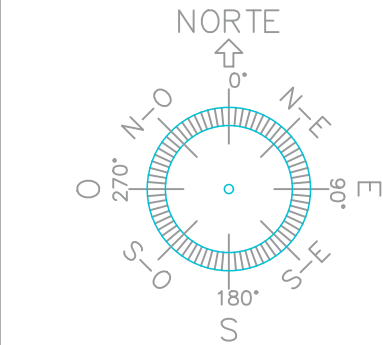
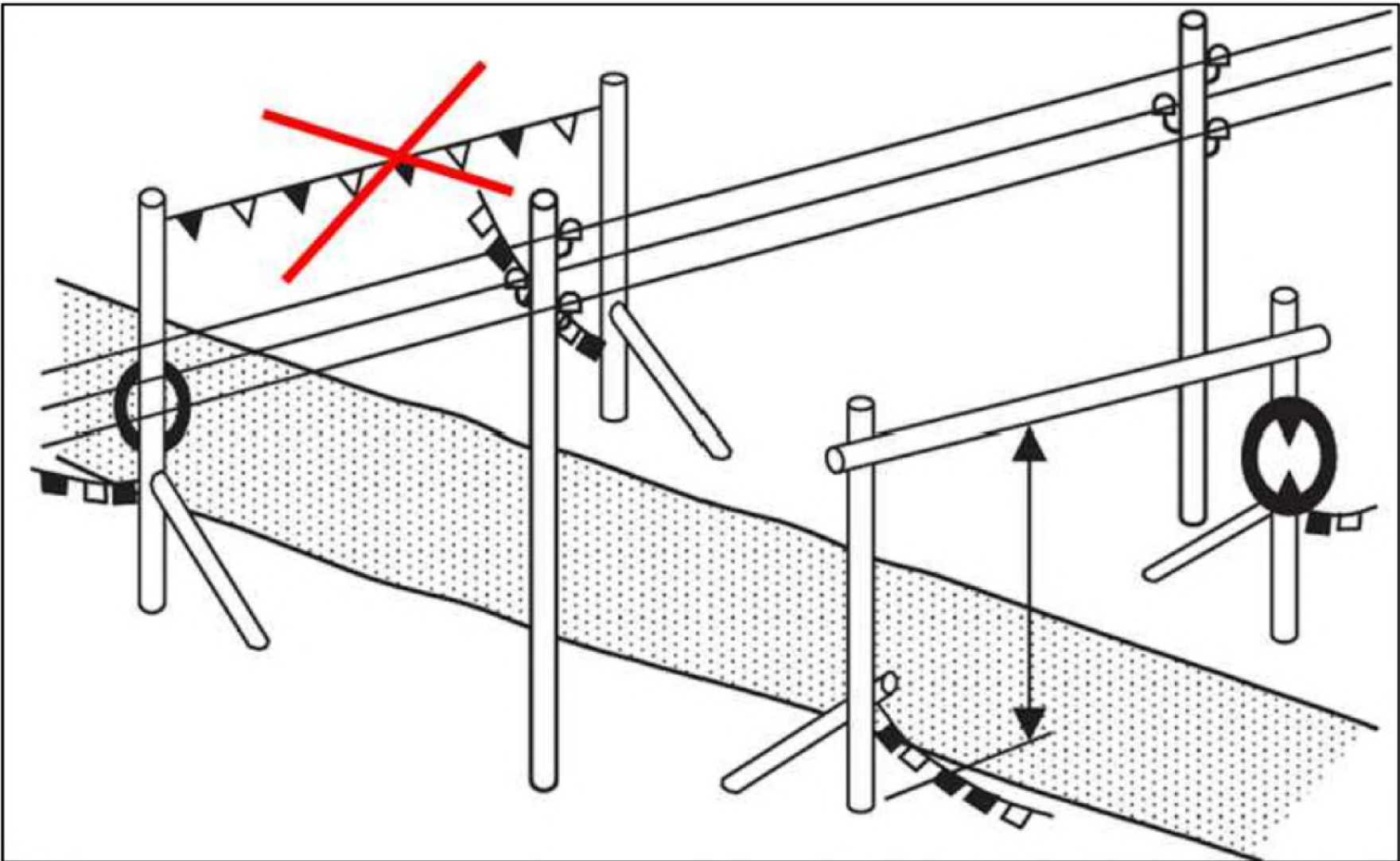
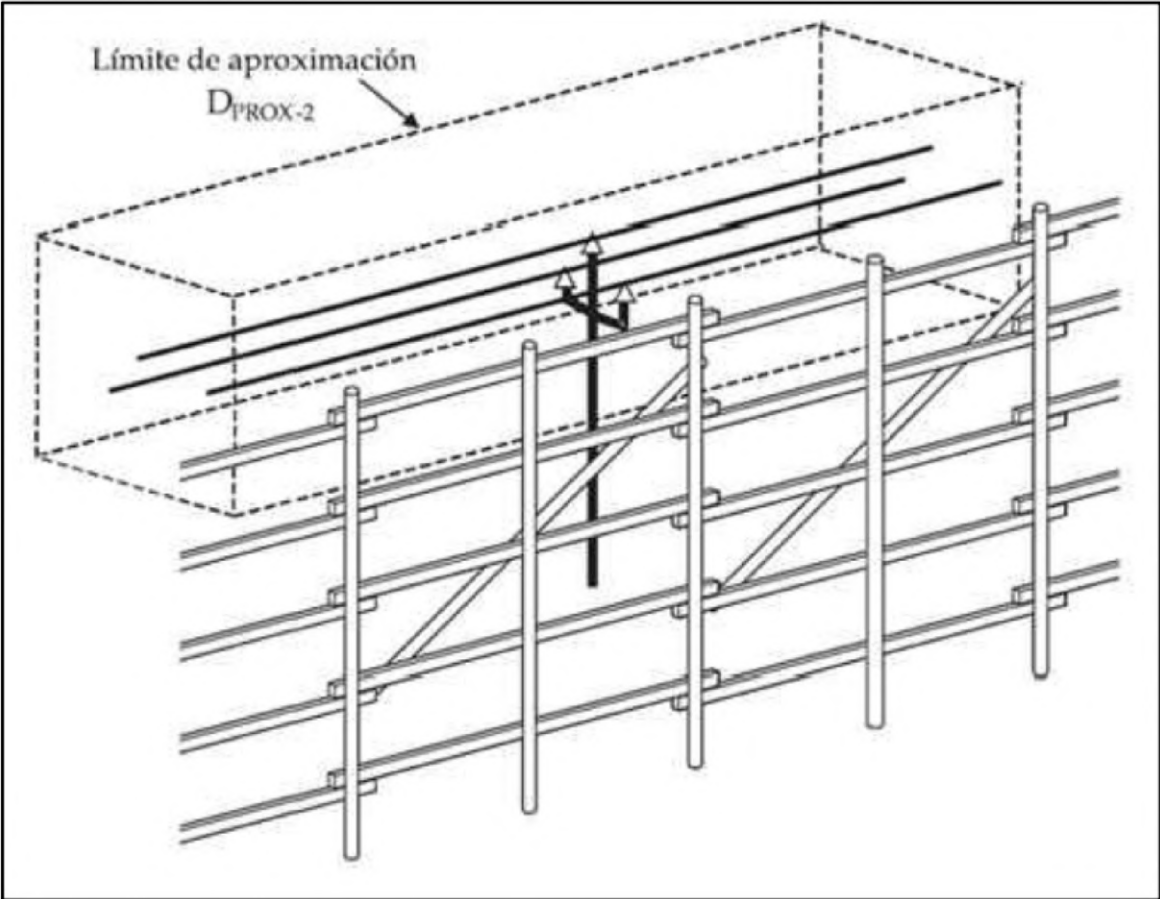
PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

TÍTULO:
MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
REPARTO Y ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	MCT-01	01	01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Cód. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
22/12/2022
VISADO: MU2204397
MURCIA
Validación de la firma electrónica [FVJWVWF-KUBGQX]



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELIO

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

TÍTULO: RIESGO ELÉCTRICO (I)

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	RE-01	01	01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12 2022

MURCIA

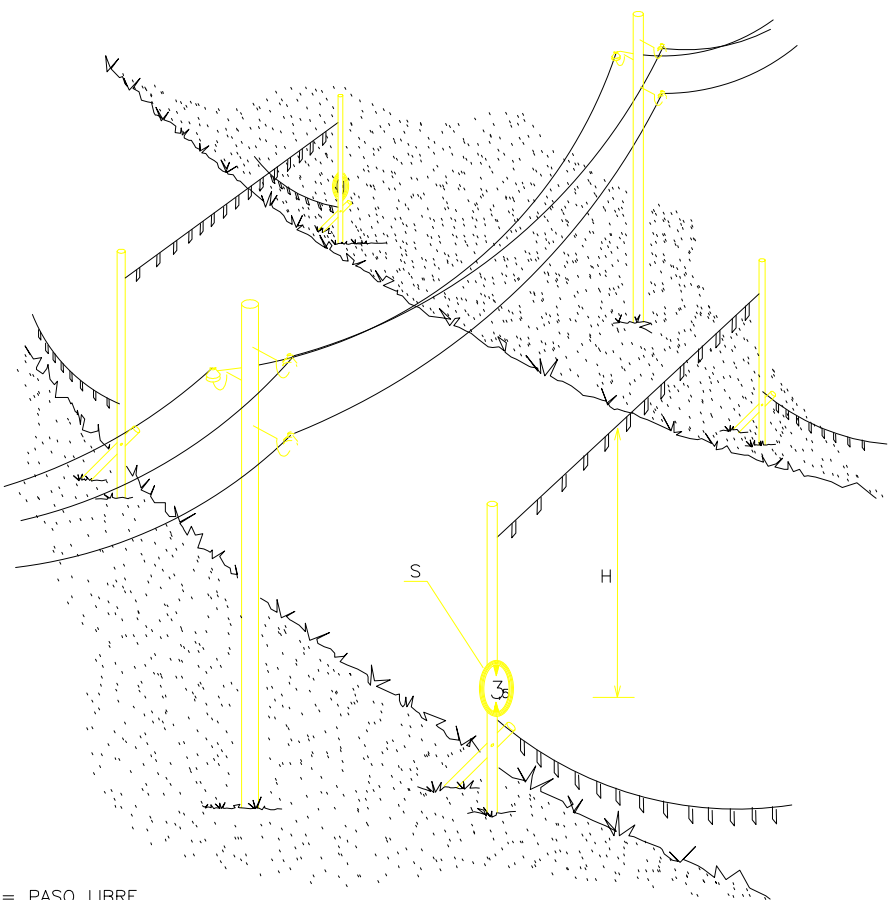
VISADO : MU2204397

Validación de m. e-gestiones [FVJWVWF-KUBGQX]

INDUSTRIALES

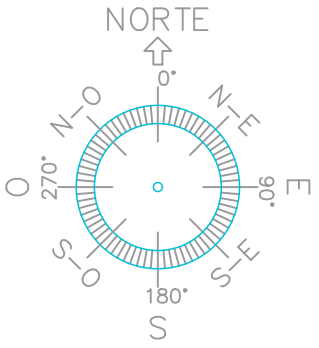
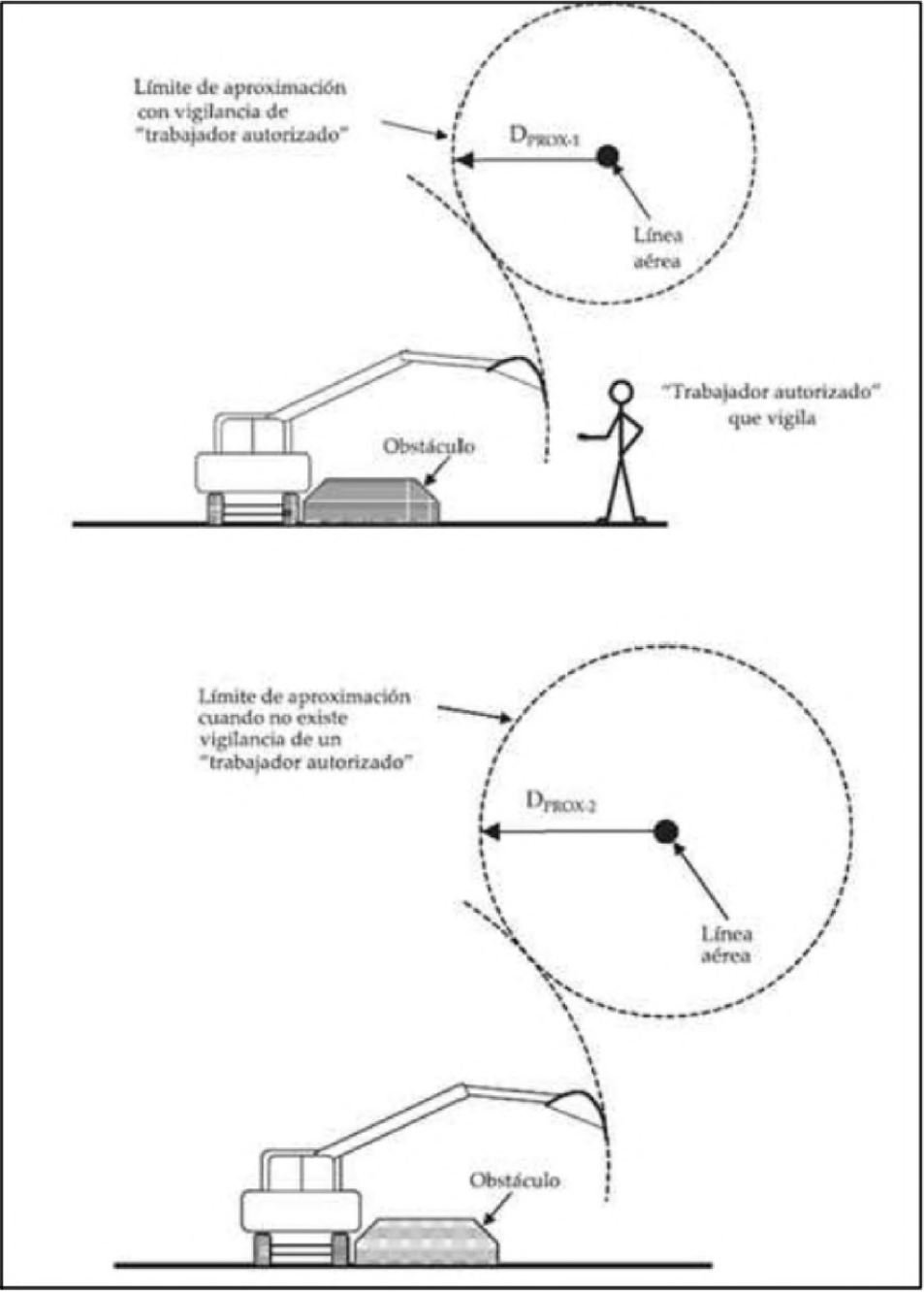
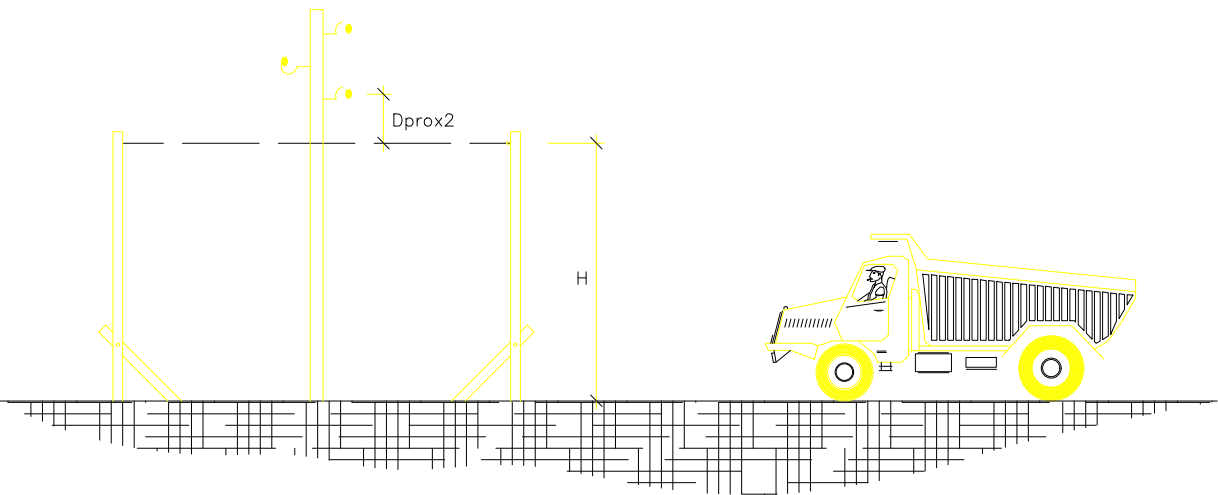
CONFIRMA

PÓRTICO SEÑALIZACIÓN DE GÁLBO

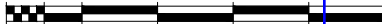


H= PASO LIBRE
S= SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

PÓRTICO SEÑALIZACIÓN DE GÁLBO: DISTANCIA DE SEGURIDAD



NOTAS:



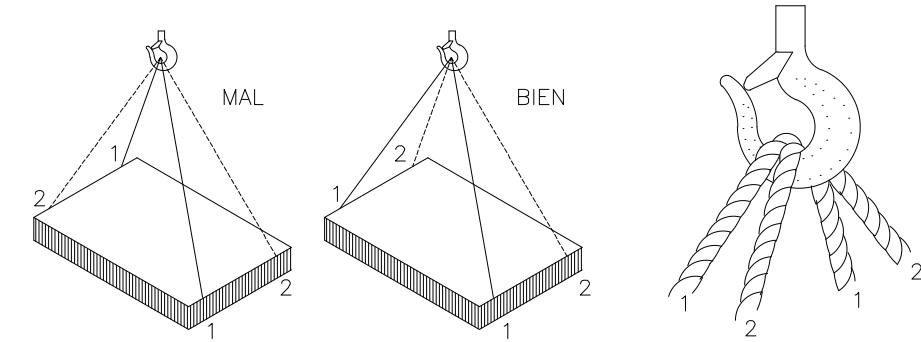
REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELI

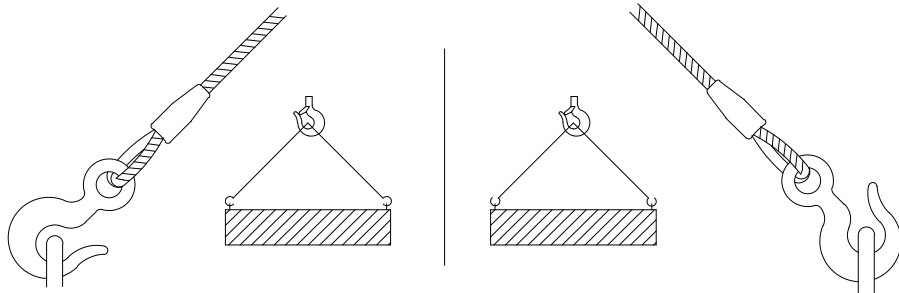
C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025
CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.
PROYECTO: CSF EL MOLINO E INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN
SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)
TÍTULO: RIESGO ELÉCTRICO (II)

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	RE-02	01	01

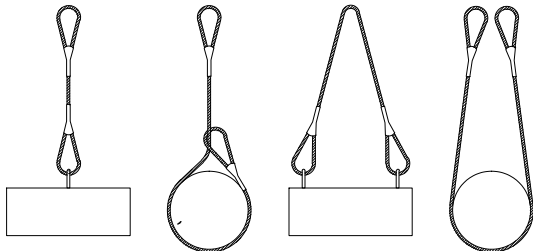
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación de firmas e-gestionar.es [FVJWVWF-HKUBGAQX]



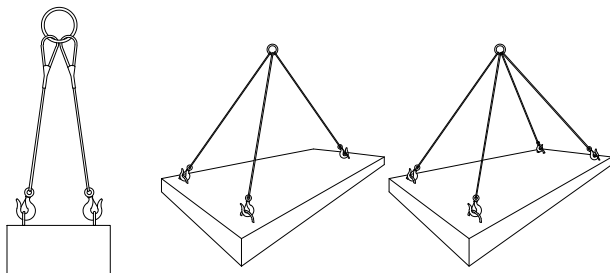
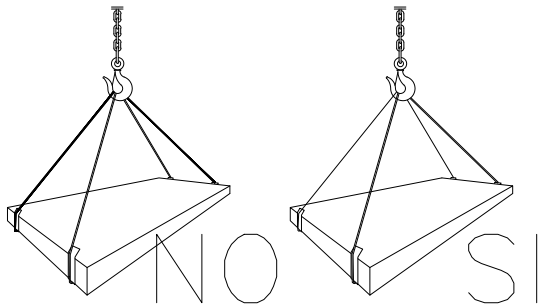
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

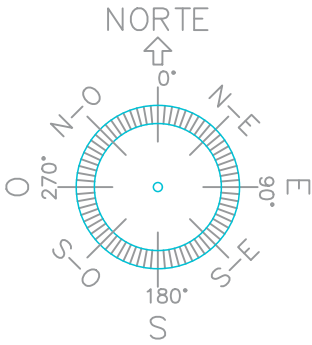
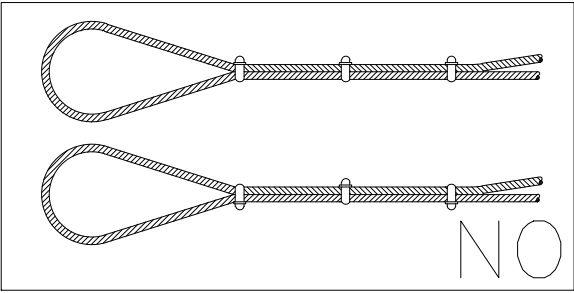
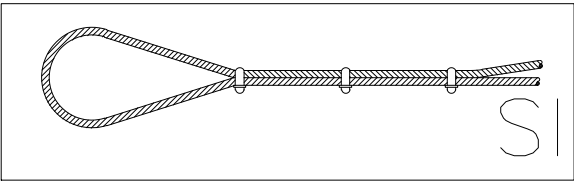
GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :
Por lo sencilla de su construcción, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

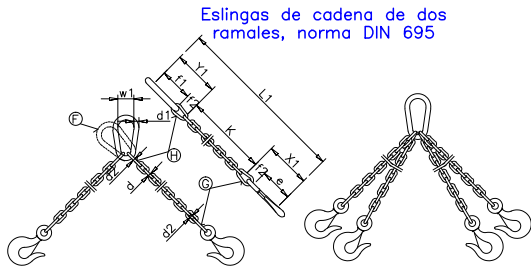
X-ELI

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025
CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN
SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)
TÍTULO: MANIPULACIÓN DE CARGAS (I)

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	MC-01	01	01

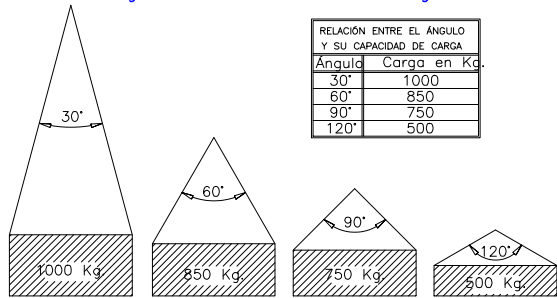
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Cód. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación de m. e-gestion.es [FVJWVWF-HKUBGAQX]



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRO	CARGA UTIL			X ₁	Y ₁	L ₁	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		45°	90°	120°				f ₁	d ₁	W ₁	f ₂	f ₃	d ₂
d mm.	mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

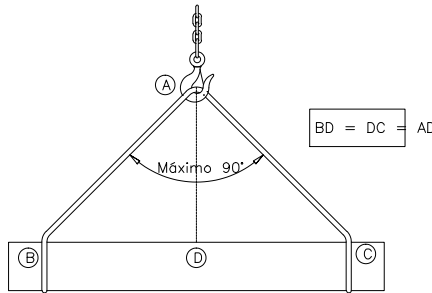
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

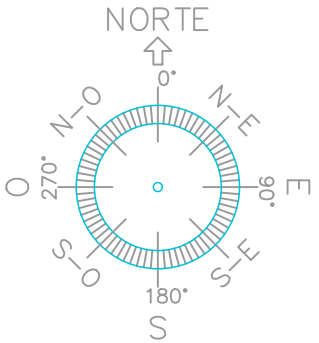
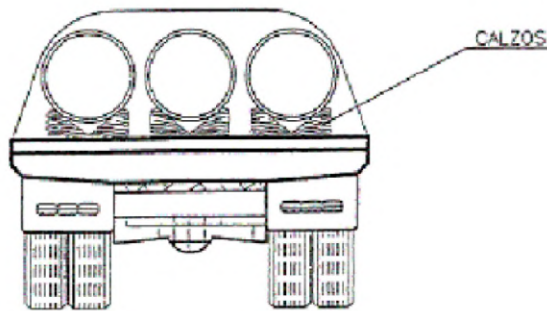
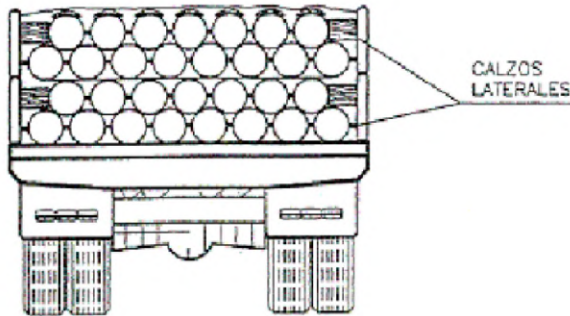


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



TRANSPORTE DE TUBERIAS



NOTAS:



REV. FECHA DESCRIPCION

REVISIONES

DISEÑO COMPROBADO APROBADO

JCB SSG JCM

FECHA: ESCALA(S):

AGO.-2022

X-ELIO

C/Poeta Joan Maragall n°1 5°p. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

TÍTULO: MANIPULACIÓN DE CARGAS (II)

PROY. Nº. TAMAÑO Nº PLANO HOJA REV.

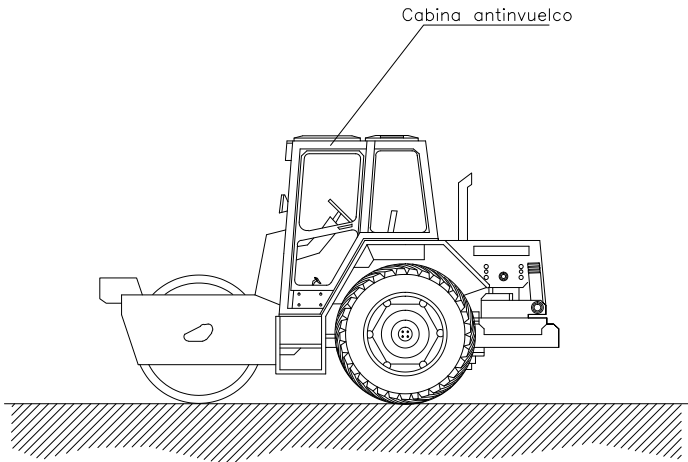
01 A3 MC-02 01 01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLÓTE MARTÍNEZ

22/12 2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación de ingenieros [FVJWVWF-HKUBGQX]

Compactadora

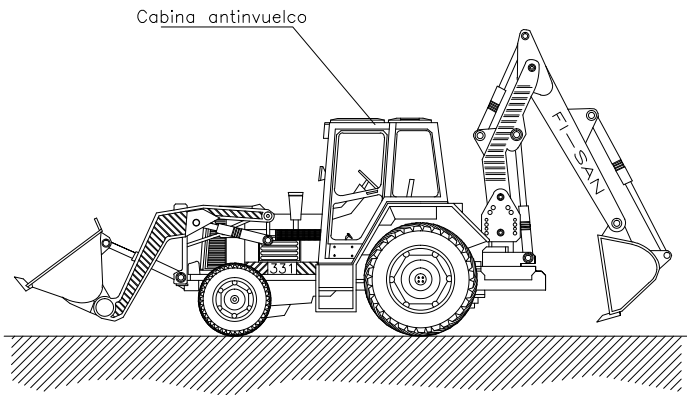


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

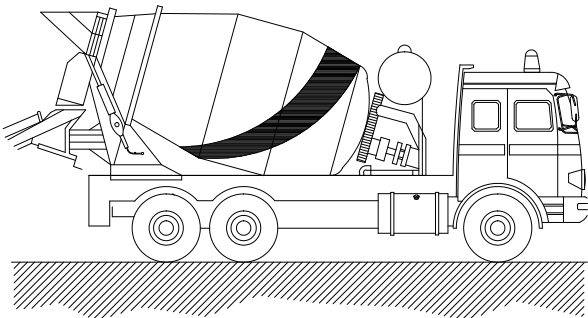
Pala mixta



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

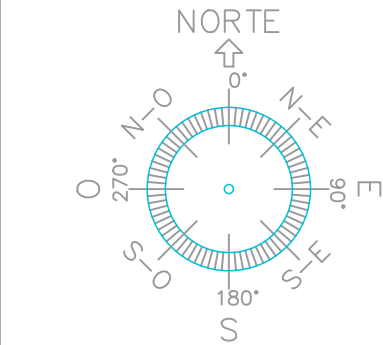
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Camión hormigonera

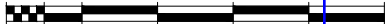


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los rampas de acceso tendrán una pendiente % superior al 20
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELIO

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

TÍTULO: ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (I)

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	EAM-01	01	01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

2022

22/12

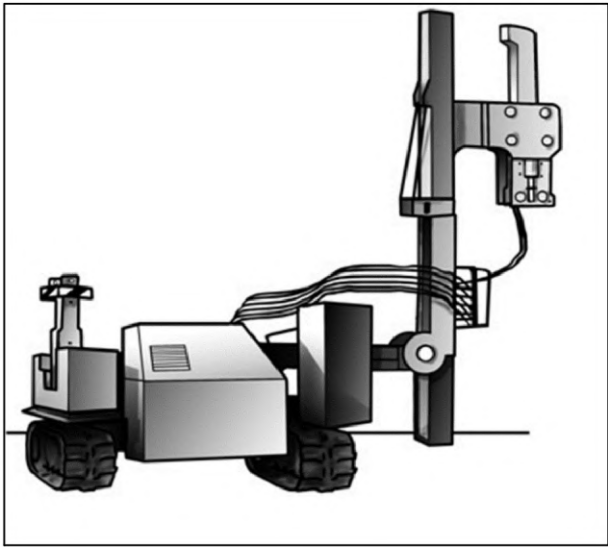
MURCIA

VISADO : MU2204397

Validación de m. e-gestion es [FVJWVWF-KUBGQX]

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

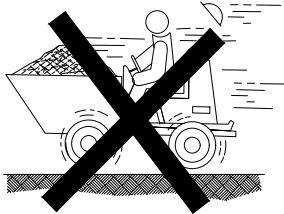
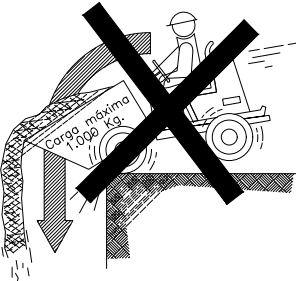
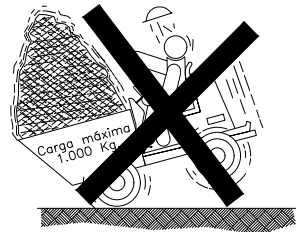
Hincadora de perfiles.



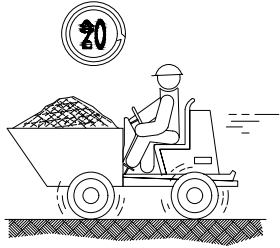
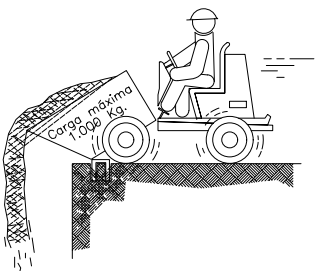
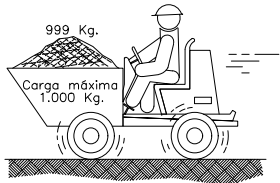
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD, PROTECCIONES COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operadores deben contar con la formación, experiencia y autorización necesaria, prohibiéndose el manejo por personal no autorizado.
- Los trabajadores autorizados deben conocer el manual del usuario. Dicho manual debe estar siempre junto al equipo y de forma accesible para consultas ulteriores.
- Antes del inicio del trabajo inspeccionar el terreno circundante y los elementos estructurales próximos, eliminando los elementos que puedan derrumbarse o desprenderse por las vibraciones.
- La máquina se desplazará siempre por terreno nivelado y estable.
- Los desplazamientos de la máquina se realizarán a velocidad lenta y con el operador situado en el lateral de la máquina. Nunca se situará el operador delante o detrás de la máquina.
- Antes de iniciar el movimiento se comprobará el sentido de avance de la máquina.
- Se prohíbe el uso de teléfonos u otras distracciones durante el manejo de la máquina.
- En ningún momento se abandonará la máquina cuando se encuentre en funcionamiento y las reparaciones o ajustes se realizarán con el motor parado.
- Se comprobará que el terreno de apoyo de la máquina es homogéneo, compacto y nivelado antes de comenzar los trabajos de hinca.
- Los perfiles a hincar se izarán con los equipos de elevación de la propia máquina (si dispone de ellos).
- Ningún trabajador se situará en el radio de acción del movimiento de la máquina o de los perfiles o del radio de caída de los perfiles hasta que estos estén cogidos por la mordaza de la hincadora.
- Transportar y mantener el combustible en envases homologados y convenientemente cerrados. El lugar de llenado y almacenamiento debe estar a una distancia mínima de 3 metros del lugar de operaciones.
- Está prohibido fumar durante el manejo de la máquina y especialmente durante el llenado del depósito de combustible.
- El llenado del depósito de combustible se hará con la máquina parada y el motor frío, alejándose de cualquier foco de ignición.
- Evitar la presencia de otros trabajadores en la proximidad de la zona de trabajo. Todo personal de apoyo se retirará durante el proceso de hincado. Todos los trabajadores en un radio de 20 metros deberán utilizar protección auditiva.
- Delimitar y señalizar el entorno de operación de la máquina.
- Se recomienda establecer turnos y cambios de actividades en prevención de lesiones por exposición continuada a ruido.

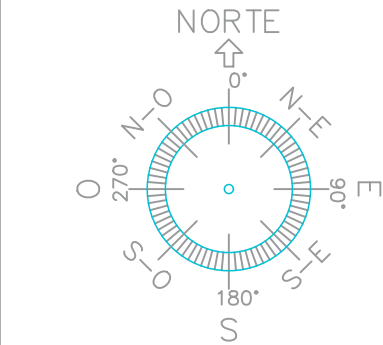
Uso de maquinaria



NO



SI



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑADO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELIO

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025
CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.
PROYECTO: CSF EL MOLINO E INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN
SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)
TÍTULO: ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (II)

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	EAM-02	01	01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

2022

22/12

MURCIA

VISADO : MU2204397

Validación de firmas e-gestionar.es [FVJWVWF-HKUBGQX]

MANIPULADORES TELESCÓPICOS

Riesgos, medidas de prevención

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD.

- No ponga en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantengan limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- Respete en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.

CAIDAS DE PERSONAS AL MISMO Y/O DISTINTO NIVEL.

- Mantenga la máquina y su entorno limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
 - Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.
 - Suba o baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina.
- Agárrese con ambas manos. No suba o baje de la máquina con materiales y herramientas en la mano.
- Durante el desplazamiento del vehículo ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.
 - Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.

CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS, POR MANIPULACIÓN Y DESPLOME.

- Prohíba el paso debajo de elementos que contengan material con riesgo de caída.
- No cargue los elementos de elevación o transporte por encima de su carga máxima.
- No elevar nunca cargas que no estén bien sujetas ni cargas eslingadas con medios no adecuados.
- Si tiene que llevar una carga a un punto sin visibilidad directa, dirigirla la maniobra una persona capacitada (señalista).
- No deje carga en suspensión en ausencia del operador y no permanezca nunca debajo de la carga.
- Antes de descargar materiales compruebe que no hay peligro para terceras personas.

PISADAS SOBRE OBJETOS.

- Mantenga el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc.
- Preste atención en los desplazamientos para evitar torceduras y lleve el calzado adecuado.

GOLPES Y CONTACTOS CONTRA ELEMENTOS MÓVILES, INMÓVILES, OBJETOS Y/O HERRAMIENTAS.

- Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- Preste especial atención a sus propios movimientos.
- Guarde los equipos que no esté utilizando en los lugares asignados a tal efecto.
- Utilice las herramientas en buen uso y sólo para los trabajos que fueron concebidas (no las guarde en los bolsillos).
- No guarde las herramientas afiladas con los filos de corte sin cubrir.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Compruebe que todas las rejillas, carcassas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.

ATRAPAMIENTOS POR O ENTRE OBJETOS.

- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- El cambio manual de útiles y herramientas se harán con el equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento, asegurándose su correcta sujeción, y retirando la llave de apriete.
- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.

ATRAPAMIENTOS POR VUELCO DE MÁQUINAS.

- Utilice el cinturón de seguridad si su equipo dispone del mismo.
- Coloque la máquina sobre terreno firme y nivelado.
- No sitúe la máquina al borde de estructuras o taludes.
- Si tiene que trabajar cerca de excavaciones o zanjas, coloque topes que impidan la caída.
- No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- Circule con la carga en posición baja, y elévela para situarla en el punto de descarga.
- Circule despacio en los terrenos con pendiente. Evite mayormente situarse transversalmente a la misma y cuando descienda una pendiente con riesgo deberá hacerlo marcha atrás.

CONTACTOS TÉRMICOS

- No abra la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Use guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evite el contacto con las partes calientes de la máquina.
- Evite la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.

RUIDOS Y VIBRACIONES.

- Utilice protectores si el puesto de trabajo lo requiere.

CONTACTOS ELÉCTRICOS.

- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- Esta prohibido puentear componentes de las instalaciones.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.
- Asegúrese de que no existen interferencias con líneas eléctricas. Mantener al menos una distancia libre de 5 metros.

INHALACIÓN, INGESTIÓN Y CONTACTOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS

- Use guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías.
- No tenga en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Tome precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas (cementos, aditivos, fluidos refrigerantes, anticongelantes...)

EXPLOSIONES E INCENDIOS.

- Reposte combustible con el motor parado, en lugares ventilados, tenga cuidado en el llenado y evite derrames.
- No fume ni use teléfono móvil durante la operación de repostado.
- No compruebe nunca el nivel de la batería, combustible, etc. fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas.
- No sude ni aplique calor cerca del sistema de combustible o aceite.
- Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.
- En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior.
- No sude o corte con soplete tuberías o depósitos que contenga o hayan contenido líquidos inflamables.
- Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.
- Está prohibido almacenar productos inflamables o combustibles en el equipo o instalación.

ATROPELLOS, GOLPES Y CHOQUES CON O CONTRA VEHÍCULOS.

- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.
- Circule con los implementos de forma que no le resten visión y/o en su posición de traslado.
- Ajuste convenientemente los espejos retrovisores y demás elementos de visualización que disponga la máquina.
- El personal al servicio del tajo estará pendiente de los movimientos de todos los equipos en operación.
- Respete en todo momento la señalización.

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

ARRANQUE DE LA MÁQUINA, EQUIPO O INSTALACIÓN.

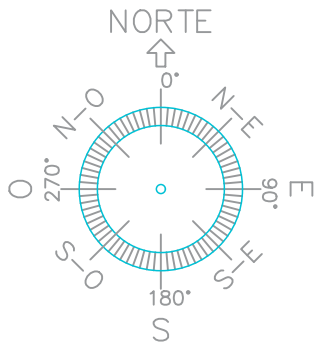
- Utilice siempre el equipo de protección individual (EPI) adecuado para cada trabajo.
- Inspeccione visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma y compruebe la señalización del entorno.
- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra situado en el puesto del operador.
- Examine el panel de control y tablero de los instrumentos y compruebe que funcionan bien los dispositivos de seguridad.
- Antes de conectar/arrancar el equipo asegúrese que nadie está en su área de riesgo.
- Arranque el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Al arrancar haga sonar la bocina si el equipo/instalación no lleva avisador acústico del arranque.
- No utilice la máquina antes de que el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo.
- Compruebe que la presión y caudal de alimentación de agua corresponde con la de funcionamiento del equipo.

MANEJO DE LA MÁQUINA, EQUIPO O INSTALACIÓN.

- Utilice la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
- Circule con la luz giratoria encendida, con precaución y respetando la señalización existente.
- Extreme la prudencia en desplazamientos por terrenos accidentados, resbaladizos... Mantenga la velocidad adecuada.
- El puesto de operación estará exclusivamente ocupado por el personal autorizado.
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- Preste especial cuidado al elegir el punto de apoyo del equipo y no se sobrepase la carga máxima admisible.

PARADA DE LA MÁQUINA, EQUIPO O INSTALACIÓN.

- Pare el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Accione los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina. Quite las llaves y asegure el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada.
- Estacione el equipo en una superficie firme y nivelada.
- Haga limpieza general del equipo/instalación.
- Estacionado e inmovilizado el equipo, apoyar sobre el suelo los elementos activos (tambor, cuchara, hoja...).



NOTAS:

[illegible]

X-ELIC

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

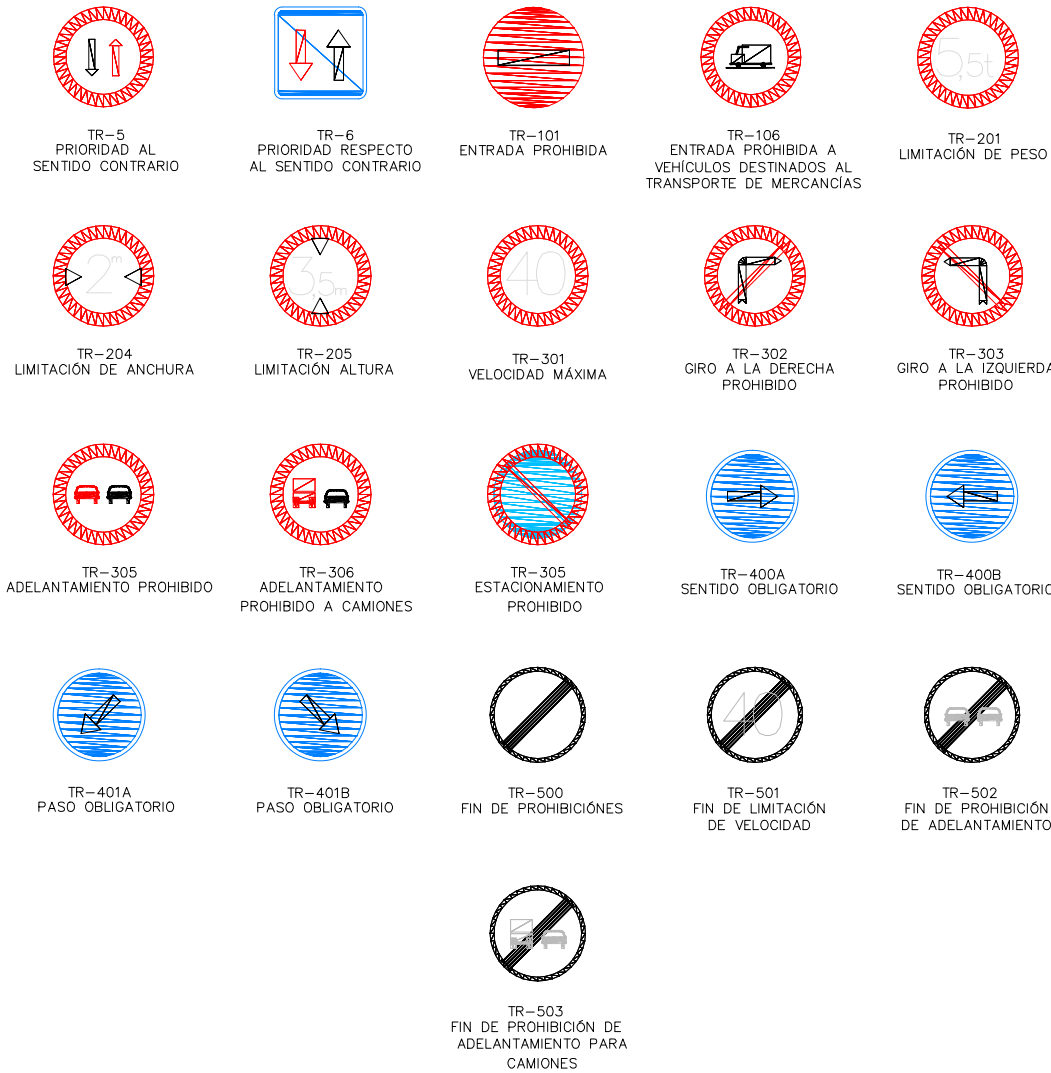
SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

TÍTULO:
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (IV)

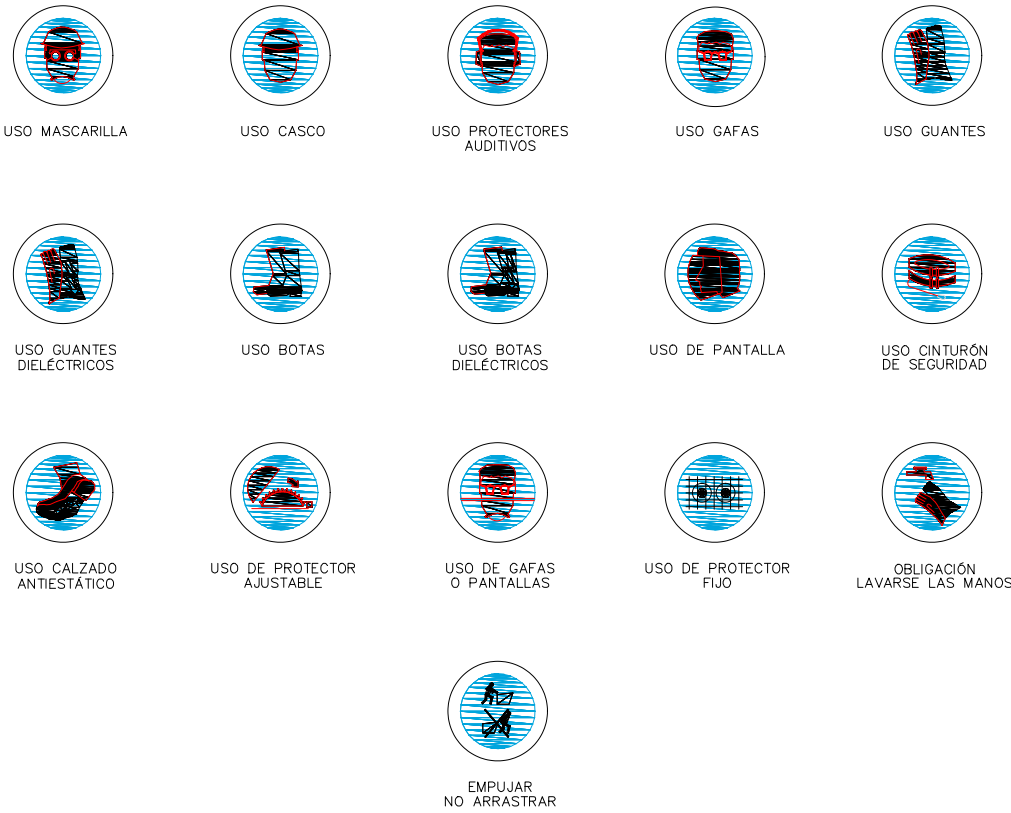
PROY. N°.	TAMAÑO	N° PLANO	HOJA	REV.
01	A3	EAM-04	01	01

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN,
PRIORIDAD Y DE OBLIGACIÓN

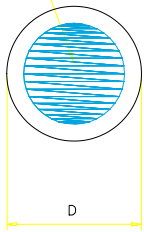
LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACIÓN DE OBRAS)



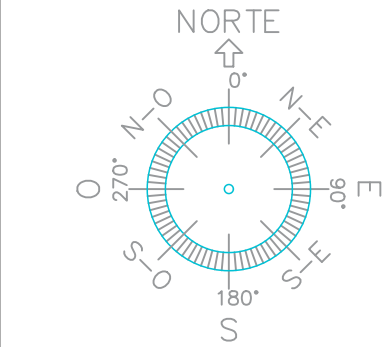
OTRAS



TRAZOS DEL DIBUJO EN BLANCO



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	D
AUTOPISTA, AUTOVIA, VÍA RÁPIDA	1.200
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCÉN	900
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCÉN	600



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑADO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELIO

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

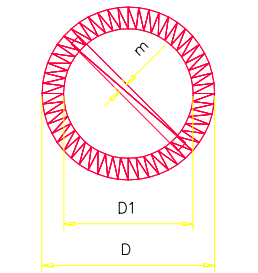
SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

TÍTULO: SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, PRIORIDAD
Y OBLIGACIÓN

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	SRPO-01	01	01

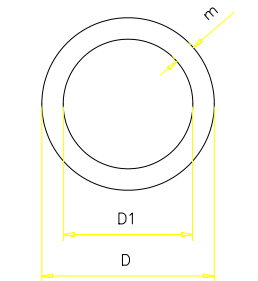
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación con m. e-gestiones [FVJWVWF-HKUBGQX]

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



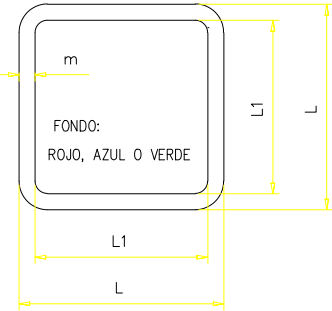
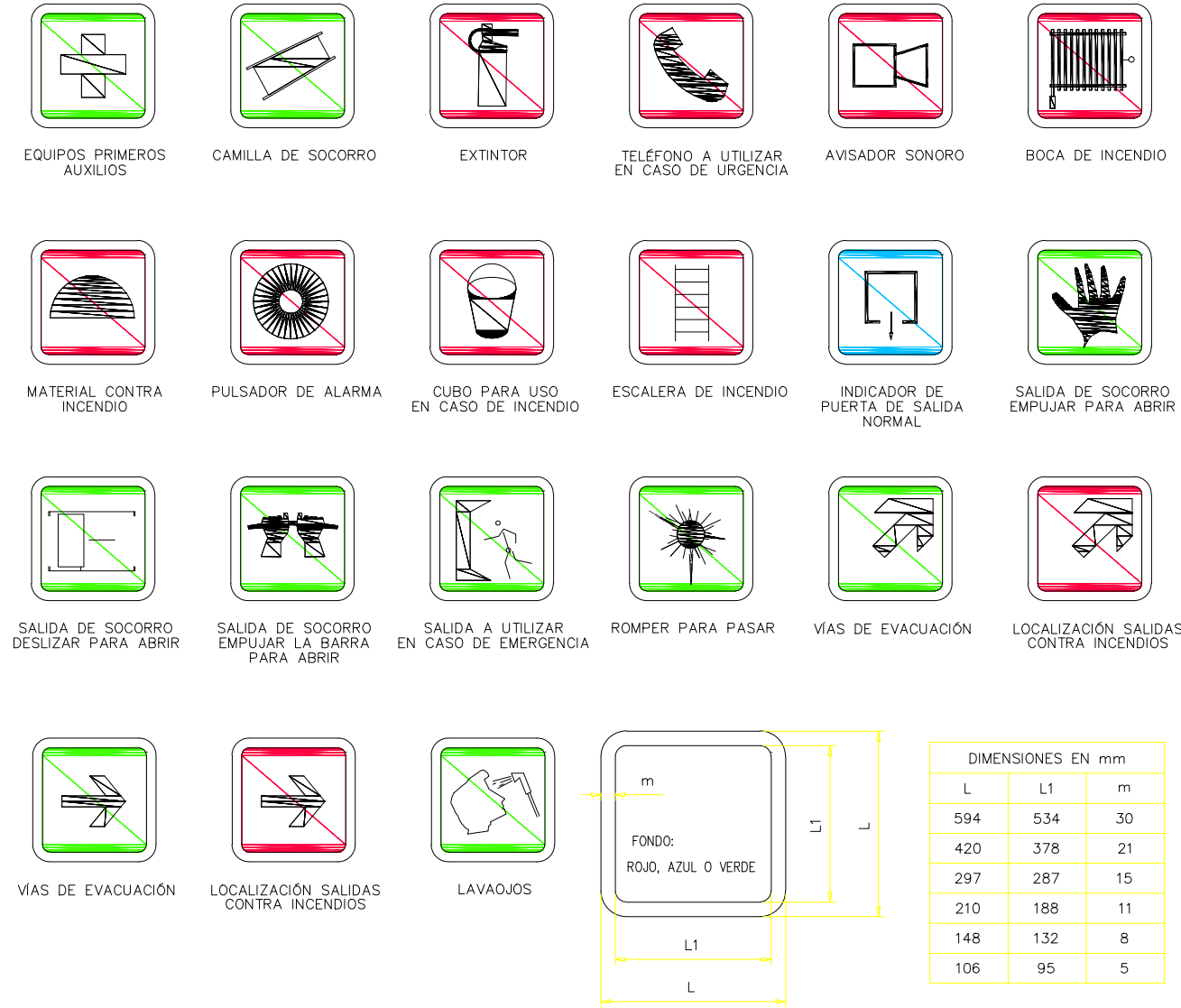
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO

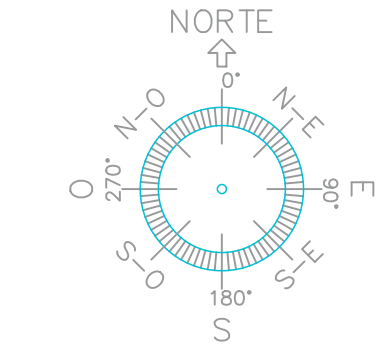


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

SEÑALES SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELI

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025
CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

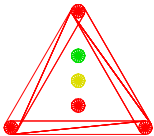
PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN
SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)
TÍTULO: SEÑALES DE PROHIBICIÓN, IMPERATIVAS Y DE PELIGRO

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	SPIP-01	01	01

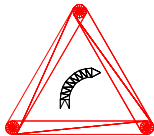
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación de m. e-gestion.es [FVJWVWF-KUBGQX]

SEÑALES DE PELIGRO

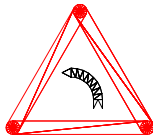
SEGÚN LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACIÓN DE OBRAS)



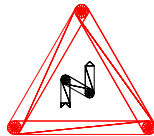
TP-3
SEMÁFOROS



TP-13A
CURVA PELIGROSA
HACIA LA DERECHA



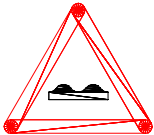
TP-13B
CURVA PELIGROSA
HACIA LA IZQUIERDA



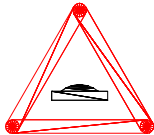
TP-14A
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA DERECHA



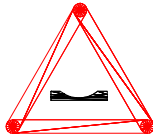
TP-14B
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA IZQUIERDA



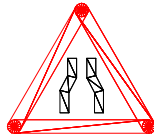
TP-15
PERFIL IRREGULAR



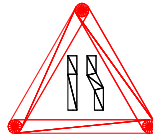
TP-15A
RESALTO



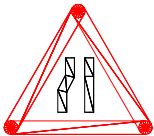
TP-15B
BADÉN



TP-17
ESTRECHAMIENTO DE
CALZADA



TP-17A
ESTRECHAMIENTO DE
LA CALZADA POR
LA DERECHA



TP-17B
ESTRECHAMIENTO DE
LA CALZADA POR
LA IZQUIERDA



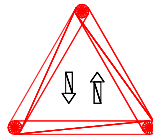
TP-18
OBRAS



TP-19
PAVIMENTO DESLIZANTE



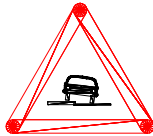
TP-26
DESPRENDIMIENTOS



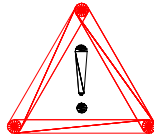
TP-25
CIRCULACIÓN EN LOS
DOS SENTIDOS



TP-28
PROYECCIÓN
DE GRAVILLA



TP-30
ESCALÓN LATERAL



TP-50
OTROS PELIGROS

OTRAS



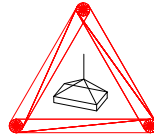
RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSIÓN



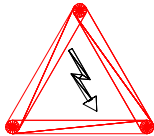
RIESGO RADIACIÓN



RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



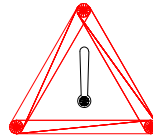
CAÍDAS A DISTINTO
NIVEL



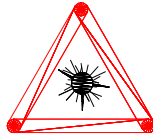
CAÍDAS AL MISMO
NIVEL



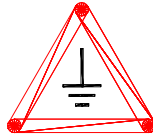
ALTA TEMPERATURA



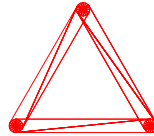
BAJA TEMPERATURA



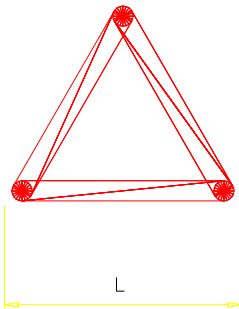
RADIACIONES LÁSER



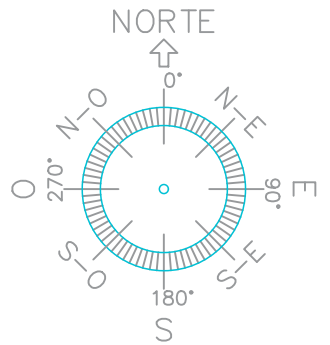
TIERRAS PUESTAS



PELIGRO GENÉRICO



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	L
AUTOPISTA, AUTOVÍA, VÍA RÁPIDA	1.750
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCÉN	1.350
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCÉN	900



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELIO

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

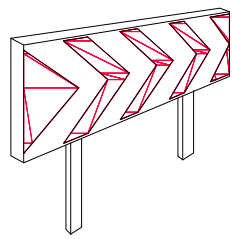
PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

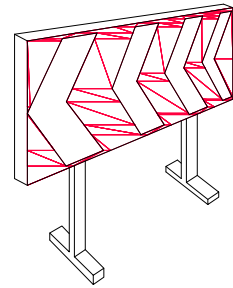
TÍTULO: SEÑALES DE PELIGRO

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	SP-01	01	01

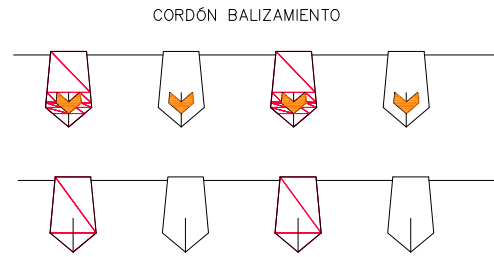
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación de m. e-gestion.es [FVJWVWF-HKUBGAQX]



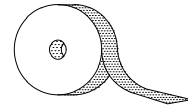
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



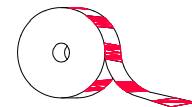
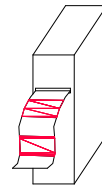
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



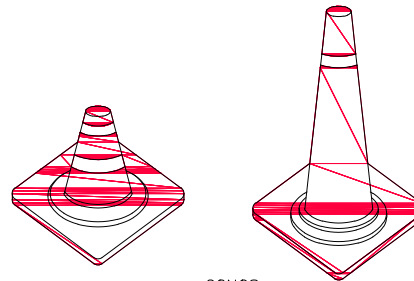
CORDÓN BALIZAMIENTO



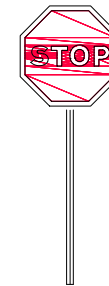
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



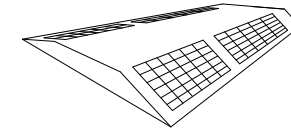
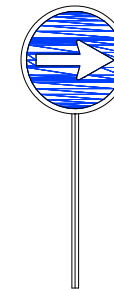
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



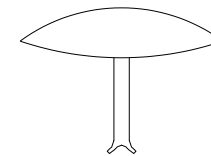
CONOS



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACIÓN



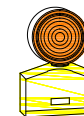
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



CLAVOS DE DESACELERACIÓN



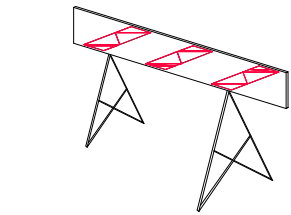
HITO LUMINOSO



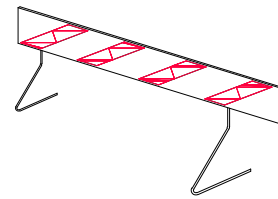
LÁMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



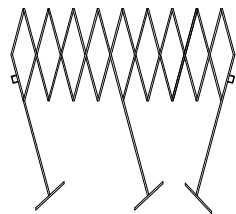
HITOS DE PVC



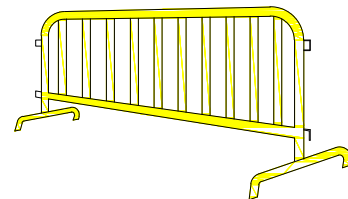
VALLA DE OBRAS MODELO 2



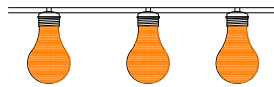
VALLA DE OBRAS MODELO 1



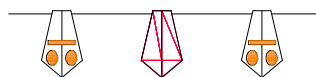
VALLA EXTENSIBLE



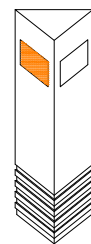
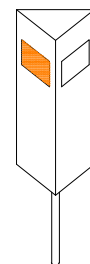
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



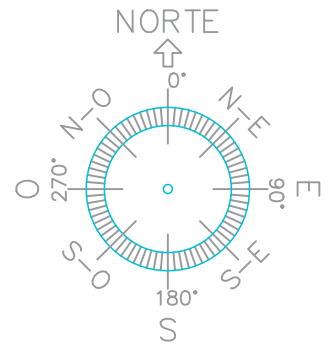
PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO



CORDÓN DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE



HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACIÓN
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO



NOTAS:



REV.	FECHA	DESCRIPCION
REVISIONES		
DISEÑADO	COMPROBADO	APROBADO
JCB	SSG	JCM
FECHA:		ESCALA(S):
AGO.-2022		

X-ELIOT

C/Poeta Joan Maragall n°1 5ºp. 28020 Madrid
Tel.: 911770010 Fax.911770025

CLIENTE: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

PROYECTO: CSF EL MOLINO E
INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

SITUACIÓN: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

TÍTULO: SEÑALES VARIAS

PROY. Nº.	TAMAÑO	Nº PLANO	HOJA	REV.
01	A3	SV-01	01	01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
22/12
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación de m. e-gestion.es [FVJWVWF-KUBGQX]

PROYECTO DE CSF EL MOLINO E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Situación: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

Peticionario: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

Fecha: AGOSTO 2.022

 COIIRM	VISADO : MU2204397 MURCIA	 22/12 2022	Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
	Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]			

2.1	INTRODUCCIÓN- ÁMBITO DE APLICACION Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.	4
2.2	CAPÍTULO I. NORMATIVA Y OBLIGACIONES GENERALES	5
2.2.1	ARTÍCULO 1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES	5
2.2.1.1	SEGURIDAD Y SALUD.	5
2.2.1.2	SEGURIDAD DEL PRODUCTO.	7
2.2.1.3	RELACIONES LABORALES	8
2.2.1.4	SUBCONTRATACION EN LA CONSTRUCCION	9
2.2.1.5	INDUSTRIA	10
2.2.1.6	ACTIVIDADES	10
2.2.1.7	EQUIPOS DE TRABAJO.	10
2.2.1.8	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	11
2.2.1.9	ERGONOMÍA	12
2.2.1.10	HIGIENE	12
2.2.1.11	LUGARES DE TRABAJO	15
2.2.1.12	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.	16
2.2.1.13	MERCANCIAS PELIGROSAS	16
2.2.1.14	RESÍDUOS	16
2.2.1.15	SEÑALIZACIÓN	16
2.2.1.16	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	16
2.2.1.17	DIRECTIVA MARCO Y DIRECTIVAS ESPECÍFICAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	17
2.2.1.18	NORMAS UNE y NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN	17
2.2.2	ARTÍCULO 2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA	18
2.2.2.1	CONCEPTOS GENERALES	18
2.2.2.2	OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL	19
2.2.2.3	CONDICIONES RELATIVAS A REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE X-ELIO	20
2.2.2.4	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.	22
2.2.2.5	PLANIFICACIÓN PREVENTIVA DE LAS OBRAS. PROCEDIMIENTOS A APLICAR.	23
2.2.2.6	TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. RECURSOS PREVENTIVOS y PERMISOS DE TRABAJO.	29
2.2.2.7	FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	32
2.2.2.8	INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	32
2.2.2.9	INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES ENTRE EMPRESARIOS	33
2.2.2.10	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	34
2.2.2.11	VIGILANCIA DEL CONTRATISTA PRINCIPAL	34
2.2.2.12	CONTROL DE LA SUBCONTRATACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.	36
2.2.2.13	CONTROL DE ACCESOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.	37
2.2.2.14	TRABAJADORES Y EMPRESAS EXTRANJERAS Y TRABAJADORES TRANSNACIONALES.	39
2.3	CAPÍTULO II. CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LAS OBRAS	41
2.3.1	ARTÍCULO 3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN PREVISTOS.	41
2.3.1.1	ESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES PREVENTIVAS FRENTE A LOS PRINCIPALES RIESGOS EN LAS OBRAS.	42
2.3.1.2	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR LOS MATERIALES, ELEMENTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO.	47
2.3.1.3	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO.	54
2.3.2	ARTÍCULO 4. MAQUINARIA, EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES AUXILIARES.	60
2.3.2.1	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO- PREVENTIVOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LA MAQUINARIA PREVISTA.	60

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

Habilitación Profesional

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.3.2.2	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO- PREVENTIVOS Y DE RESISTENCIA A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LOS EQUIPOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO PREVISTOS.	61
2.3.2.3	ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO-PREVENTIVOS Y DE ESTABILIDAD A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS INSTALACIONES AUXILIARES, INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SERVICIOS GENERALES.	69
2.3.3	ARTÍCULO 5.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS Y ACOPIOS	72
2.3.3.1	IZADO DE CARGAS POR MEDIOS MECÁNICOS	72
2.3.3.2	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	75
2.3.3.3	ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES EN OBRA. ACOPIOS	77
2.3.4	ARTÍCULO 6. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS NOCTURNOS	81
2.3.5	ARTÍCULO 7. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	83
2.3.6	ARTÍCULO 8. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES	86
2.3.7	ARTÍCULO 9. MEDIDAS DE EMERGENCIA	87
2.3.7.1	ORGANIZACIÓN DE LA EMERGENCIA.	87
2.3.7.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS SITUACIONES DE EMERGENCIA.	88
2.3.7.3	COMUNICACIÓN Y TRANSMISIÓN DE ALARMAS.	88
2.3.7.4	FORMACIÓN Y ADIESTRAMIENTO (SIMULACROS).	88
2.3.7.5	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS DE EMERGENCIA.	88
2.3.7.6	MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	89
2.3.8	ARTÍCULO 10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. SINIESTRALIDAD Y CONTROL ESTADÍSTICO	90
2.3.8.1	VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	90
2.3.8.2	BOTIQUINES	90
2.3.8.3	SERVICIO SANITARIO EN OBRA	91
2.3.8.4	DROGAS Y ALCOHOL	92
2.3.8.5	CONTROL ESTADÍSTICO DE LA ACCIDENTALIDAD.	92
2.3.8.6	RESPUESTA ANTE INCIDENTES E INFORMES	92
2.3.8.7	PARTE DE ACCIDENTE.	94
2.3.8.8	INFORME DE INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE	96
2.3.9	ARTÍCULO 11.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	97
2.3.10	ARTÍCULO 12.- CONSIDERACIONES SOBRE TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES	98
2.3.10.1	AMIANTO	98
2.3.10.2	DESENCOFRANTES	98
2.3.10.3	HORMIGONES Y CEMENTOS	98
2.3.10.4	ASFALTOS	99
2.3.11	ARTÍCULO 13.- CRITERIOS DE IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS	99
2.3.12	ARTÍCULO 14.- CONSIDERACIÓN DEL ART. 15 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS UNIDADES DE OBRA PROYECTADAS.	104

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.1 INTRODUCCIÓN- ÁMBITO DE APLICACION Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del "PROYECTO DE CSF EL MOLINO E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN", cuyo promotor es MARPANI SOLAR, 6 S.L.U. y se redacta en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Este pliego recoge, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, el establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales durante la construcción y, en particular, la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones que se regulan, el contenido de este Pliego se completa con las definiciones contenidas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud en todo lo que se refiere a características técnico-preventivas que deben cumplir los equipos de trabajo y máquinas, así como los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. De esta forma, el contenido normativo del presente Pliego está ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, siendo igualmente exigibles estas prescripciones como complemento de las definidas en el Pliego.

Asimismo, el presente Pliego de Condiciones constituye la herramienta prevista para **trasladar por parte del promotor la información y las instrucciones en materia de prevención de riesgos laborales del proyecto a los empresarios que desarrollan actividades en la obra.**

Dentro de la planificación preventiva, cuando el empresario proponga medidas alternativas a las previstas en el presente pliego, deberá garantizar la idoneidad técnica y justificar que no reduce los niveles de protección previstos en el contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud.

En la planificación preventiva, el empresario deberá aplicar siempre los principios de la acción preventiva definidos en el art. 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. En particular y para los riesgos que no se puedan evitar o combatir en origen siempre se aplicarán medidas organizativas y de protección colectiva. Únicamente cuando el empresario contratista justifique técnicamente la imposibilidad de adopción de medidas de protección colectiva o como protecciones complementarias podrá planificar la adopción de medidas de protección individual, implantando en estos casos las medidas de vigilancia del cumplimiento de las medidas de seguridad previstas en el presente Pliego.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ Habilitación Profesional	22/12/2022
	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX] COIIRM

2.2 CAPÍTULO I. NORMATIVA Y OBLIGACIONES GENERALES

2.2.1 ARTÍCULO 1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

A continuación, se relaciona la normativa que es de obligado cumplimiento en la obra.

2.2.1.1 SEGURIDAD Y SALUD.

- LEY 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- LEY 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 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.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Decreto de 26 de Julio de 1957 en la parte referida a los trabajos prohibidos a menores.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Habilitación Profesional	Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
22/12/2022	
VISADO : MU2204397	
MURCIA	
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]	
COIIRM	

Inspección de Trabajo:

- REAL DECRETO 707/2002 de 19 de Julio por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- REAL DECRETO 138/2000 de 4 de febrero, Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- REAL DECRETO 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.
- RESOLUCION 11 de abril de 2006 sobre el libro de visitas.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo
- Criterio técnico nº 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo. (CT nº 83/2010).

Accidentes de trabajo:

- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico
- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- CORRECCIÓN de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Emergencias y evacuación:

- LEY 2/1985, de 21 enero. Protección civil. Normas reguladoras.

Incendios:

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- CORRECCIÓN DE ERRORES del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- RESOLUCIÓN de 11 de junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: Establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas,

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

Habilitación Profesional
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios.

- ORDEN de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.
- ORDEN de 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

2.2.1.2 *SEGURIDAD DEL PRODUCTO.*

- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-o8.
- Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Aparatos a presión:

- REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de octubre, disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

Modificado por:

- REAL DECRETO 2486/1994, de 23 de diciembre de 1994, por el que se modifica el R.D. 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- Decisión del Consejo 93/465/CEE, de 22 de Julio de 1993, relativa a los módulos correspondientes a las diversas fases de los procedimientos de evaluación de la conformidad y a las disposiciones referentes al sistema de colocación y utilización del marcado «CE» de conformidad, que van a utilizarse en las directivas de armonización técnica.
- RESOLUCIÓN de 15 de abril de 1996. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- RESOLUCIÓN de 29 de Julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

Modificaciones posteriores:

- REAL DECRETO 769/1999, de 7 de mayo de 1999. Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- RESOLUCIÓN de 16 de junio de 1998, por la que se desarrolla el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de abril de 1979.

Instrucciones Técnicas complementarias:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

- ORDEN de 21 de abril de 1981 por la que se aprueba la ITC MIE-AP₄ relativa a cartuchos de GLP.
- RESOLUCIÓN de 16 de junio de 1998 por la que se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial.
- REAL DECRETO 222/2001 de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- ORDEN CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

Aparatos de elevación y manutención:

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Modificaciones posteriores:

- REAL DECRETO 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.
- RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.

Instrucciones Técnicas complementarias:

- ORDEN de 23 de septiembre de 1987, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
- ORDEN de 28 junio 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.
- REAL DECRETO 836/2003 de 27 de junio 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.
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, 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
- ORDEN 3984/2005 de 6 de Julio, se dictan normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.

2.2.1.3 RELACIONES LABORALES

- LEY 12/2001 de 9 de Julio Estatuto de los Trabajadores.
- REAL DECRETO 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

MURCIA

VISADO : MU2204397

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

- Real Decreto 404/2010, de 31 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral
- LEY ORGÁNICA 4/2000, de 11 de enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, modificada por Ley Orgánica 8/2000 de 22 de diciembre.
- LEY 14/2000, DE 29 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- LEY 11/1985 de 2 de agosto de libertad sindical.
- O. PRES./140/05 de 2 de Febrero sobre procedimiento de regularización de extranjeros en España. RESOL. 8-2-2005, sobre derechos y libertades de extranjeros en España.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGQX]

COIIRM

2.2.1.4 SUBCONTRATACION EN LA CONSTRUCCION

- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Corrección de errores del Real Decreto 1109/ 2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto-ley 5/2011, de 29 de abril, de medidas para la regularización y control del empleo sumergido y fomento de la rehabilitación de viviendas.

2.2.1.5 INDUSTRIA

- LEY 21/1992, de 16 de Julio, de Industria y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

2.2.1.6 ACTIVIDADES

- RECOMENDACIÓN DEL CONSEJO de 18 de febrero de 2003 relativa a la mejora de la protección de la salud y la seguridad en el trabajo de los trabajadores autónomos.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-97).

Complementado por:

- RESOLUCIÓN DE 8 DE ABRIL DE 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican 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.
- V Convenio General del Sector de la Construcción 2012/2016.

2.2.1.7 EQUIPOS DE TRABAJO.

- 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.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

Máquinas:

- CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria.
- Orden de 27 de diciembre de 2000 por la que se actualizan los anexos 1 y 11 del Real Decreto 2028/1986 de 6 de junio por el que se transpone la Directiva 97/68/CE relativa a la emisión de gases y partículas contaminantes de los motores instalados en máquinas móviles no de carretera.
- REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al REAL DECRETO 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.
- REAL DECRETO 411/1997, de 21 de marzo de 1997, que modifica el REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM
INDUSTRIAL

- ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO de 9 de marzo de 1971, conocida como "ORDENANZA GENERAL DEL TRABAJO ", que venía a actualizar el "REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO", aprobado por Orden Ministerial del 31 de enero de 1940.
- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manipulación (RAEM).
- REAL DECRETO 837/2003, Aprueba la ITC MIE AEM₄, sobre Grúas Móviles Autopropulsadas.
- ORDEN 3984/2005 de 6 de julio, que dicta normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Pantallas de visualización de datos:

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

2.2.1.8 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Comercialización:

- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificaciones al Real Decreto 1407/1992:

- CORRECCIÓN DE ERRATAS del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
- ORDEN DE 16 DE MAYO de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- ORDEN DE 20 DE FEBRERO DE 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RESOLUCIÓN DE 25 DE ABRIL DE 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Utilización:

- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

Habilitación Profesional

2022

22/12

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFKUBGAQX]

COIIRM

2.2.1.9 ERGONOMÍA

Cargas:

- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- CONVENIO 127 DE LA OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

Pantallas:

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

Formación:

- REAL DECRETO 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas
- REAL DECRETO 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales

2.2.1.10 HIGIENE

Enfermedades profesionales:

- CONVENIO 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- Real Decreto 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 criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Contaminantes químicos:

- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

CANCERÍGENOS:

- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Modificado por:

- REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el REAL DECRETO 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- CONVENIO 136 DE LA OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

AMIANTO:

- 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 al amianto.

Almacenamiento de productos químicos:

- REAL DECRETO 379/01 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- ITC MIE APQ 1: «Almacenamiento combustibles» de líquidos inflamables y combustibles»
- ITC MIE APQ 2: «Almacenamiento de óxido de etileno»
- ITC MIE APQ 3: «Almacenamiento de cloro»
- ITC MIE APQ 4: «Almacenamiento de amoníaco anhidro»
- ITC MIE APQ 5: «Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión»
- ITC MIE APQ 6: «Almacenamiento de líquidos corrosivos»
- ITC MIE APQ 7: «Almacenamiento de líquidos tóxicos»

Modificación posterior:

- CORRECCIÓN de errores de 19 de octubre del Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Contaminantes físicos:**RUIDO:**

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

- REAL DECRETO 286/2006 de 11 de marzo, sobre la protección de la salud y de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

VIBRACIONES:

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

RADIACIONES NO IONIZANTES:

- REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Incluidas la Correcciones de errores de 16 y 18 de abril de 2002.
- ORDEN CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

RADIACIONES IONIZANTES:

- REAL DECRETO 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- CONVENIO 115 DE LA OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes
- RESOLUCIÓN DE 16 DE JULIO DE 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el REAL DECRETO 413/1997, de 21 de marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.

Contaminantes biológicos:

- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- ORDEN DE 25 DE MARZO DE 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Otras disposiciones:

- REAL DECRETO 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.2.1.11 LUGARES DE TRABAJO

General:

- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Electricidad:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Vigencia desde revisión de 23 de mayo de 2010
- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- ORDEN de 6 de Julio de 1984 por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. ITC MIE-RAT 1-11 ITC MIE-RAT 12-14 ITC MIE-RAT 15 ITC MIE-RAT 16-20
- ORDEN DE 27 DE NOVIEMBRE DE 1987 que por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 23 de junio de 1988 que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 16 de abril de 1991 por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- ORDEN de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 6 de junio de 1989, por la que se desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico, destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

Estrés térmico:

- Guía del INSHT sobre Prevención de riesgos laborales debidos al estrés térmico por calor.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.2.1.12 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

- CONVENIO 42 DE LA OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- REAL DECRETO 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 criterios para su notificación y registro.

2.2.1.13 MERCANCIAS PELIGROSAS

- Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)

2.2.1.14 RESÍDUOS

- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), básica de residuos tóxicos y peligrosos

Modificaciones:

- REAL DECRETO 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.
- Directiva 91/689/CEE, del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a los residuos peligrosos, disposición que deroga expresamente la Directiva 78/319/CEE.
- Reglamento 259/93, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea
- REAL DECRETO 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la LEY 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.

2.2.1.15 SEÑALIZACIÓN

- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ORDEN MINISTERIAL, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

2.2.1.16 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

auditoría del sistema de prevención de las empresas y 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 modifica el Real Decreto 39/1997 sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 688/05 de 10 de junio (BOE 11-VI-05) Regula el Régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

2.2.1.17 DIRECTIVA MARCO Y DIRECTIVAS ESPECÍFICAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Directiva marco y directivas específicas sobre seguridad y salud en el trabajo vigentes (Base jurídica: art. 137.2 del Tratado CE).
- 89/391/CEE Directiva Marco.
- 91/383/CEE Seguridad y Salud de los Trabajadores Temporales.
- 2003/134/CE Recomendación sobre Seguridad y Salud de los trabajadores autónomos (1).
- 89/654/CEE Lugares de Trabajo.
- 92/57/CEE Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- 92/58/CEE Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 2009/104/ CE. Utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo
- 90/270/CEE Pantallas de Visualización de Datos (PVD).
- 89/656/CEE Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).
- 2000/39/CE Primera Lista de Valores Límite de Exposición.
- 90/269/CEE Manipulación Manual de Cargas.
- 92/85/CEE Seguridad y Salud de Trabajadoras en Embarazo y Lactancia.
- 94/33/CE Protección de los Jóvenes en el Trabajo.
- 2003/88/CE Ordenación del tiempo de trabajo.
- 2002/15/CE Ordenación del tiempo de trabajo en transporte por carretera.
- 2002/44/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Vibraciones).
- 2003/10/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Ruido).
- 2003/670/CE Lista europea de Enfermedades Profesional.
- 2006/1907/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 2006/42/CE, relativa a las máquinas

2.2.1.18 NORMAS UNE y NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN

Serán de aplicación todas las normas UNE vigentes y de nueva aprobación a lo largo del desarrollo de las obras.

En aquellos aspectos no regulados en el presente Pliego de Condiciones, pero para los que existan recomendaciones de organismos especializados y reconocidos, se tendrán en cuenta estas recomendaciones. En particular, se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en las Notas Técnicas de Prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

2022

22/12

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.2.2 ARTÍCULO 2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

2.2.2.1 CONCEPTOS GENERALES

Según el art. 7 del R.D. 1627/1997 en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra

El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una descripción de la obra, la relación de las unidades y actividades que se van a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la identificación de los riesgos previstos en la obra. Además, específicamente, el Plan desarrollará las medidas preventivas propuestas en el presente Estudio y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. El Plan de Seguridad y Salud deberá entregarlo el contratista firmado por su Jefe de Obra (o representante de la empresa en la obra) y por un técnico de prevención autor del Plan de Seguridad, figurando dichas firmas, convenientemente selladas, en todos los documentos que integren el citado Plan. El autor del Plan deberá contar con formación mínima de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, además de la formación técnica de Ingeniero o Ingeniero técnico o Arquitecto/Arquitecto Técnico del ámbito constructivo a que se refiera el proyecto.

Las previsiones preventivas contenidas en este Estudio de Seguridad y salud constituyen el cuerpo de obligaciones específicas que el contratista debe cumplir para la ejecución de la obra y para la elaboración de su Plan de Seguridad y Salud, que una vez aprobado, constituye el instrumento de ordenación de las actividades y servirá, además para la identificación de riesgos y planificación de la acción preventiva de las actividades de la obra. Todo ello, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas que se deben adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ	22/12/2022
	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los Trabajadores estarán representados por los DELEGADOS DE PREVENCIÓN ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

2.2.2.2 OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- **Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que se ejecuten** en su obra, sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el Plan de Seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Formar e informar a los trabajadores empleados en la obra, acreditando que todos los trabajadores presentes en la obra cuentan con formación general en materia preventiva y con formación específica de su puesto de trabajo, además de la información de riesgos de su actividad en la obra (a través de la información impartida a pie de obra) tanto de su puesto de trabajo como de las medidas preventivas que se deben aplicar.
- Coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud del artículo 24 de la Ley 31/95, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuantas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto.

En el caso de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles e informar de la parte del Plan de Seguridad que les compete requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que carezcan de relación contractual con el empresario principal, éste deberá informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar.

Así mismo, deberá coordinar su actividad con dichas empresas con el fin de controlar y, en su caso, evitar los posibles riesgos que se generen recíprocamente; para ello nombrará una persona designada para la coordinación de actividades empresariales, debiendo tener la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio (R.D. 39/97), en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

En el caso particular de empresas suministradoras que participen de forma esporádica en la obra, deberá informarles por escrito de los riesgos a que están expuestos y las medidas preventivas de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ Habilitación Profesional	22/12/2022
	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBUBGAQX] COIIRM

obligado cumplimiento que afecten a su labor en el tajo. Deberá requerir de las citadas empresas suministradoras la información de los riesgos que sus actividades, productos o equipos pueden generar, así como las medidas de prevención y protección a adoptar frente a tales riesgos. Deberá transmitir a las empresas suministradoras las instrucciones respecto a las actuaciones en materia de prevención a adoptar en la obra.

- Vigilar el cumplimiento de la normativa preventiva y de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud. En base a la normativa, el empresario deberá disponer los medios, y entre ellos los recursos preventivos, para garantizar la vigilancia del cumplimiento de lo establecido tanto en la normativa preventiva como en el propio Plan de Seguridad y Salud de la obra. Para ello, se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas establecidas en el apartado de organización preventiva del presente pliego.
- Planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su Plan de Seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias, así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.
- El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas y protecciones de su Plan de Seguridad y Salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/95 y en los RD 1215/97, RD 2177/04, RD 1644/2008 y RD 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en las fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.
- Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.
- El empresario deberá comunicar de manera inmediata al promotor y al coordinador en materia de seguridad y salud, todos los accidentes o incidentes que ocurran en la obra, sin perjuicio de la gravedad de los mismos ni del informe de investigación que redacte al respecto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
22/12/2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

2.2.2.3 CONDICIONES RELATIVAS A REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE X-ELIO

X-Elio tiene requisitos y estándares específicos de HSS & E relacionados con la construcción del proyecto. Estas condiciones y referencias específicas aplicables al proyecto se recogen en el documento "Manual de obligaciones de los contratistas".

La seguridad es un valor fundamental del contratista y como tal, se deben tomar todas las medidas para asegurar la protección y el bienestar de los empleados. Todos los trabajos a lo largo del ciclo de vida del Proyecto se planificarán, programarán y ejecutarán de manera segura y respetuosa con el medio ambiente, utilizando procesos con conciencia social para proteger a los trabajadores, el medio ambiente, el público y los activos.

El contratista debe comprometerse a fomentar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todo el personal del Proyecto.

Todos los responsables del contratista, los empleados, subcontratistas y visitantes son esenciales para este esfuerzo de equipo y deben comprometerse a comportarse de manera segura y responsable.

Todos los empleados y subcontratistas tienen la responsabilidad de seguir los requisitos establecidos de salud, seguridad, protección y medio ambiente, así como de hacer cumplir la prevención de incidentes dentro de su función y responsabilidad. Si alguien determina que una situación causará daño a un empleado, pérdida de propiedad o daño al medio ambiente, está autorizado y obligado a detener el trabajo hasta que se hayan abordado adecuadamente los problemas de seguridad.

Si alguien tiene conocimiento de alguna práctica, condición o información que crea que es contraria a estos compromisos, se informará al supervisor o a un Representante de X-Elio.

El contratista debe comprometerse a proporcionar un entorno de trabajo libre de accidentes con el objetivo final de "**Cero incidentes**".

2.2.2.3.1 Cumplimiento normativo

El contratista cumplirá con todas las leyes nacionales y otras regulaciones aplicables junto con todas las condiciones de las licencias y permisos. En ausencia de regulaciones específicas, las mejores prácticas de la industria se utilizarán como punto de referencia.

El contratista debe establecer un sistema para la implementación y mantenimiento de la metodología de gestión de requisitos legales, que incluye la identificación, acceso, análisis, actualización y evaluación periódica de la legislación, aplicable al alcance de las obras.

Los responsables del contratista en la obra realizarán inspecciones escritas de HSS & E según se define en este estudio. Estas inspecciones se determinarán utilizando un enfoque basado en riesgos.

Los gerentes del contratista que no se encuentren en la obra realizarán auditorías de HSS & E al menos trimestralmente. Estas auditorías deben planificarse y basarse en un enfoque basado en el riesgo. Los planes de mejora se desarrollarán a partir de las inspecciones y auditorías. Los planes de mejora tendrán asignadas responsabilidades y plazos asociados. Se hará un seguimiento de los planes de mejora hasta su finalización y se mantendrán como mejores prácticas y se reflejarán en la revisión anual de planes y procedimientos.

2.2.2.3.2 Objetivos y metas específicos del proyecto

El objetivo del proyecto es cero incidentes altos de HSSE. La salud y seguridad de los empleados que trabajan en el proyecto son fundamentales para el éxito del mismo.

El contratista, los gerentes y supervisores del proyecto conocerán y comprenderán el plan, la política y los procedimientos de H&S, así como la legislación y las reglas de HSSE del proyecto para respaldar el objetivo del proyecto de cero incidentes de alto riesgo.

Los requisitos del contratista se comunicarán a través de los mecanismos pertinentes al personal de primera línea y se reforzará continuamente a través de los líderes responsables del contratista y personal de HSSE.

La implementación exitosa de estos objetivos no se puede lograr sin el esfuerzo colectivo de todos; contratista y personal de los subcontratistas.

El contratista se asegurará de que estos objetivos estén alineados con sus propios indicadores clave de desempeño de HSSE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.2.2.3.3 Gestión de la comunicación

Es fundamental garantizar un sistema adecuado para gestionar cómo se llevará a cabo la información / comunicación dentro de la obra de construcción entre todas las partes interesadas para prevenir riesgos altos y medios. El contratista establecerá los siguientes canales para comunicar toda la información de Seguridad y Salud:

- Colocar en un lugar visible un "tablón de anuncios del sitio" para la divulgación de documentos legales e indicadores clave de desempeño.
- Colgar en un lugar visible carteles de sensibilización.
- Establecer una Comisión de Seguridad y Salud con representantes de los diferentes subcontratistas, con reuniones periódicas para analizar peligros / riesgos, definir barreras adicionales y definir la información y comunicaciones requeridas sobre Seguridad y Salud. La identificación de los grupos de interés será asignada por el contratista y en la primera reunión se definirá la frecuencia.

La **política de HSSE** del contratista será firmada por el Gerente o Director ejecutivo de la empresa y será publicada visiblemente en el "Tablón de anuncios del proyecto"

2.2.2.4 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.

La empresa adjudicataria deberá disponer en la obra de una organización especializada de prevención de riesgos laborales.

La empresa adjudicataria encomendará a su organización productiva y preventiva la vigilancia necesaria para garantizar el cumplimiento de las obligaciones preventivas de la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

El empresario contratista principal deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud su estructura organizativa para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales de formación e información, vigilancia de la salud y coordinación de actividades empresariales. Como mínimo **dispondrá de un técnico de seguridad en exclusiva para el proyecto**, de un responsable del archivo de seguridad, de la estructura y recursos preventivos necesarios para realizar la vigilancia de la planificación preventiva y de un equipo de seguridad que se encargará de la reposición de las medidas preventivas y de la eficacia de las mismas.

El técnico de seguridad será Ingeniero/Ingeniero Técnico o Arquitecto/Arquitecto Técnico según los anteriores Planes de Estudios o Graduado según los nuevos planes de formación y dispondrá del Master de Prevención de Riesgos Laborales o postgrado en Seguridad y Salud.

La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del Plan de Seguridad a través de su estructura de medios humanos en la obra, **organización que incluirá los recursos preventivos adecuadamente formados para las actividades que reglamentariamente determinen su presencia.**

La empresa contratista designará en el Plan de Seguridad la persona que dentro de la organización preventiva es la encargada de la coordinación empresarial que el contratista está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

El empresario contratista exigirá y controlará que en cada actividad subcontratada la empresa subcontratada dispone de una estructura organizativa y preventiva adecuada a la entidad de la actividad.

En relación a la vigilancia y en el marco establecido por la Ley 54/2003, los empresarios contratistas deberán concentrar en el tajo los recursos preventivos necesarios durante la ejecución de actividades o procesos que

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

Habilitación Profesional
 2022

VISADO : MU2204397
 MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
 COIIRM

sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, y en aquellas actividades cuyos riesgos puedan verse agravados por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de éstas.

2.2.2.5 PLANIFICACIÓN PREVENTIVA DE LAS OBRAS. PROCEDIMIENTOS A APLICAR.

2.2.2.5.1 Requisitos específicos de Planificación del cliente

X-ELIO tiene establecido un procedimiento específico para la Planificación preventiva del proyecto que complementa el proceso habitual de elaboración de Estudio de Seguridad y Salud del proyecto y Plan de Seguridad y Salud por parte del contratista para la obra.

Esta metodología se entrega al contratista en el Manual HSSE anexo al contrato de construcción. Las principales características y exigencias de esta planificación se describen a continuación.

En función de las características del proyecto, los procesos de planificación a implantar son los siguientes:

Niveles	Duración del proyecto	Tipo de Obra	Requisitos
1	Duración prolongada (> 2 semanas)	Trabajos complejos	– Plan de tareas críticas. – Plan de HSS&E del Proyecto. – Planes de Trabajo diario
	Más de 20 días	Otros trabajos	
2	Breve duración (más de 5 días) y varias cuadrillas	Otros trabajos	– Plan HSS&E de proyecto – Planes de Trabajo diario
3	Cualquier duración	Otros trabajos	– Planes de Trabajo diario

X-ELIO facilitará al contratista los formatos de estos tipos de documentos dentro del Manual HSSE anexo al contrato.

Plan/Planning de Tareas Críticas

Plan de tareas críticas o Programación de construcción del proyecto es el documento que identifica la secuencia de tareas cronograma de actividades del proyecto, así como el tiempo, los recursos y el equipo necesario para cada tarea del proyecto; identificando las actividades de riesgo alto.

Plan de HSS&E del Proyecto.

Para cada proyecto o en grandes proyectos para cada unidad de obra se elaborará un Plan HSSE previo al comienzo del proyecto o de la actividad.

En los grandes proyectos el Plan HSSE estará directamente ligado al Plan de Seguridad y Salud a través de los procedimientos de trabajo Seguro que constituyen el análisis preventivo de las unidades de obra en el Plan de Seguridad.

Cada unidad de obra/actividad tendrá su procedimiento de trabajo Seguro en el Plan de Seguridad y Salud (inicial o como un anexo o actualización del Plan de Seguridad). Este procedimiento recogerá las medidas de seguridad a aplicar para las actividades que se tratan. Las medidas de seguridad se clasificarán según el procedimiento de X-ELIO en:

- **Barrera de control.** una acción o medida que intenta evitar que un peligro conocido cause lesiones o daños eliminando el peligro, minimizando la energía o interponiendo una barrera física
- **Barrera de protección.** Medidas para proteger al trabajador en caso de liberación de la energía.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBQAQX]

COIIRM

- **Barrera de soporte/apoyo.** Medidas complementarias utilizadas para mejorar la eficacia de las barreras de control y las barreras protectoras.

X-ELI®

PLAN HSS&E DE PROYECTO (PSP)

Proyecto:

Fase:

Actividad:

Fecha:

Etapas del Trabajo	Condiciones (Personal y Procedimientos)	Condiciones (Equipos y Entorno)	Principales Peligros	Nivel de Riesgo (Alto, Medio, bajo)	Medidas Preventivas (Barreras)			Comentarios
					Barreras de Control	Barreras de Protección	Barreras de Soporte	

Eficacia de las Barreras

Barreras de Control	Barreras de Protección	Barreras de Soporte
1. Eliminar el peligro.	4. Equipos de protección	7. Procedimiento de trabajo
2. Reducir la energía a un nivel seguro.	5. Sistemas de alarma	8. Formación
3. Barreras Físicas	6. Minimizar la posibilidad de error	9. Observador

Ejemplo de Condiciones

Personal	Procedimientos	Equipos	Entorno
1. Subcontratas. 2. Oficios Específicos. 3. Vigilante Ambiental. 4. Vigilante Arqueológico.	1. Permisos. 2. Notificaciones. 3. Regulaciones. 4. Formación. 5. Procedimientos de trabajo de 3as partes. 6. Revisión de diseño. 7. Diseño de construcciones temporales. 8. Estudios.	1. Equipos Específicos. 2. Herramientas Especiales. 3. Vehículos Requeridos.	1. Terreno. 2. Accesibilidad. 3. Espacio de Trabajo. 4. Hora. 5. Climatología.

Modelo de PSP de X-ELIO a adaptar por el contratista

Planes HSE&E de trabajo diario

La planificación diaria de HSS & E de un trabajo es un proceso que se centra en las tareas diarias como una forma de identificar los peligros antes de que ocurran. Se centra en la relación entre el trabajador, la tarea, las herramientas y el entorno laboral

El Plan HSS&E Se elaborará sobre la base al Procedimiento de Trabajo Seguro y al Plan HSS&E del Proyecto para la actividad concreta e incluirá las barreras de control, protección y apoyo identificadas de forma específica para la actividad.

Será realizado por el Encargado o Supervisor responsable de la tarea y participarán todos los trabajadores involucrados en la tarea durante ese día.

X-ELIOT		Formulario E: Plan HSS&E diario de trabajo				Formulario E: Plan HSS&E (11/10/2020)																																																																																																																																																
PROYECTO		EMPRESA EJECUTORA		AREA/LUGAR		FECHA/INICIAL																																																																																																																																																
ACTIVIDAD A REALIZAR																																																																																																																																																						
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: (INDICAR NOMBRE Y CODIGO DE PROCEDIMIENTO)																																																																																																																																																						
FECHAS DE LAS VALIDACIONES (hasta 5 días, si no hay ningún cambio)		FECHA: _____ FIRMA: _____	FECHA: _____ FIRMA: _____	FECHA: _____ FIRMA: _____	FECHA: _____ FIRMA: _____	FECHA: _____ FIRMA: _____	FECHA: _____ FIRMA: _____																																																																																																																																															
MARQUE CON UNA X VEHICULOS Y/O MAQUINARIA A UTILIZAR																																																																																																																																																						
Grúa de gran tonelaje	Camión lavador de asfaltación	Camión aljibe	Cargadora			Bus																																																																																																																																																
Camión aljibe	Camión de arena	Camión	Excavadora			Superficie																																																																																																																																																
Camión de tierra	Camión tolva	Cargador	Instalación de productos luminosos			Ambulancia																																																																																																																																																
Excavadora	Motorreveladora	Camión de combustible	Modulo de neumáticos																																																																																																																																																			
Grúa horizontal	Intensificador de agua	Camión de riego																																																																																																																																																				
Camión 3/4 completo	Pala cargadora frontal	Camión de riego de la zona																																																																																																																																																				
Vehículos ligeros	Motorcargadora	Modulo metálico																																																																																																																																																				
MARQUE CON UNA X TODOS LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN LOS TRABAJOS																																																																																																																																																						
Formal Angular 7" y 4"	Eslingas, estrados y cadenas	Sema circular	Equipo y/o herramienta de torque			Equipos de alta presión																																																																																																																																																
Radio y/o comunicador	Apoyos de elevación	Equipo oscilante	Escalas de tijera			Equipos vibradores																																																																																																																																																
Equipo de soldar	Tróleos de cadena y palanca, lífor	Demolitor manual	Iluminación portátil			Equipos plasma																																																																																																																																																
Herramientas eléctricas	Extintor	Equipo de perforación	Detector de tensión			Pájaros, serpiente, churros, platillos																																																																																																																																																
Escalas de extensión	Compresión	Equipos de iluminación	Equipos de medición (nivelador de agua, nivel)			Herramientas manuales eléctricas																																																																																																																																																
Herramientas eléctricas	Palas 2x20/800 sell	Equipos de alta frecuencia	Principios			Herramientas manuales																																																																																																																																																
Equipo generador	Analizador de gases	Andamios y plataformas de trabajo	Equipo de Topografía			Equipos de almacenamiento																																																																																																																																																
Botón de	Equipos, componentes neumáticos	Herramientas manuales mecánicas	Otros:			Otros:																																																																																																																																																
SEÑALE LAS ETAPAS DEL TRABAJO QUE IDENTIFIQUE LOS PELIGROS, RIESGO, BARRERAS DE CONTROL, BARRERAS DE PROTECCIÓN, BARRERAS DE SOPORTE																																																																																																																																																						
Nº	ETAPAS DEL TRABAJO	PRINCIPALES PELIGROS	RIESGO (BAJO-MEDIO-ALTO)	BARRERAS DE CONTROL	BARRERAS DE PROTECCIÓN	BARRERAS DE SOPORTE																																																																																																																																																
1																																																																																																																																																						
5																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">BARRERAS DE CONTROL</th> <th colspan="2">BARRERAS DE PROTECCIÓN/SEGURIDAD</th> <th colspan="2">BARRERAS DE SOPORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Trabajos en altura de riesgo</td> <td>1</td> <td>Elementos de protección anticaídas: arnés de seguridad, doble cable, línea de vida, barbacoque.</td> <td>1</td> <td>Procedimiento de trabajo (bajo el control, altura, espacios confinados, carga, carga de combustible, etc.)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Reducción de altura a menos de 1,8 m.</td> <td>2</td> <td>Elementos de protección anticaídas: arnés de seguridad. Doble cable, línea de vida, barbacoque.</td> <td>2</td> <td>Capacitación para el trabajo en altura (manejo de cargas, etc.)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Señalización de riesgos.</td> <td>3</td> <td>Elementos de protección anticaídas: arnés de seguridad, doble cable, línea de vida, barbacoque.</td> <td>3</td> <td>Otros (detalles).</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Barreras delimitadoras de trabajo, barrido</td> <td>4</td> <td>Grúa de la zona de trabajo</td> <td>4</td> <td>Plan de trabajo, de trabajo, etc.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Trabajo de excavación</td> <td>5</td> <td>Grúa de la zona de trabajo</td> <td>5</td> <td>Plan de trabajo, de trabajo, etc.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Señalización de riesgos</td> <td>6</td> <td>Protección Anticorrosión y PPE básicos.</td> <td>6</td> <td>Inspección de riesgos</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Desmantelamiento</td> <td>7</td> <td>Protección Anticorrosión y PPE básicos.</td> <td>7</td> <td>Inspección de riesgos</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>OTC</td> <td>8</td> <td>Inspección de PPE</td> <td>8</td> <td>Charla Operacional</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Punto de trabajo</td> <td>9</td> <td>Luzes de la zona de trabajo</td> <td>9</td> <td>Supervisor</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Restricción de personal</td> <td>10</td> <td>Alarma de movimiento</td> <td>10</td> <td>Señalización</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Señalización de riesgos</td> <td>11</td> <td>Señalización de riesgos</td> <td>11</td> <td>Señalización</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Verificación si dispone de sistema de retención de caída de carga.</td> <td>12</td> <td>Separación del área de trabajo en miembros de trabajo y movimiento de maquinaria</td> <td>12</td> <td>Otros (detalles).</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Herramientas manuales con baterías.</td> <td>13</td> <td>Planes de Construcción</td> <td>13</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Inspección capacidad de carga.</td> <td>14</td> <td>Chequeo de estado de equipos y personal de trabajo</td> <td>14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Otros (detalles).</td> <td>15</td> <td>Chequeo de maquinaria personal</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td></td> <td>16</td> <td>Verificación velocidad del viento en miembros de trabajo</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td></td> <td>17</td> <td>Indicaciones de carga.</td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td></td> <td>18</td> <td>Plan de trabajo.</td> <td>18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td></td> <td>19</td> <td>Señalización</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td>20</td> <td>Escalera</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td></td> <td>21</td> <td>Control de trabajo</td> <td>21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>22</td> <td></td> <td>22</td> <td>Inspección para serenos.</td> <td>22</td> <td></td> </tr> <tr> <td>23</td> <td></td> <td>23</td> <td>Otros (detalles).</td> <td>23</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							BARRERAS DE CONTROL		BARRERAS DE PROTECCIÓN/SEGURIDAD		BARRERAS DE SOPORTE		1	Trabajos en altura de riesgo	1	Elementos de protección anticaídas: arnés de seguridad, doble cable, línea de vida, barbacoque.	1	Procedimiento de trabajo (bajo el control, altura, espacios confinados, carga, carga de combustible, etc.)	2	Reducción de altura a menos de 1,8 m.	2	Elementos de protección anticaídas: arnés de seguridad. Doble cable, línea de vida, barbacoque.	2	Capacitación para el trabajo en altura (manejo de cargas, etc.)	3	Señalización de riesgos.	3	Elementos de protección anticaídas: arnés de seguridad, doble cable, línea de vida, barbacoque.	3	Otros (detalles).	4	Barreras delimitadoras de trabajo, barrido	4	Grúa de la zona de trabajo	4	Plan de trabajo, de trabajo, etc.	5	Trabajo de excavación	5	Grúa de la zona de trabajo	5	Plan de trabajo, de trabajo, etc.	6	Señalización de riesgos	6	Protección Anticorrosión y PPE básicos.	6	Inspección de riesgos	7	Desmantelamiento	7	Protección Anticorrosión y PPE básicos.	7	Inspección de riesgos	8	OTC	8	Inspección de PPE	8	Charla Operacional	9	Punto de trabajo	9	Luzes de la zona de trabajo	9	Supervisor	10	Restricción de personal	10	Alarma de movimiento	10	Señalización	11	Señalización de riesgos	11	Señalización de riesgos	11	Señalización	12	Verificación si dispone de sistema de retención de caída de carga.	12	Separación del área de trabajo en miembros de trabajo y movimiento de maquinaria	12	Otros (detalles).	13	Herramientas manuales con baterías.	13	Planes de Construcción	13		14	Inspección capacidad de carga.	14	Chequeo de estado de equipos y personal de trabajo	14		15	Otros (detalles).	15	Chequeo de maquinaria personal	15		16		16	Verificación velocidad del viento en miembros de trabajo	16		17		17	Indicaciones de carga.	17		18		18	Plan de trabajo.	18		19		19	Señalización	19		20		20	Escalera	20		21		21	Control de trabajo	21		22		22	Inspección para serenos.	22		23		23	Otros (detalles).	23	
BARRERAS DE CONTROL		BARRERAS DE PROTECCIÓN/SEGURIDAD		BARRERAS DE SOPORTE																																																																																																																																																		
1	Trabajos en altura de riesgo	1	Elementos de protección anticaídas: arnés de seguridad, doble cable, línea de vida, barbacoque.	1	Procedimiento de trabajo (bajo el control, altura, espacios confinados, carga, carga de combustible, etc.)																																																																																																																																																	
2	Reducción de altura a menos de 1,8 m.	2	Elementos de protección anticaídas: arnés de seguridad. Doble cable, línea de vida, barbacoque.	2	Capacitación para el trabajo en altura (manejo de cargas, etc.)																																																																																																																																																	
3	Señalización de riesgos.	3	Elementos de protección anticaídas: arnés de seguridad, doble cable, línea de vida, barbacoque.	3	Otros (detalles).																																																																																																																																																	
4	Barreras delimitadoras de trabajo, barrido	4	Grúa de la zona de trabajo	4	Plan de trabajo, de trabajo, etc.																																																																																																																																																	
5	Trabajo de excavación	5	Grúa de la zona de trabajo	5	Plan de trabajo, de trabajo, etc.																																																																																																																																																	
6	Señalización de riesgos	6	Protección Anticorrosión y PPE básicos.	6	Inspección de riesgos																																																																																																																																																	
7	Desmantelamiento	7	Protección Anticorrosión y PPE básicos.	7	Inspección de riesgos																																																																																																																																																	
8	OTC	8	Inspección de PPE	8	Charla Operacional																																																																																																																																																	
9	Punto de trabajo	9	Luzes de la zona de trabajo	9	Supervisor																																																																																																																																																	
10	Restricción de personal	10	Alarma de movimiento	10	Señalización																																																																																																																																																	
11	Señalización de riesgos	11	Señalización de riesgos	11	Señalización																																																																																																																																																	
12	Verificación si dispone de sistema de retención de caída de carga.	12	Separación del área de trabajo en miembros de trabajo y movimiento de maquinaria	12	Otros (detalles).																																																																																																																																																	
13	Herramientas manuales con baterías.	13	Planes de Construcción	13																																																																																																																																																		
14	Inspección capacidad de carga.	14	Chequeo de estado de equipos y personal de trabajo	14																																																																																																																																																		
15	Otros (detalles).	15	Chequeo de maquinaria personal	15																																																																																																																																																		
16		16	Verificación velocidad del viento en miembros de trabajo	16																																																																																																																																																		
17		17	Indicaciones de carga.	17																																																																																																																																																		
18		18	Plan de trabajo.	18																																																																																																																																																		
19		19	Señalización	19																																																																																																																																																		
20		20	Escalera	20																																																																																																																																																		
21		21	Control de trabajo	21																																																																																																																																																		
22		22	Inspección para serenos.	22																																																																																																																																																		
23		23	Otros (detalles).	23																																																																																																																																																		
MARQUE CON UNA X DONDE CORRESPONDA						SI	NO	N/A																																																																																																																																														
1. - Marque el procedimiento de trabajo para la zona.																																																																																																																																																						
2. - Marque de los equipos de trabajo utilizados y en adecuadas condiciones para el desarrollo del trabajo según el procedimiento de trabajo.																																																																																																																																																						
3. - Todos los trabajadores en el momento de la PPA en buenas condiciones físicas y mentales para el desarrollo del trabajo.																																																																																																																																																						
4. - Marque si se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión con las que se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión.																																																																																																																																																						
5. - Se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión con las que se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión.																																																																																																																																																						
6. - Se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión con las que se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión.																																																																																																																																																						
7. - Se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión con las que se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión.																																																																																																																																																						
8. - Se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión con las que se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión.																																																																																																																																																						
9. - Se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión con las que se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión.																																																																																																																																																						
10. - Se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión con las que se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión.																																																																																																																																																						
11. - Se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión con las que se han tomado medidas de control de riesgos de incendio, gases, o explosión																																																																																																																																																						

Modelo de PSP de X-ELIO a
adaptar por el contratista

 COIIRM COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFHFKUBGAQX]	22/12 2022	Habilitación Profesional	Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
---	--	---------------	-----------------------------	---

2.2.2.5.2 Prescripciones en relación a la elaboración y contenido del Plan de Seguridad y Salud

a) En relación con la elaboración y tramitación del Plan de Seguridad

- En aplicación del Estudio de Seguridad y salud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4 del RD. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.
- El Plan de Seguridad y Salud será aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado por el promotor.

- El contratista deberá realizar la apertura de centro de trabajo una vez que haya sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud de la obra. La comunicación de apertura de centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El empresario contratista deberá enviar copia del documento de apertura a la Dirección de Obra (incluyendo el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución))
- El Plan de Seguridad se elaborará por un técnico competente. El contratista avalará esta competencia tanto técnica como preventivamente. Así, el Plan deberá ser redactado por un técnico superior en prevención de riesgos laborales y con titulación técnica de Arquitecto/Arquitecto Técnico ó Ingeniero/Ingeniero Técnico de la especialidad que desarrolla el proyecto. El Plan será asumido como compromiso para aplicar en la obra y estará firmado por parte del representante del empresario contratista principal (Delegado ó Jefe de Obra).
- El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa, siendo un documento que en cualquier caso será sometido a continuas revisiones y modificaciones de forma que el contratista analice todas y cada una de las actividades que se van a ejecutar en la obra. Las citadas modificaciones o anexos serán objeto de idéntica tramitación que el propio Plan. Las actividades objeto de modificación comenzarán una vez se cuente con la preceptiva aprobación de la planificación preventiva que estará incluida en un anexo o modificación del plan.
- El Plan de Seguridad definirá los procedimientos de gestión de los recursos materiales y humanos y de la organización del contratista para poner en práctica el seguimiento de la planificación preventiva.

Estos procedimientos, que se recogen en el apartado siguiente, desarrollaran los medios, los procesos, los responsables y la documentación generada para el cumplimiento de cada una de las obligaciones.

b) En relación con el contenido del Plan de Seguridad

Tal y como refiere la propia guía de desarrollo del R.D. 1627/1997, publicada por el INSHT, respecto del contenido del Plan de Seguridad y Salud, la normativa no determina obligación alguna en relación con la **estructura** del Plan de Seguridad y Salud, sino únicamente su función y alcance. Es decir, **los documentos que conforman un Plan de Seguridad y Salud no tienen por qué coincidir con aquellos propios del Estudio de Seguridad y Salud** (esto es: memoria, pliego de condiciones, etc.). De hecho, para ser práctico, **la estructura no debe coincidir**. No cabe la inclusión en un documento del contratista las cláusulas preventivas que impone el promotor a través del presente Pliego; el Contratista definirá los procedimientos organizativos y técnicos que implantará en la obra para dar cumplimiento a estas cláusulas. Tampoco cabe la reproducción del presupuesto del ESS del proyecto en el Plan de Seguridad y Salud; únicamente aparecerá la valoración económica de las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga, junto con la consiguiente justificación técnica. En todo caso, la aprobación económica de estas medidas, que no podrá disminuir el importe total del Estudio de Seguridad y que supondrá una modificación del proyecto deberá ser gestionada como tal modificación y ser aprobada por la Dirección de Obra.

La estructura del Plan de Seguridad coincidirá en la parte técnica con la programación general de la obra, con el fin de facilitar una gestión integral de la actividad en la que coexisten las directrices técnico-constructivas y las preventivas. En todo caso, su estructura estará concebida de modo que se facilite, al máximo, su implementación en la obra.

En aplicación de lo establecido en la normativa, el contratista principal concretará en el Plan de Seguridad (PSS), los procedimientos, funciones y medios que pondrá en práctica a lo largo de la obra para cumplir y hacer cumplir sus obligaciones preventivas para con todos los trabajadores de la obra (formación e información preventiva, planificación de la prevención, organización de la prevención, coordinación de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

actividades empresariales, vigilancia preventiva y presencia de recursos preventivos). En particular, el PSS desarrollará y concretará los siguientes procedimientos:

- El PSS describirá las actuaciones previstas para la ejecución de las obras y los métodos de ejecución previstos. Sobre la base de los mismos establecerá los riesgos y medidas preventivas que se aplicarán a cada una de las actividades y actuaciones que comprenden la obra. En todo caso, cumplirá los requisitos y previsiones preventivas de carácter mínimo previstas en el presente Estudio de Seguridad y Salud. Para proceder a la identificación de los riesgos, el contratista deberá definir tanto el proceso de ejecución de los trabajos, como los medios materiales y auxiliares necesarios, así como las condiciones del entorno en el que se realizan las actividades.
- El contratista definirá los procedimientos para garantizar el seguimiento continuo y la revisión y actualización del Plan de Seguridad cuando, en base a los preceptos legales, resulte necesario.
- El PSS deberá incluir un procedimiento para el establecimiento y actualización de la organización preventiva del empresario en la obra. Este procedimiento incluirá la estructura organizativa, la definición de responsabilidades, funciones de cada uno de los miembros y su formación, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para garantizar la adecuada prevención. Este procedimiento deberá prever la coordinación e integración de la organización preventiva de las empresas subcontratistas.
- El contratista desarrollará en el PSS los procedimientos para definir la forma de llevar a cabo la vigilancia de las condiciones de seguridad en las que se realizan los trabajos, especialmente para los trabajos en los que se realicen actividades consideradas con riesgos especiales y aquellos en los que se desarrollen actividades cuyos riesgos puedan verse agravados por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y en base a ello la forma en que asignará la presencia de recursos preventivos. Deberá definir asimismo los protocolos de actuación y comunicación para el cumplimiento efectivo de las funciones de vigilancia por parte de los trabajadores encargados de la misma, así como la forma de identificación de los recursos preventivos por parte de todos los trabajadores de la obra. El procedimiento incluirá los formatos y los mecanismos de control para documentar tanto la citada labor de vigilancia, como la periodicidad en la que se comprobarán las condiciones de trabajo.
- En materia de formación de los trabajadores, el contratista desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud un procedimiento de gestión para garantizar que la formación teórica y práctica que se imparta sea suficiente y adecuada (la definida en el V Convenio General del Sector de la Construcción, cuando resulte de aplicación) a todos los trabajadores de su plantilla. Esta formación se facilitará tanto en el momento de la contratación, cualquiera que sea la modalidad y duración de ésta, como cuando cambie el trabajador de función o actividad o cuando se produzcan cambios en los equipos de trabajo. La formación estará centrada en el puesto de trabajo o función que va a desarrollar cada trabajador y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos.

El procedimiento en cuestión deberá prever las fórmulas para controlar que las empresas subcontratistas faciliten igualmente la formación de sus trabajadores en las mismas condiciones, extensión y periodicidad que el contratista principal.

- El PSS definirá el procedimiento concreto a aplicar por el contratista respecto de la información de los trabajadores de la obra. En este sentido el procedimiento deberá establecer las acciones a implantar para garantizar el cumplimiento de los deberes de información e impartición de instrucciones por parte del empresario principal según los siguientes criterios:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ	22/12/2022
	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

- El procedimiento definirá la forma de informar de manera suficiente a las otras empresas y, en su caso, trabajadores autónomos, que concurran en la obra, de los riesgos que entraña la ejecución de las actividades a éstos encomendadas y de las medidas de protección, prevención y emergencia previstas en el PSS para combatirlos. Esta información se facilitará antes de iniciar las actividades a ellos encomendadas. Este procedimiento deberá garantizar la entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecta a sus trabajos y, en caso de que se prevea la presencia de riesgos de naturaleza grave o muy grave, la información por escrito de los mismos.
- Se definirá la forma de controlar que los empresarios concurrentes que han recibido esta información la faciliten a los trabajadores, en relación con el puesto de trabajo que van a desempeñar, a fin de que éstos conozcan no sólo los riesgos que pueden afectarles, sino también las medidas que tienen a su alcance.
- El procedimiento incluirá la forma de facilitar al resto de empresarios concurrentes en la obra, antes del inicio de su actividad, instrucciones suficientes y adecuadas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstas empresas y sobre las medidas que deban aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia, teniendo en cuenta que si los riesgos laborales se estiman como graves o muy graves, las instrucciones se facilitarán por escrito
- El contratista definirá en el PSS las fórmulas para permitir y garantizar en la obra la participación de los trabajadores en todas las cuestiones que afecten a la seguridad y salud en el trabajo. A tal fin, al menos una copia del Plan de Seguridad deberá estar disponible en las instalaciones de los trabajadores de la obra.
- El contratista definirá en el Plan de Seguridad los protocolos de investigación, documentación e información relacionados con el tratamiento de los accidentes y siniestralidad laboral en las obras según las exigencias específicas definidas en el presente pliego.
- El empresario contratista definirá en el PSS la forma de documentar y archivar en la obra toda la documentación referente al cumplimiento de sus obligaciones en materia de seguridad y salud. Deberá establecer igualmente los procedimientos de acceso a la documentación por parte de los diferentes intervinientes. Dentro del organigrama se designará una persona encargada de llevar a cabo la organización de la documentación preventiva.
- El PSS concretará los medios de emergencia a partir de los criterios mínimos establecidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud y desarrollará un Plan de actuaciones en caso de emergencia.

En relación con las medidas de emergencia el PSS incluirá las medidas a adoptar en caso de emergencia de forma detallada siguiendo las orientaciones contenidas en el artículo 20 de la Ley 31/95 para garantizar la seguridad de los trabajadores. De este modo, en el PSS se deberán identificar las posibles situaciones de emergencia, detallando los medios de emergencia a disponer en la obra, las actuaciones, procedimientos, medidas a adoptar, responsables y protocolos de actuación en cada caso.

- El PSS definirá los protocolos para establecer y garantizar los controles de vigilancia de la salud a realizar a los trabajadores. Estos protocolos deberán garantizar la adecuación de los puestos de trabajo a los trabajadores tanto de la empresa principal como el control de estos requisitos sobre las empresas subcontratistas.
- El PSS deberá definir los procedimientos a establecer por el contratista para el control de la subcontratación y el cumplimiento de las prescripciones establecidas en la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1109/2007.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
 Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRRM

- El contratista definirá en el PSS un protocolo para establecer un sistema de control de los accesos de forma que se limite el acceso a la obra al personal autorizado para ello. Así mismo, se deberán desarrollar en el protocolo las medidas de control necesarias para conocer la identidad de las personas presentes en la obra. En todo caso, los procedimientos o protocolos a desarrollar deberán garantizar que únicamente accede a la obra personal con la formación e información necesaria (especialmente en lo que se refiere a los trabajos con riesgos especiales).
- El contratista principal deberá desarrollar en el PSS los procedimientos que habilitará en la obra para garantizar que toda la maquinaria, instalaciones y equipos auxiliares cumplen con la normativa vigente contando con toda la documentación y autorizaciones preceptivas (proyectos y autorizaciones de las instalaciones, marcado CE, programas de inspección y mantenimiento, OCA's, manuales en la lengua del operador...). Así mismo, el contratista deberá desarrollar los procedimientos para garantizar la estabilidad estructural de las diferentes instalaciones de obra y medios auxiliares, así como de las zonas de trabajo (taludes, excavaciones, zanjas, etc.) disponiendo del cálculo justificativo correspondiente.

2.2.2.5.3 Prescripciones en relación a la actualización y seguimiento del Plan de Seguridad

La empresa contratista deberá adecuar permanentemente el Plan de Seguridad en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.

Semanalmente, el contratista deberá remitir al Director de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud un documento en el que se refleje la programación de los trabajos que se prevea ejecutar en las dos semanas siguientes. El documento se actualizará semanalmente. En el documento se reflejará la relación de los trabajos programados con la planificación preventiva existente (Plan de Seguridad); se detallarán los medios materiales previstos para su ejecución y las empresas que intervendrán. En su caso, el contratista propondrá las modificaciones del Plan de Seguridad que considere oportunas.

El empresario contratista deberá garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello. El empresario contratista deberá garantizar, además, que antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.

2.2.2.6 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. RECURSOS PREVENTIVOS y PERMISOS DE TRABAJO.

El análisis de los riesgos especiales se realiza de una forma particular para cada actividad que se identifica en este estudio, y en las que, por tanto, es obligatoria la presencia de recurso preventivo. Además del análisis efectuado por el autor del estudio al respecto, el contratista deberá analizar aquellas nuevas situaciones no identificadas en el estudio y que, por las circunstancias de la obra o por posibles interferencias, simultaneidad, cambio en procedimientos, etc., lleven asociado un riesgo especial y por tanto también sea necesaria la presencia de un recurso preventivo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
 Habilitación Profesional
 22/12/2022
 VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
 COIIRM

En relación a la vigilancia y en el marco establecido por la Ley 54/2003, los empresarios contratistas deberán concentrar en el tajo los recursos preventivos necesarios durante la ejecución de actividades o procesos siguientes:

- Actividades o procesos considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales.
- Actividades cuyos riesgos puedan verse agravados por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente,

En base a las especificaciones de formación en el sector de la construcción, los recursos preventivos deberán tener una formación en prevención de nivel básico, que para este sector tendrá una duración mínima de 60 horas.

En relación a los recursos preventivos, el empresario contratista deberá habilitar los procedimientos para dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

El empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (trabajadores designados o pertenecientes al servicio de prevención) sean necesarios para desempeñar las funciones de recurso preventivo y llevar a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Para ello comprobarán el cumplimiento y el estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.

En base a la disposición adicional única del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, el contratista deberá definir en el Plan de Seguridad la forma de garantizar la presencia de los recursos preventivos, así como quienes son los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los trabajadores designados como recursos preventivos lleven a cabo sus obligaciones.

El contratista deberá documentar de forma individualizada la designación de los recursos preventivos. Este documento de designación deberá estar firmado por el empresario y por el trabajador que se designa. Se le entregará copia de esta designación al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

El contratista deberá identificar para el resto de trabajadores de la obra a los trabajadores encargados de las funciones de recurso preventivo.

Esta identificación se materializará mediante una inscripción en la parte trasera del chaleco retrorreflectante. En la inscripción figurará en color negro y altura mínima de letras de 12 cm las palabras "RECURSO PREVENTIVO"

La actuación de los recursos preventivos cumplirá dos objetivos:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, los recursos preventivos observen un deficiente cumplimiento de las medidas preventivas, deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrán tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asignen las labores de vigilancia pondrán tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del R.D. 1627/1997.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Permisos de trabajo

Asociado a todas las actividades con riesgos especiales y en los que sea preceptiva la presencia de recursos preventivos, el contratista elaborará permisos de trabajo específicos para el control de los procedimientos de trabajo, la disposición de las medidas de seguridad y protecciones, la formación e información de los trabajadores, etc.

Además de las actividades con riesgos especiales indicadas en los planes de seguridad y salud, en las reuniones de lanzamiento, coordinación, planificación y seguimiento de trabajos podrá acordarse la implantación de permisos de trabajo para otras actividades.

Para las actividades que requieran permisos de trabajo, X-ELIO requerirá al contratista la elaboración de un documento específico en el que se establezca la metodología para la autorización de la realización de los trabajos.

Para las actividades de puesta en marcha y pruebas se elaborará otro documento de permiso de trabajo específico para las instalaciones energizadas, que detalle la metodología y responsabilidades de su identificación.

Los documentos tipo que establezcan sistemas de permisos de trabajo deberán ser aprobados por el Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución. En todo caso, los modelos de los permisos de trabajo seguirán los contenidos de los formatos facilitados por X-ELIO.

1. Permiso de trabajo

"Hay seis tipos de trabajos que requieren Permisos:

1. trabajos en caliente.
2. trabajos en espacios confinados.
3. excavaciones.
4. trabajos en altura.
5. trabajos en sistemas eléctricos.
6. levantamientos críticos (que se definirán en función de cada proyecto).

El permiso de trabajo tendrá una validez máxima de siete días (14 turnos), pero deberá ser revalidado para cada día o turno.

El permiso se expedirá por triplicado y el autorizador conservará la copia original del mismo, mientras que las demás copias se encontrarán en el lugar donde se lleven a cabo los trabajos.

Para todas las actividades que requieran un permiso de trabajo por parte de contratistas/subcontratistas, la solicitud debe ser presentada al autorizador por el Solicitante o Receptor del Permiso, al menos con un día hábil antes de que se inicie la actividad. Las excepciones serán evaluadas por el autorizador siempre que sea necesario.

Habrà una reunión de coordinación diaria. Los asistentes serán entre otros, los gerentes/ supervisores de los contratistas o/y subcontratistas', el autorizador, el Site Manager de X-Elio (si aplica), O&M de X-Elio (si aplica) y el equipo HSS&E de X-Elio de la obra. Esta reunión estará presidida por el Construction Manager del Contratista Principal."

2. Autorizante de permisos de trabajo

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Como parte de la pre-cualificación para el papel de autorizador de permisos, X-Elio exigirá una evidencia al contratista principal de su sistema de permisos de trabajo y se asegurará de que sólo se designen personas competentes para este papel.

3. Receptor de permisos de trabajo.

Si una empresa necesita un nuevo receptor, deberá solicitarlo al autorizador quien acordará una fecha y hora para que se lleve a cabo la formación. Todos los receptores de permisos deben tener funciones de supervisión en la obra/planta. Todas las certificaciones correspondientes deberán estar archivadas y disponibles en la obra. Esta capacitación se aplicará al sistema de permisos de trabajo utilizado en cada planta/obra.

4. Traspaso de permiso

"Si el autorizador tiene que dejar la obra/planta por cualquier motivo, podrá traspasar formalmente a un autorizador designado que coordine y supervise los permisos de trabajo en su nombre. En este caso, se completará el formato de traspaso de permisos de trabajo.

Si un receptor tiene que salir de la obra/planta por cualquier motivo, o no puede supervisar completamente a las personas que trabajan bajo el permiso de trabajo, debe hacerse un traspaso a un nuevo receptor, para ello se deben devolver todos los permisos de trabajo al autorizador, donde serán remitidos al nuevo receptor."

5. Checklist previa a la excavación.

Debe de rellenarse este check-list y anexar al permiso de trabajo cuando sea necesario.

2.2.2.7 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores de la obra deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar. Esta formación debe ser impartida dentro de la jornada de trabajo o bien fuera de ésta, pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Esta obligación deberá ser recogida por la empresa contratista dentro de su Plan de Seguridad, describiendo de forma concreta los protocolos y procedimientos a poner en práctica su cumplimiento. Asimismo, el contratista debe incluir en el Plan de Seguridad los procedimientos que pondrá en práctica para garantizar la formación correspondiente y adecuada a las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas vayan a aportar a la obra antes de su incorporación.

2.2.2.8 INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores de la obra serán informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, bien por ser inherente al medio en que van a ejecutar el trabajo o ser producto de las materias primas que se van a utilizar. También serán informados de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir dichos riesgos, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, el empresario contratista facilitará a los trabajadores los medios para formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, el empresario contratista garantizará que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

De forma previa al inicio de las actividades, el contratista, a través de los técnicos del organigrama de seguridad impartirá charlas a pie de obra de información a los trabajadores de los riesgos y medidas específicas que afectan a la actividad.

Dentro de las obligaciones de documentación del empresario, éste deberá documentar la realización de estas charlas con la información transmitida, listados y firmas de las asistentes. Únicamente podrán acceder a los tajos con riesgos especiales los trabajadores que hayan recibido esta información de riesgos y medidas específicas.

El contratista deberá presentar dentro del Plan de Seguridad y Salud inicial, en el procedimiento de Formación e información, un **programa de formación e información del proyecto**.

2.2.2.9 *INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES ENTRE EMPRESARIOS*

Con la finalidad de conseguir los objetivos de:

- Controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurran en el mismo centro de trabajo.
- Procurar la adecuación tanto de los riesgos que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes, como las correspondientes medidas para su prevención.
- Controlar las interacciones que se puedan derivar de las diferentes actividades desarrolladas por las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, sobre todo cuando puedan aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran considerar incompatibles entre sí.

El contratista principal deberá desarrollar en el Plan de Seguridad y Salud, determinando los procedimientos para garantizar su cumplimiento, las siguientes obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes.

- Informar al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Facilitar al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

El contratista principal deberá prever en el Plan de Seguridad los procedimientos para vigilar y garantizar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
22/12/2022
VISADO : MU2204397 MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

2.2.2.10 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El empresario contratista recogerá en el Plan de Seguridad y Salud los procedimientos que va a establecer para realizar la Coordinación de Actividades Empresariales con el resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo.

Estos procedimientos deberán prever tanto la Coordinación con empresas y trabajadores autónomos con los que mantenga una relación contractual dependiente del proyecto y de la obra como con el resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo con las que no tenga una relación contractual y que puedan tener interferencias con las actividades de la obra.

El contratista definirá en el PSS los procedimientos necesarios para garantizar la **información de los riesgos de las actividades subcontratadas por parte de las empresas subcontratistas y la actualización, en su caso, del PSS**. En el desarrollo de la obra, esta coordinación de actividades deberá prever las interferencias de las distintas actividades, analizando los riesgos originados por estas interferencias y planificando las correspondientes medidas preventivas, así como las actividades cuya ejecución simultánea resulte incompatible por el nivel de riesgo.

El Plan de Seguridad y Salud deberá analizar todas las posibles interferencias incluso con terceros que la ejecución de la obra pueda ocasionar, desarrollando las medidas de prevención y los procedimientos de coordinación y cooperación para evitar las citadas interferencias o los daños originados por las mismas.

Los procedimientos de coordinación de actividades deberán desarrollar también, en base al art. 41 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, los protocolos de información derivados de la relación del contratista principal con los fabricantes, importadores y suministradores de productos y equipos de trabajo empleados en las obras.

Concretará también en el Plan de Seguridad, dentro de la organización preventiva, las personas encargadas de las funciones de coordinación de actividades empresariales.

2.2.2.11 VIGILANCIA DEL CONTRATISTA PRINCIPAL

El contratista principal vigilará el cumplimiento tanto por parte de sus propios trabajadores, como por los pertenecientes a empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra.

Dentro de la organización del contratista, este definirá y designará por escrito los medios destinados a la vigilancia del cumplimiento de todas las unidades previstas en el Plan de Seguridad y Salud. Los trabajadores a los que se asigne estas labores deberán tener formación preventiva como mínimo de 60 horas (tal y como se establece en el V convenio para la formación de Recursos Preventivos) y experiencia en las actividades a vigilar, actuando como recursos preventivos cuando sea preceptivo según el apartado 2.2.2.5.

El contratista requerirá de las empresas que subcontrate la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de sus obligaciones preventivas.

Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo. Cada empresa subcontratista asignará al menos un responsable de seguridad por cada uno de los tajos o actividades que realice en la obra.

El contratista principal exigirá a las empresas subcontratistas que le den por escrito haber cumplido sus obligaciones de información y de formación a los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
 Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRM

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se han establecido los medios de coordinación oportunos que garanticen el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

Control previo al inicio de los trabajos:

Antes del inicio de cualquier nueva actividad y periódicamente cuando cambien las condiciones del trabajo o del entorno, **el contratista y las empresas subcontratistas que aplique en cada caso, deberán realizar una reunión previa al inicio de las actividades** en la misma zona de trabajo.

Control periódico de las condiciones de trabajo. Observaciones Preventivas de Seguridad (OPS)

El contratista implementará y llevará a cabo un programa de **Observaciones Preventivas de Seguridad (OPS)** en el proyecto, con cronograma definido, métodos de registro y proceso de seguimiento para mitigar actos y condiciones inseguras.

El programa de observación del trabajo seguro se aplicará a todos los que trabajen en el sitio del proyecto. El programa de observación preventiva de Seguridad prestará especial atención a las actividades de alto y medio riesgo.

La observación del trabajo seguro es una técnica que se utiliza para verificar que el trabajo se realiza de manera eficiente y de conformidad con los requisitos acordados de HSS&E, y para desarrollar la cultura de seguridad a través del liderazgo, modelando activamente en el campo e interactuando con las personas en el campo.

El liderazgo tiene el deber y la responsabilidad de participar, entrenar a los subordinados directos y eliminar los actos y condiciones inseguros mediante la realización de observaciones laborales seguras y garantizando que sus subordinados directos realicen sus observaciones laborales seguras. La observación del trabajo seguro será realizada por toda la línea jerárquica del contratista en el Proyecto.

La frecuencia de realización de OPS será semanal por parte de los responsables de Seguridad del contratista.

Las observaciones de trabajo seguro no pretenden ser una herramienta disciplinaria, sino que tienen la intención de:

- motivar a trabajar de forma segura.
- mostrar qué tan bien se entiende y se aplica la seguridad.
- mostrar dónde funcionan bien los sistemas.
- ayudar a identificar debilidades en los sistemas.
- ayudar a aclarar los estándares de seguridad.
- crear conciencia sobre cuestiones de seguridad.
- identificar dónde las personas corren riesgos.
- corregir comportamientos inseguros.
- prevenir lesiones, detectando actos / condiciones inseguros antes de que provoquen incidentes o lesiones.
- instruir a los subcontratistas sobre formas más seguras de realizar una tarea.
- aprender de los subcontratistas sobre las formas de mejorar el sistema de seguridad y la cultura dentro de la organización.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRM

En el caso de una observación en la que la vida del trabajador pueda estar en peligro, no se tratará como una observación, sino como una violación de HSS&E y se actuará en consecuencia. Si se descubre que un subcontratista desatendió seriamente la seguridad, cualquier empleado puede reportarlo a los responsables del proyecto y al subcontratista responsable.

X-ELIO facilitará al contratista un formato de OPS que el contratista deberá adoptar **y proponer dentro del procedimiento de Control Operacional. Inspecciones y OPS del Plan de Seguridad y Salud.**

2.2.2.12 CONTROL DE LA SUBCONTRATACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción trata de establecer el régimen jurídico de la subcontratación, estableciendo garantías dirigidas a evitar la falta de control que podría generar situaciones de inseguridad laboral. Estas cautelas se dirigen a:

- A impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poderlas hacer.
- A exigir requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas (tener una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores, calidad en el empleo).
- A exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación) y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores.
- E incluyendo la tipificación de determinadas infracciones en la Ley de Infracciones y sanciones en el Orden Social, con las correspondientes sanciones.

El contratista deberá desarrollar en el Plan de Seguridad los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

Respecto al control de la subcontratación, en el ámbito concreto de las obras, el empresario contratista principal será el responsable de:

- Estar inscrito en el Registro de Empresas Acreditadas, disponer de la documentación que acredite la posesión de la maquinaria y cumplir el porcentaje legal de trabajadores indefinidos. (RD 1109/07)
- Impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, desarrollando los requisitos normativos para poderlas llevar a cabo.
- Exigir requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas (disponer de una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores y calidad en el empleo mediante el porcentaje de trabajadores en régimen indefinido). Para ello exigirá, como condición inexcusable para la incorporación a la obra, que todas las empresas subcontratistas figuren correctamente inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.
- Impedir que los trabajadores autónomos o las empresas subcontratistas cuya principal prestación sea la mano de obra subcontraten actividad alguna.
- Exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores).
- Habilitar y mantener actualizado el Libro de Subcontratación de la obra con los requisitos, condiciones y trámites impuestos en la normativa reguladora de la subcontratación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12 2022

VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]



- Conforme a lo establecido en el ARTÍCULO 16.2.a) del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (R.D. 1109/2007), **el contratista deberá comunicar cada subcontratación anotada en el Libro de Subcontratación al Coordinador de seguridad y salud.**

2.2.2.13 CONTROL DE ACCESOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Identificación

Para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, la primera acción a realizar por parte del empresario contratista será la de identificar a dichas personas (trabajadores). El contratista deberá definir la forma de identificar a las personas que pueden acceder a las obras a través de tarjetas o carnets personalizados de obra, u otro sistema equivalente.

En el caso de los trabajadores de las empresas contratistas principales, subcontratistas o autónomos, que intervienen en la ejecución de la obra la emisión y posesión de esta tarjeta o carnet debe garantizar, además, que el contratista dispone de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,...). De esta forma el servicio administrativo del contratista únicamente emitirá estas autorizaciones una vez disponga de toda la documentación preventiva de los trabajadores.

Dentro de los datos que deben figurar en esta tarjeta identificativa, o sistema equivalente se incluirá con carácter mínimo:

- Nombre del trabajador
- Nombre de la empresa
- Datos de la mutua de accidentes del trabajador
- Teléfono responsable en obra de la empresa subcontratista.
- Teléfonos de emergencias de la obra.

Control de acceso, control del personal y de vehículos.

Una vez identificadas las personas que tienen acceso a la obra, el contratista tendrá que garantizar que sólo dichas personas autorizadas son las que acceden a la misma. Para ello, inicialmente se debe garantizar que no se puede entrar a la obra en cualquier punto. Por esta razón en las obras deberá preverse la delimitación en torno a la totalidad de zonas ocupadas por las obras.

En todos los accesos a la obra deberá figurar de forma clara la prohibición de acceder a los vehículos y personas no autorizadas, así como una advertencia de peligro derivado del movimiento de maquinaria de obra.

Para controlar que sólo las personas con autorización acceden a la obra, los encargados, recursos preventivos y responsables de producción actuarán como "controladores", comprobando en cada jornada que todas las personas de los diferentes tajos están autorizadas.

Todo el personal para acceder a la obra deberá llevar visible o enseñar a los controladores la tarjeta o sistema adoptado de identificación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
 Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRM

El contratista deberá habilitar también tarjetas identificativas de acceso a la obra a los responsables de dirección de obra, asistencia técnica, control de calidad, técnicos de medioambiente, técnicos de arqueología, que no dependiendo contractualmente del empresario contratista principal de ejecución de las obras, si tengan relación con el promotor para el seguimiento o control externo de las mismas.

En las zonas de la obra en las que se habilite el acceso a vehículos no destinados al trabajo o suministro también debe controlarse el acceso. El contratista deberá establecer los medios para garantizar el reconocimiento de que un vehículo está autorizado a acceder a los recintos habilitados de las obras. Para los vehículos también se deberán disponer medidas para controlar el acceso.

En las oficinas de obra y vestuarios deberán estar claramente identificadas y definidas las vías de entrada y salida de la obra desde la red pública de caminos y carreteras.

El contratista deberá identificar los vehículos autorizados para circular por la obra (tanto propios como de sus subcontratas). Todos los conductores de estos vehículos deberán recibir instrucciones verbales y escritas sobre las normas de circulación en la obra y deberán entregar copia firmada con el recibí y enterado.

En función del avance de la obra, el contratista deberá establecer un plan de circulación de obligado cumplimiento. Las entradas y salidas de los vehículos de obra a las vías de circulación deberán estar señalizadas y se numerarán de igual forma que lo estén las salidas de emergencia según el plan de emergencia. Se señalizarán de igual modo, los sentidos de la circulación así como las limitaciones y prohibiciones de uso para los vehículos turismo o todo terreno de las pistas por incompatibilidad con maquinaria o trabajos. Se señalará la velocidad máxima y se planificarán las vías de circulación de trabajadores y vehículos así como las pautas para la circulación de las mismas.

El contratista deberá implementar un procedimiento sancionador para los conductores que no respeten los límites de velocidad. Se insistirá en la obligatoriedad de hacer uso del cinturón de seguridad en todos los vehículos que circulan por la obra y en particular en camiones y maquinaria de obra.

Sistema informático de control documental.

Con el fin de garantizar que todas las empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplen con los requisitos legales preventivos en su calidad de empresas/trabajadores autónomos, que los propios trabajadores disponen de la información, formación, certificados de aptitud médica, autorizaciones, etc. previstos en la Ley 31/1995 y normativa de desarrollo, y que la maquinaria y equipos de trabajo a emplear presentan la documentación exigible en cada caso –declaración de conformidad, marcado CE, certificado de adecuación al R.D. 1215/1997, inspecciones oficiales, revisiones periódicas previstas por el fabricante, etc.- el empresario contratista deberá implantar un sistema informático de control documental del cumplimiento de los requisitos legales exigibles.

Dicho sistema informático deberá configurarse como una base de datos, permanentemente actualizada, en la que se incorporará toda la documentación exigible mencionada anteriormente, y dispondrá de un sistema de alertas para comunicar la ausencia, fin de la vigencia o no validez de cualquier documento incorporado. Para ello, todo documento añadido a la base de datos deberá ser revisado y validado previamente, quedando registrada documentalmente dicha validación.

Únicamente podrá autorizarse la entrada a obra de una empresa subcontratista/trabajador autónomo, trabajador, equipo de trabajo o maquinaria tras la incorporación de toda la documentación pertinente a la base de datos del sistema informático, su revisión y validación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12 2022

VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFKUBGAQX]



Control del personal y maquinaria en obra.

El contratista deberá entregar al Coordinador de seguridad y salud antes del inicio de los trabajos y de forma semanal, la información siguiente:

- **Listado de trabajadores** y certificación del contratista sobre los trabajadores según el formato "Listado de trabajadores asignados a la obra", formato facilitado a través del Coordinador de Seguridad y Salud
- **Relación de vehículos y maquinaria en obra** y certificación del contratista de acuerdo con el formato "Listado de maquinaria y vehículos asignados a la obra"; formato facilitado a través del Coordinador de Seguridad y Salud.

El contratista será responsable de que los trabajadores, vehículos y maquinaria presentes en obra hayan sido informados previamente a través de los listados anteriormente citados. También será responsable de que toda la documentación y registros asociados a dichos trabajadores, vehículos y maquinaria están disponibles en el sistema informático de control documental y cumplen con los requisitos establecidos en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto y en la legislación aplicable.

2.2.2.14 TRABAJADORES Y EMPRESAS EXTRANJERAS Y TRABAJADORES TRANSNACIONALES.

Las obligaciones que deben cumplirse en la obra en materia laboral respecto a los trabajadores y empresas extranjeras son las siguientes:

Entre los trabajadores extranjeros se dan dos supuestos claramente diferenciados:

A) En primer lugar la relación laboral que se da entre empresarios de ámbito nacional y trabajadores extranjeros que se contratan en España.

B) En segundo lugar las obligaciones de carácter laboral de los empresarios de los estados miembros de la Unión Europea, cuyos trabajadores prestan sus servicios temporalmente en el territorio nacional.

A) En el primer caso la normativa de aplicación es:

- ORDEN PRE/140/2005, de 2 de febrero, por la que se desarrolla el procedimiento aplicable el proceso de normalización previsto en la disposición transitoria tercera del Real Decreto 2393/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social.
- Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero Sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social.
- Real Decreto 2393/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social.

En base a esta legislación, los requisitos que deben cumplir el empresario o empleador (en este caso todos los contratistas y subcontratistas de las obras) son los siguientes:

- Habrá firmado un contrato de trabajo con el trabajador extranjero. En dicho contrato, deberá incorporarse un compromiso del empleador de mantener la prestación laboral por un periodo mínimo de seis meses y un periodo máximo de doce meses.
- Si se trata de contratos de trabajo a tiempo parcial, el período de la prestación laboral se incrementa proporcionalmente a la reducción sobre la jornada ordinaria pactada en dichos contratos, de forma

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

2022/12

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

que la suma de jornadas a realizar mediante los diferentes contratos a tiempo parcial, dentro del periodo de vigencia de la autorización, equivalga al menos al total de un contrato a tiempo completo por un periodo mínimo de 6 meses.

- La empresa solicitante deberá estar inscrita en el correspondiente régimen del sistema de Seguridad Social, y encontrarse al corriente del cumplimiento de sus obligaciones tributarias y de las cuotas exigibles por la Seguridad Social. Podrá requerirse al empleador que acredite los medios económicos, materiales y personales de los que dispone para realizar el proyecto empresarial o contratación.
- Las condiciones fijadas en el contrato de trabajo deberán ajustarse a las establecidas por la normativa vigente para la misma actividad, categoría profesional y localidad.

B) En el segundo caso la normativa de aplicación es la Ley 45/1999, de 29 de Noviembre, sobre el desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional.

Esta ley regula los supuestos en los que una empresa de un Estado Miembro de la Unión Europea se desplaza a otro Estado Miembro con el fin de realizar una prestación o servicio concreto por un tiempo determinado.

Se trata de que los trabajadores que vienen a España, se encuentren sometidos a la misma legislación laboral que los españoles que trabajan aquí para empresas españolas.

Incluye:

- Empresas pertenecientes a estados Miembros de la UE.
- Empresas pertenecientes a Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo: Noruega, Islandia, Liechtenstein.
- Empresas, que pertenecientes a otros Estados, puedan prestar servicios en España en virtud con los Convenios Internacionales que sean de aplicación.

El empresario que desplace a trabajadores deberá comunicarlo a la Autoridad Laboral, detallando lo siguiente:

- Identificación de la empresa.
- Datos personales y profesionales de los trabajadores desplazados.
- Identificación de la /s empresa/s y centro/s de trabajo donde los trabajadores desplazados prestarán los servicios.
- Fecha de inicio y duración prevista del desplazamiento.
- Determinación de los servicios que prestarán los trabajadores desplazados.

No se exige la comunicación cuando el desplazamiento sea para periodos inferiores a 8 días.

Independientemente del cumplimiento de los requisitos formales y documentales anteriormente descritos, el empresario contratista principal deberá cumplir con el resto de las obligaciones que la normativa laboral le impone.

Tiene una especial relevancia la formación y la información específica de los riesgos, de las medidas de seguridad y medidas de emergencia del puesto de trabajo que debe recibir el trabajador. Esta formación e información deberá ser clara y comprensible, por lo que deberá transmitirse en el idioma del trabajador.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

Habilitación Profesional

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.3 CAPÍTULO II. CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LAS OBRAS

2.3.1 ARTÍCULO 3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN PREVISTOS.

Previo al comienzo de las obras y siempre antes de su utilización, el contratista supervisará las prendas y los elementos de protección individual y colectiva con el objeto de garantizar que su estado de conservación y condiciones de uso son óptimos. Los equipos deteriorados o que no se encuentren aptos para ser utilizados serán sustituidos.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las condiciones establecidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997. Todo elemento de protección personal se ajustará a Normas armonizadas, EN o normas UNE que le sean de aplicación, siempre que exista Norma de referencia.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo sistema de protección colectiva deberá cumplir las Normas armonizadas, EN o normas UNE que le sean de aplicación.

Únicamente se podrán disponer sistemas no normalizados cuando no existiese normativa de aplicación o cuando no existiese posibilidad de aplicación a los elementos de la obra de un sistema normalizado. En este caso, el contratista deberá justificar técnicamente mediante cálculos la idoneidad del sistema que se vaya a disponer.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo. Los medios de protección personal serán situados en un almacén previamente al inicio de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los haya de precisar. El contratista controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, realizar la reposición necesaria.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a la maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

En el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas y medidas de prevención de la obra tales como barandillas, redes, líneas de vida, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos en su conservación, el contratista realizará revisiones periódicas para asegurar su eficacia.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.3.1.1 ESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES PREVENTIVAS FRENTE A LOS PRINCIPALES RIESGOS EN LAS OBRAS.

Caídas de altura.

El contratista planificará, antes de iniciar cualquier trabajo en altura, tanto el procedimiento preventivo previsto en cada una de las fases del mismo como la formación e información preventiva de carácter específico que a trasladar a los trabajadores implicados.

Las condiciones técnicas de las protecciones colectivas integradas en un equipo o medio auxiliar estarán definidas en el proyecto técnico del medio auxiliar.

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m, se protegerán con sistemas de protección colectiva según la definición de los planos del Proyecto y del Estudio de Seguridad.

Para los sistemas de protección de borde, cuando se prevea la realización de trabajos sobre el nivel de instalación de las barandillas que provoquen la pérdida total o parcial de su eficacia, se dispondrán sistemas complementarios de protección. Estas zonas se protegerán con barandillas y complementariamente con redes. Esta misma consideración se adoptará si en alguna fase posterior de los trabajos resultase necesaria la retirada provisional de las barandillas.

En cuanto a la planificación para la instalación de las protecciones colectivas frente al riesgo de caída de altura, estas protecciones se instalarán, siempre que resulte posible, previamente a que aparezca el riesgo que se prevé proteger, dejándolas previstas en la fase constructiva anterior.

Los huecos en forjados o plataformas también podrán protegerse con cubrición de chapones metálicos o conformados con maderas convenientemente arriostradas. En estos casos, los elementos que conforman la chapa de cubrición deberán estar fijados de modo que se impida su desplazamiento y tendrán la resistencia adecuada para soportar el peso que vaya a circular o posicionarse sobre ellos. Estas circunstancias deberán estar informadas mediante señalización.

En el caso de forjados de hormigón y para huecos de lado menor de 1,5 m podrá dejarse como protección el mallazo pasante de armadura del forjado o losa. Esta protección se cubrirá con tabla de madera para no dejar huecos y evitar caídas al mismo nivel.

Contactos eléctricos

En todas las instalaciones eléctricas se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

Trabajos en proximidad de líneas eléctricas en tensión.

Ante la presencia de una línea eléctrica aérea, el Contratista deberá estudiar la viabilidad de los trabajos que tiene que realizar. El estudio de la viabilidad deberá ser realizado por un trabajador cualificado y quedar reflejado en el Plan de Seguridad y Salud. Los pasos a seguir serán los siguientes:

- Identificar aquellas líneas eléctricas que pudieran generar riesgos durante la ejecución de las obras. Esta identificación no se limitará a las líneas que discurran por la zona de obra propiamente dicha, debiendo ser extensiva también a las líneas que crucen los caminos de acceso o las líneas que se encuentren en préstamos o vertederos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

- Evaluar los riesgos que la presencia de dichas líneas pueden generar en la ejecución de los trabajos. Para ello se deberá tener en cuenta los trabajos que se van a realizar en el entorno de las líneas, la previsión de tránsito o de realización de trabajos en la proximidad de las mismas o el desvío de las líneas que esté previsto en el Proyecto.
- Definir las medidas preventivas y de protección que se van a tomar con cada una de las líneas identificadas. Las medidas pueden ser las siguientes:
 1. Desvío o soterramiento de la línea de forma que dicha línea deje de generar riesgos en la ejecución de las obras. Esta debe ser la medida preferente y sólo si por razones justificadas no se pudiera realizar se adoptarán las medidas siguientes.
 2. Trabajo en ausencia de tensión. Esta medida se adoptará si no se pudiera desviar o soterrar la línea y siempre que la compañía propietaria autorice a dejar la línea sin tensión durante el periodo de tiempo necesario para realizar los trabajos en su entorno. El corte de tensión será realizado por la compañía propietaria y haber sido comunicado al contratista obligatoriamente antes del comienzo de los trabajos en proximidad. Para poder considerar una instalación sin tensión han de haberse realizado necesariamente las “5 reglas de oro” de corte de tensión. Si no se han realizado los cinco pasos la línea se considerará en tensión y se trabajará siguiendo el procedimiento de trabajos en proximidad. Para reponer la tensión deberán deshacerse los pasos que se siguieron para dejar la línea sin tensión, siguiendo el orden inverso.
 3. Trabajo en proximidad. Se seguirán los procedimientos de trabajo en proximidad sólo si no es posible desviar, soterrar la línea o trabajar sin tensión. Para la realización de trabajos en proximidad debe realizarse previamente un estudio de gálidos que defina el alcance máximo de los equipos que vayan a trabajar en la obra y las características de las líneas eléctricas que puedan generar riesgo: altura, tensión y trazado.

Para los cables eléctricos se deberá tener en cuenta la variación de las flechas con la temperatura exterior y el efecto del viento, así como la posible disminución de la altura libre en caso de construcción de terraplenes u obras de fábrica. Para el estudio de gálidos y respecto de la maquinaria se considerarán las máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles (brazos, plumas, etc.), así como las dimensiones de los equipos o materiales que pudieran transportarse o elevarse con dichas máquinas.

El estudio de gálidos deberá delimitar el alcance de la zona de peligro y de la zona de proximidad. Dichas zonas se establecen en función de la tensión de la línea.

Una vez determinadas las zonas de peligro, zonas de proximidad y alcance máximo de las máquinas, el Plan de Seguridad y Salud establecerá los procedimientos necesarios para el trabajo en proximidad. Los procedimientos elegidos deberán garantizar lo siguiente:

- En ningún caso se puede rebasar la zona de peligro.
- El trabajo en zona de proximidad debe ser realizado por “trabajadores autorizados” o bajo la vigilancia de éstos

Los dispositivos y protecciones pueden ser:

- **Pórticos de protección de gálido.**

Los pórticos delimitadores serán adoptados en el caso de zonas en las que se prevea el tránsito bajo las líneas eléctricas con vehículos o maquinaria de obra que puedan implicar un riesgo de entrar en la zona de proximidad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12 2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRM

Deberán colocarse a ambos lados de los caminos por los que puedan transitar vehículos o maquinaria de obra y complementarse con barreras físicas (vallas, balizamientos o cordones de tierra) que impidan el paso de maquinaria bajo las líneas por lugares donde no haya instalados pórticos.

- **Aislamiento de los elementos en tensión.**

Esta medida consistirá en la instalación de una camisa aislante recubriendo los hilos eléctricos. Para la colocación de las camisas es necesario realizar un corte de tensión. Una vez colocadas las camisas, la distancia de peligro y de proximidad queda reducidas y únicamente habrá que aplicar medidas para evitar el contacto directo con la línea. Los elementos de aislamiento serán los prescritos por la compañía propietaria de la línea y únicamente podrán realizar los trabajos de colocación del aislamiento empresas y trabajadores autorizados por la compañía.

- **Obstáculos que impidan la aproximación.**

Esta medida consistirá en la colocación de un obstáculo físico a nivel del suelo que impida que las partes móviles más desfavorables, materiales o equipos de trabajo rebasen la zona de proximidad.

- **Dispositivos de limitación de gálibo en los equipos (mecánicos o electromecánicos), complementados con señalización luminosa y acústica.**

Esta medida consiste en la utilización de dispositivos que limiten el gálibo de los equipos mediante un enclavamiento de los movimientos de sus elementos móviles. Estos sistemas deberán complementarse con otros que adviertan mediante señales de tipo acústico y luminoso que se ha rebasado la altura de trabajo preestablecida.

Los limitadores pueden ser:

- Mecánicos. Se instala un tope previamente regulado sobre el brazo de la máquina.
- Electromecánicos. Los topes actúan directamente sobre el circuito hidráulico del brazo, bloqueándolo e impidiendo que continúe su elevación.
- De advertencia acústica o luminosa. Estos dispositivos no constituyen una protección en sí, sino que se trata de un elemento de señalización o advertencia complementario de los anteriores.

El uso de estos dispositivos requiere que previamente al inicio de los trabajos se realice una comprobación del correcto funcionamiento del dispositivo y de su adecuada regulación.

Para trabajos continuados de maquinaria de elevación en proximidad de líneas eléctricas, aun cuando se disponga de alguno de los sistemas de protección previstos, se dispondrá previamente al comienzo de los trabajos de una puesta a tierra eficaz de la estructura de la máquina para eliminar la electricidad acumulada por inducción en las partes metálicas y los riesgos de contacto indirecto.

No se realizará ningún acopio de elementos, materiales o equipos metálicos en proximidad de líneas eléctricas aéreas para evitar corrientes erráticas inducidas. Las barras metálicas no se acopiarán nunca en paralelo a líneas eléctricas.

Caída de cargas durante su manipulación

Solamente podrán utilizarse aquellos equipos de elevación, que estén homologados y certificados. Los equipos se utilizarán según los usos previstos por el fabricante y serán los adecuados según las cargas que vayan a manipular.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

En la manipulación de cargas con medios mecánicos, el empresario contratista deberá elegir la grúa o equipo de elevación con la capacidad adecuada para los trabajos que vaya a realizar. Igualmente deberá designar el jefe de la maniobra, responsable de la supervisión y dirección de las maniobras de la grúa.

El empresario contratista deberá eliminar los obstáculos que impliquen riesgos, incluidas las líneas eléctricas de alta y baja tensión con conductores desnudos, o, en caso de ser imposible su eliminación, deberá tomar las medidas de protección oportunas.

Del mismo modo, el empresario contratista deberá comprobar y justificar que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa o equipo de elevación tenga la resistencia suficiente.

El contratista deberá ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobo y señalización.

Los dispositivos de seguridad de la maquinaria de elevación serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento y revisado su estado periódicamente.

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre-pestillo de seguridad. Los equipos auxiliares de elevación serán los adecuados por características de carga, dimensiones y tipo de elementos que tengan que elevar.

Caídas al mismo nivel

Todas las zonas de desplazamiento de la obra se mantendrán en buenas condiciones de orden y limpieza. Las zonas de desplazamiento se mantendrán con superficies regulares y homogéneas. Se prohíbe dejar obstáculos en las zonas de paso.

El contratista organizará los acopios para que no interrumpan las zonas de paso.

Los mandos intermedios del empresario contratista se encargarán de la vigilancia del orden y limpieza de los tajos, tarea que deberá estar incluida en sus partes de trabajo.

Sobreesfuerzos

En relación con los sobreesfuerzos, además de tener en cuenta las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas contenidas en el Real Decreto 487/1997, el empresario contratista deberá cumplir las siguientes obligaciones.

Obligaciones generales

El empresario contratista deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar los sobreesfuerzos, en especial mediante la utilización de equipos para el manejo mecánico de las cargas, sea de forma automática o controlada por el trabajador y la rotación de los trabajadores.

Cuando los sobreesfuerzos sean generados por la manipulación manual de cargas, el empresario tomará las medidas de organización adecuadas, utilizará los medios apropiados o proporcionará a los trabajadores tales medios para reducir el riesgo que entrañe dicha manipulación a niveles tolerables. A tal fin, deberá evaluar los riesgos tomando en consideración los factores indicados en el anexo del Real Decreto 487/1997 y sus posibles efectos combinados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Obligaciones en materia de formación e información

El contratista deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una información y formación adecuadas sobre los sobreesfuerzos derivados de la manipulación manual de cargas, uso de equipos auxiliares y fatiga así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.

Además, proporcionará a los trabajadores una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas, el acceso a los lugares de trabajo y maquinaria y el uso correcto de los equipos auxiliares además de los riesgos derivados de un uso incorrecto.

Riesgo de incendios

Los almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgo de incendio estarán dotados de extintores.

En la maquinaria, equipos y vehículos usados para la realización de los trabajos existirá un extintor señalizado convenientemente.

Para evitar incendios en aquellos tajos o zonas de obra que se ejecuten en zona de monte o campo, el contratista adoptará medidas de protección y prevención de incendios tales como:

- Desbrozar la zona de influencia de los trabajos que generan riesgo de incendio,
- En verano, regar periódicamente las zonas próximas a los tajos donde se realicen trabajos que pudiesen generar incendios.
- Disponer en la obra de un camión cisterna de agua mientras duren los trabajos.
- No realizar trabajos de corte, soldadura o cualquier tarea que pueda producir llama o chispas en estas zonas.
- Colocar carteles indicativos y señales de seguridad.

Riesgos debidos al ruido ambiental

En aplicación del artículo 7 del R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el contratista deberá realizar una evaluación de riesgos de trabajadores expuestos al ruido. En particular, el contratista está obligado a cumplir lo siguiente:

- Identificar el puesto de trabajo.
- Evaluar el riesgo existente y relación de los trabajadores afectados.
- En función del resultado de la evaluación, definir las medidas preventivas procedentes teniendo en cuenta lo citado en el artículo 3 del Reglamento.
- Documentar los criterios y procedimientos de evaluación y los métodos de medición, análisis o ensayos utilizados, en los casos en que sea de aplicación lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 5 del citado RD.

Riesgos de sepultamiento o atrapamiento por el terreno en trabajos bajo la cota de superficie.

Atendiendo a los principios de acción preventiva deberán adoptarse medidas para eliminar los riesgos y combatir los riesgos en origen, de forma que se deberán planificar los trabajos evitando o reduciendo la presencia de trabajadores bajo la superficie del terreno.

En general, los borde de las excavaciones (zanjas, vaciados,...) deberán realizarse con una pendiente que evite su derrumbe accidental o imprevisto. Para ello, deberán adoptarse los taludes de excavación acordes a la naturaleza, condiciones del terreno y condiciones externas para garantizar la estabilidad de los mismos.

De forma específica deberán considerarse y aplicarse las recomendaciones al respecto contenidas en el Estudio Geotécnico del proyecto. En el caso de que no exista una definición clara de las condiciones de las excavaciones en el Estudio Geotécnico, el contratista adjudicatario deberá analizar, justificar y adoptar en cada tipo de terreno los taludes de excavación que garanticen la estabilidad de los mismos y eviten los peligros de derrumbes que generen riesgos de sepultamiento o atrapamiento de trabajadores. Las justificaciones técnicas, realizadas por técnicos competentes, deberán ser entregadas a la Dirección de Obra.

2.3.1.2 ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR LOS MATERIALES, ELEMENTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente las citadas condiciones en los términos y plazos que en cada caso se fijen en los manuales del fabricante o en su defecto, en el Plan de Seguridad de la empresa contratista.

El contratista pondrá a disposición de los trabajadores únicamente equipos auxiliares de trabajo que cumplan con la normativa vigente que les sea de aplicación. Todos los equipos puestos a disposición de los trabajadores cumplirán con el R.D. 1215/1997, y el contratista vigilará que su utilización se realice según las condiciones del citado R.D.

No se utilizarán sistemas o medios auxiliares de fabricación improvisada en la propia obra.

Para reducir los riesgos el contratista antepondrá siempre la adopción de sistemas de protección colectiva frente a la individual en todas las fases y unidades de la obra. La previsión de protecciones individuales únicamente se aplicará para los riesgos residuales y para aquellos en los que no se pueda aplicar una protección colectiva, previa justificación de este extremo por parte del contratista.

Además de medios de protección, el contratista mantendrá en condiciones de trabajo adecuadas todos los puestos de la obra, garantizando los aspectos de iluminación de los lugares de trabajo, señalización eficaz y limpieza de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, mejoran el grado de seguridad.

Los equipos de protección colectiva se montarán y desmontarán por personal formado y autorizado para la realización de estos trabajos y bajo la supervisión de un responsable o Jefe de equipo.

En el caso de montaje de sistemas de protección colectiva que requieran de una supervisión y certificado de montaje por parte de un Técnico competente, los trabajos no podrán comenzar hasta que el citado técnico haya certificado el montaje. Este requisito será exigible tanto en la primera instalación como en instalaciones sucesivas o modificaciones del sistema.

Se prohíbe la modificación o reparación de sistemas y equipos de protección colectiva salvo en los casos y en la forma prevista por el fabricante y siempre con el visto bueno del Responsable o Técnico competente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Los equipos y sistemas de protección colectiva deberán almacenarse de forma ordenada y protegidos de las acciones climatológicas y externas de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Pasarelas y plataformas de trabajo

Todas las pasarelas y las plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm, estarán formadas por materiales antideslizantes, y se anclarán debidamente de forma que se garantice su total estabilidad. De igual forma, estas plataformas de trabajo y pasarelas no presentarán huecos ni discontinuidades, y estarán constituidas por materiales sólidos y rígidos. Dispondrán además de barandillas de al menos 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Cuando las pasarelas se dispongan sobre elementos situados a más de 2 m de altura, las protecciones de borde de las mismas deberán cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 13374:2004.

Señalización de seguridad y de tráfico

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir la que se refiere a la información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra.

En el primer caso serán de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, en los cuales sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar a los medios de seguridad, asistencia o emergencias.

Por lo que respecta a la utilización de otro tipo de señales, se tendrá en cuenta asimismo que deberán ser las normalizadas para cada caso en cuanto a dimensiones, color, forma y utilización.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra, sus accesos y entorno donde haya circulación de vehículos. Toda la señalización de tráfico de las obras estará formada por elementos del tamaño adecuado para garantizar su visualización en función de las distancias necesarias para ello. Las señales se montarán sobre soportes anclados al terreno o autoportantes sobre el mismo. Se instalarán a una altura mínima de 1,5 metros sobre el terreno, medidos desde la parte inferior de la señal.

Cuando los trabajos de la obra afecten a vías fuera de poblado que interfieran con terceros se utilizarán las señales prescritas en la Norma 8.3.- IC "Señalización de Obras" de acuerdo con las especificaciones de la misma. Todas las señales serán retrorreflectantes con nivel 2. La señalización de obras estará formada por elementos del tamaño adecuado a la categoría de la vía.

En zonas urbanas, el contratista solicitará y cumplirá las normas de señalización establecidas en las normas urbanísticas.

Toda maquinaria o vehículo en la que el operador, bien por la movilidad del equipo o de las cargas que transporte, no tenga una visión completa de la zona de acción estarán equipados con dispositivos automáticos acústicos de advertencia de movimiento.

La maquinaria y vehículos estacionados en zonas de circulación deberán mantenerse balizados para ser percibidos por el resto de trabajadores. Este balizamiento será retrorreflectante si se producen interferencias en período nocturno o de baja visibilidad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Los vehículos y maquinas móviles que realicen trabajos en condiciones de baja visibilidad utilizarán rotativos luminosos complementarios a la iluminación del equipo.

Topes de desplazamiento de vehículos

Los topes de desplazamiento de vehículos en zonas fijas de vertido o en el borde de zonas de desniveles con riesgo de vuelco del vehículo se realizarán con tabloncillos embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo.

En zonas provisionales de vaciados y en el borde de rellenos en avance, se establecerán topes para los vehículos de vertido formados por caballones de tierra. Estos caballones irán avanzando a medida que avance el relleno.

Pórtico limitador de gálibo en líneas de Alta Tensión

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, como parte de la obra, o por interferencia con ella, el contratista deberá recabar de la compañía o propietario de la línea los datos definitorios de la misma, y en concreto, datos geométricos y de servicio de la línea (tensión de distribución).

En función de la tensión y de los trabajos a realizar en la proximidad de las líneas eléctricas, el contratista realizará un estudio de gálibos para planificar la viabilidad del trabajo y las medidas de prevención y protección a adoptar. Las distancias mínimas de seguridad a adoptar, medidas entre cualquier punto del elemento en tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario, de las herramientas por él utilizadas, o de la maquinaria o vehículo con el que se trabaja o se desplaza en la proximidad del elemento en tensión serán las siguientes:

UN	DPROX - 1	DPROX - 2
≤ 1	70	300
3	112	300
6	112	300
10	115	300
15	116	300
20	122	300
30	132	300
45	148	300
66	170	300
110	210	500
132	330	500
220	410	500
380	540	700

UN = tensión nominal de la instalación (kV).

DPROX - 1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX - 2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
22/12/2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

En caso de que en el estudio de gálibos concluya la existencia de riesgo eléctrico el contratista planificará las medidas de prevención o protección en el siguiente orden.

1. Se planificarán medidas tendentes a la eliminación del riesgo. Estas medidas deberán estar coordinadas con la compañía o propiedad de la línea. Estas medidas pueden ser de 3 tipos:
 - Corte de la tensión de la línea.
 - Desvío de la línea eléctrica.
 - Enfundado de los cables en tensión.
2. Se planificarán medidas de protección para evitar la aproximación de los trabajadores, las herramientas, máquinas ó equipos auxiliares dentro de la zona de seguridad de la línea. Estos elementos serán de tipo pórtico para la limitación de gálibos en vertical y de tipo pantalla para la limitación de gálibos en horizontal.

Los pórticos de protección estarán formados por dos o más pies no metálicos (no conductores), situados en el exterior de la zona de proximidad y de la zona de paso de vehículos o maquinaria. Las partes superiores de los pies estarán unidos por medio de un dintel horizontal (para pórticos delimitadores de gálibo vertical) o por varios dinteles horizontales formando una pantalla (para pórticos delimitadores de aproximación en horizontal) constituidos también por piezas de materiales no conductores, delimitando las distancias de proximidad antes referidas. El material constitutivo de los pórticos deberá tener suficiente resistencia para soportar las cargas de los equipos o medios susceptibles de aproximarse a los elementos en tensión durante la realización de los trabajos.

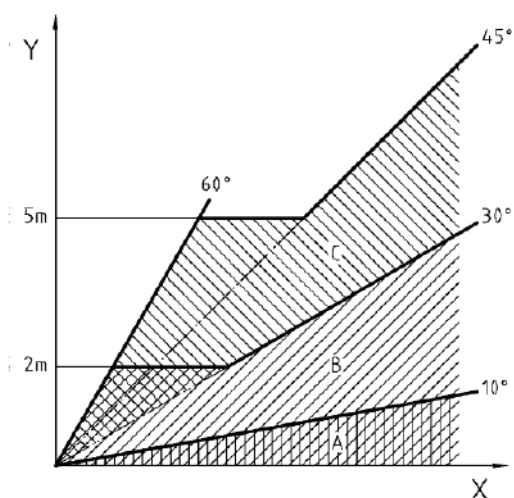
Barandillas. Sistemas de protección de borde.

Las barandillas de protección a utilizarse en la obra, además de lo establecido en el R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre y en el V Convenio General del Sector de la Construcción, deberán cumplir los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 13374, conformando por tanto un sistema de protección de borde.

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caídas de personas a distinto nivel que adquiera el contratista deben contar con la certificación de producto del fabricante, conforme a la norma UNE-EN 13374-2004.

El contratista deberá seleccionar el sistema de protección de borde (A, B y C) adecuado según las el tipo de caída a proteger, en virtud de la citada norma.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ Habilitación Profesional	22/12 2022
	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX] COIIRM



Clases para utilizar en diferentes inclinaciones y alturas de caída

X- Inclinación de la superficie de trabajo

Y- Altura de caída

Únicamente para sistemas de clase A, según la norma UNE, el contratista podrá instalar sistemas fabricados o conformados en obra o taller previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 13374-2004. Estos requisitos estarán avalados por el certificado de un técnico competente. Deberán ser resistentes (conforme a los métodos de ensayo previstos en la Norma UNE-EN), tendrán una altura mínima de un metro, y dispondrán de un reborde de protección (plinto rodapié), pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. La distancia máxima entre elemento horizontales (barandilla principal, barandilla intermedia y rodapié) será de 47 cm. El rodapié tendrá una altura mínima de 15 cm.

Los montantes o soportes y las barandillas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas, etc., así como elementos de señalización. Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

El montaje de barandillas deberá realizarse de forma integrada con el elemento soporte ó previo a la creación de la altura que genera el riesgo de caída que se pretende proteger.

Únicamente en casos excepcionales y previamente justificados por el contratista se dispondrá una barandilla de protección una vez que ya exista el riesgo para la que se dispone su instalación. En este caso, el contratista deberá planificar los medios auxiliares y equipos de protección individual para la instalación del sistema de protección de borde.

Se prohíbe la utilización de protecciones de borde como puntos fijos para la instalación de líneas de vida o para el anclaje directo de arneses de seguridad frente al riesgo de caída de altura.

En el caso de existencia de riesgo de caída de altura al interior de zanjas o vaciados se instalarán protecciones de borde de la excavación. Estas protecciones deberán cumplir los requisitos anteriormente mencionados para las barandillas, contando igualmente con el correspondiente certificado.

Riegos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
2022/22
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

Las pistas y caminos de circulación de vehículos y maquinaria de obra se regarán para evitar la formación de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

Durante las fases de desbroce y movimiento de tierras se dispondrá de cubas de riego para evitar la formación de polvo que pudiese generar riesgos para los trabajadores por inhalación o peligros de colisiones o vuelcos de maquinaria o vehículos por falta de visibilidad.

Extintores

El recipiente de los extintores cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión.

El contratista dispondrá en la obra de extintores adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible. Los extintores llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles situados en almacenes, oficinas y demás dependencias, se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base exterior.

En la proximidad de las instalaciones eléctricas se emplazará, cerca de la instalación, un extintor. Este será de dióxido de carbono, CO₂, de 5 kg de capacidad de carga.

Se instalarán extintores en todas las zonas de almacenes y acopios de materiales combustibles.

Cerramiento de obra

Los diferentes tajos de obra y sus accesos estarán convenientemente aislados de terceros.

Fuera de la jornada laboral, todos los vallados permanecerán cerrados.

En las zonas, tajos e instalaciones de obra de carácter fijo durante la duración de la obra se instalará cerramiento fijo de altura mínima de 2 metros conformado con chapas metálicas, malla galvanizada o similar. El cerramiento se instalará sobre soportes cimentados o clavados en el terreno que garanticen su estabilidad frente a la acción del viento.

En las zonas de obra de ocupación temporal de corta duración el cerramiento se instalará con vallado móvil formado por malla galvanizada de dos metros de altura montada sobre soportes prefabricados.

Los puntos de acceso estarán señalizados, indicando expresamente la prohibición de acceso a personas no autorizadas.

Se señalizarán los puntos de interferencia de la obra con los caminos y vías de circulación afectados y los caminos de servicio.

Donde el proyecto prevea un cerramiento definitivo, este se implantará al comienzo de la obra.

Valla para contención peatonal

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

En las zonas de trabajo de corta duración y con poca afección de las obras a terceros se instalarán vallas de contención de peatones. También se instalarán vallas de contención de peatones como elemento de cerramiento y balizamiento para separar unas actividades de obras o para separar una actividad o unidad de obra con el paso de maquinaria, vehículos o trabajadores a pie.

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con lados mayores horizontales de 2,5 m a 3 m y menores verticales de 0,9 m a 1,1 m.

Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

Se prohíbe la utilización de vallas de contención peatonal como elementos de protección de borde frente al riesgo de caída de altura.

Cubrimiento de huecos horizontales

La protección de los riesgos de caída por los huecos existentes en el terreno, forjados y losas se realizará mediante colocación de tableros o planchas metálicas continuas o de tramex o bien mediante mallazo electrosoldado. En el caso de disponer mallazo deberá complementarse hasta que el hueco mayor no permita el paso de una esfera de 8 cm de diámetro.

Únicamente se utilizará madera para la cubrición y protección de huecos horizontales previa justificación técnica por parte del contratista a través de un cálculo del entablado a disponer. Las maderas deberán ser nuevas, no deberán estar golpeadas, aplastadas ni manchadas o pintadas.

Las protecciones horizontales deberán estar sujetas de forma que no puedan deslizarse y dimensionadas para las cargas previsibles en función de las dimensiones del hueco a proteger.

Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte

El material empleado será nuevo a estrenar. Se colocará en la vertical o debajo de los tajos de soldaduras o de oxicorte, para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables o combustibles próximos, o bajo el nivel de trabajo siempre que se generen estas interferencias.

Elementos de protección de los extremos de las armaduras

Pieza de plástico en forma de seta para protección de los extremos de armaduras para cualquier diámetro.

Se dispondrán en todas las actividades de ferrallado, y también todas aquellas que presenten elementos de similares características que puedan provocar punzonamientos o pinchazos: latiguillos de encofrados, rabos de anclajes o bulones, etc.

Se colocará en los extremos de las barras de acero que por su posición son susceptibles de dañar a los trabajadores. Su colocación se realizará de forma inmediatamente posterior a la de las barras metálicas que generan el riesgo.

Se verificará periódicamente su correcta colocación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.3.1.3 ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO.

Prescripciones de seguridad de los sistemas anticaídas

Estos sistemas deberán garantizar la seguridad frente a la caída de altura en los desplazamientos verticales y en los trabajos sobre superficies horizontales o con cualquier inclinación que no dispongan de protecciones colectivas frente al riesgo de caída de altura. Constará de una línea de anclaje (línea de vida) de acero o cuerda y un dispositivo anticaída, compuesto por una cuerda de posicionamiento (simple o de doble cabo, un arnés y los mosquetones o conectores de unión).

La adopción de sistemas de línea de vida y arnés de seguridad frente a los riesgos de caída de altura únicamente se adoptarán cuando se haya justificado debidamente la improcedencia o incapacidad de adopción de protecciones colectivas. El contratista deberá presentar esta justificación al Coordinador de seguridad y salud.

El sistema auxiliar de línea de vida o puntos de anclaje para la utilización de arnés de seguridad frente al riesgo de caída de altura deberá estar definido y calculado en un proyecto técnico. Este proyecto técnico concretará:

- La descripción y los cálculos justificativos del sistema.
- El procedimiento de montaje y desmontaje.
- Las normas de utilización.

El montaje será realizado bajo la supervisión de un técnico competente que emitirá un certificado de montaje del mismo. El certificado de montaje deberá ser presentado al Coordinador de seguridad y salud de forma previa a la utilización del sistema.

La línea de vida deberá instalarse, siempre que resulte posible, por encima del centro de gravedad del trabajador.

Las líneas de vida se instalarán preferentemente en horizontal. En caso de ser necesaria la instalación con pendiente, el elemento que deslice sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático.

El arnés de seguridad y todos los elementos auxiliares son Equipos de protección individual (artículo 2 del Real decreto 773/1997), por lo tanto deberán tener marcado CE. Además, el contratista deberá acreditar el cumplimiento de las siguientes normas técnicas de aplicación:

- Dispositivos de anclaje, norma EN 795.
- Dispositivos anticaída deslizantes con línea de anclaje flexible, norma EN 353-2.
- Elementos de amarre, norma EN 354.
- Disipadores o absorbedores de energía, norma EN 355.
- Dispositivos anticaída retráctiles, norma EN 360.
- Arnés anticaída, norma EN 361.
- Conectores, norma EN 362.
- Sistemas anticaídas, norma EN 363.
- Métodos de ensayo, norma EN 364.
- Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado, norma EN 365.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRM

El sistema completo de línea de vida, arnés y elemento intermedios es un Equipo de Trabajo (art. 2 del R.D. 1215/1997), por lo tanto, de acuerdo con el art. 4 de este R.D., antes de la utilización, periódicamente y cada vez que se produzcan situaciones excepcionales tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, un técnico competente realizará una comprobación del sistema.

Estas comprobaciones deberán ser documentadas mediante registros de inspección. Estos registros deberán estar a disposición de la Dirección de Obra y del Coordinador de seguridad y salud.

Línea de vida o línea de anclaje

Como ya se ha indicado, la utilización de líneas de vida se limitará única y exclusivamente a aquellas situaciones en las que justificadamente no resulte viable la instalación de protecciones colectivas. Todos los elementos que componen las líneas de vida instaladas en obra, así como el sistema de línea de vida en su conjunto contarán con un cálculo llevado a cabo por un técnico capacitado para ello.

Previo a la utilización de la línea de vida un técnico responsable certificará su correcto montaje. Cuando los equipos utilizados para la instalación no estén cubiertos por lo requisitos establecidos en las Normas EN 354, EN 355 y EN 360, se realizarán ensayos sobre los mismos.

A la hora de planificar el montaje de una línea de vida se considerarán para su dimensionamiento y montaje las siguientes exigencias:

Para el cálculo de las cargas que actuarán sobre la línea de vida se tendrá en cuenta el número de trabajadores que utilizarán dicha protección simultáneamente, debiendo de considerarse que la línea de vida no será utilizada por más de dos personas simultáneamente.

Para el cálculo se tendrá en cuenta la energía que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción, considerando en este desplazamiento la deformación que experimente la línea de vida.

Para evitar daños a los trabajadores, la energía que soportará el cuerpo de cada trabajador no será nunca superior a los 600 Julios, por lo que se tendrá en cuenta la instalación de elementos absorbedores de energía.

La instalación de las líneas de vida será horizontal o formando un ángulo máximo de 15 grados, dicha situación ha de ser tenida en cuenta para el cálculo de los anclajes de la línea de vida.

Para la ubicación de la línea de vida se dispondrá siempre que resulte posible por encima del trabajador.

En el caso de utilizar elementos auxiliares tales como enrolladores o cuerdas auxiliares se ha de tener en cuenta la longitud total del elemento para el cálculo de la energía de caída. En todo caso la energía de caída será inferior a la que el trabajador pueda admitir. Por otra parte se comprobará que la longitud de los elementos de amarre no permita que el trabajador golpee con otros elementos o supere la altura con respecto del suelo durante la caída.

Cuerda de doble cabo

Es una cuerda de poliamida en forma de Y que puede ser utilizada para las siguientes funciones:

- Sistema anticaída y de amarre para desplazamientos horizontales.
- Cuerda de posicionamiento al lugar de trabajo.

Como sistema anticaída deberá cumplir la UNE EN 363. El absorbedor de energía cumplirá la UNE EN 355. El absorbedor de energía es un componente del sistema anticaída que asegura la parada segura en una caída, en condiciones normales de utilización.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]



Está formado por las siguientes partes:

- Cuerda de doble cabo en forma de Y.
- Dos conectores de gran abertura (50 mm) y doble cierre de seguridad.
- Un conector de cierre automático de $\frac{1}{4}$ de vuelta o roscado, o de doble cierre de seguridad.
- Absorbedor de energía.

La cuerda de doble cabo es un sistema auxiliar para realizar ascensos y descensos que se debe utilizar cuando:

- No existe un sistema anticaída fijo instalado.
- Existe un sistema anticuado fijo instalado, pero éste se encuentra en mal estado o está señalizada la prohibición de uso.

El cabo de doble anclaje tendrá una longitud de 1,5 m y no tendrá absorbedor de energía. No se utilizarán cabos de doble anclaje de más de 1,5 m de cuerda y con absorbedor de energía como único sistema de ascenso, debido a la distancia de seguridad que hay que guardar de 6 m. Es decir, no se puede utilizar este sistema hasta no alcanzar los 6 m de altura.

Cuerda de posicionamiento

Es la cuerda que permite al usuario mantener una postura de trabajo estable y segura, dejándole las manos libres para realizar los trabajos.

Es un equipo de protección individual para sostener a la persona en su posición de trabajo, y prevenir posibles caídas por ráfagas de viento, movimientos involuntarios, etc. Conforme norma UNE-EN-358:2000. "Sistemas de sujeción". No es un dispositivo anticaída.

Arneses

El arnés anticaída es el dispositivo de presión del cuerpo destinado a parar las caídas. El arnés anticaída está constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Se fabricarán conforme a la Norma UNE-EN 361:2002.

La utilización de arnés de seguridad estará limitada exclusivamente a los trabajadores que hayan recibido una formación específica. El empresario deberá documentar la autorización a los trabajadores para la utilización de arnés de seguridad u otros equipos de protección individual frente al riesgo de caída de altura.

Conectores o mosquetones

Son elementos que permiten realizar conexiones entre arnés y dispositivos anticaída, arnés y cuerda, punto de amarre y cuerda, etc. Su fabricación deberá ser conforme a la Norma UNE-EN-362/2005.

Los mosquetones estarán fabricados en acero o en aleación ligera. El contratista deberá elegir los mosquetones a utilizar en función del material de fabricación, resistencia a rotura, forma y tamaño de abertura necesario y mecanismo de cierre.

Prescripciones de otros Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad no metálico

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Debe poseer la marca CE (según RD 1407/1992 de 20 de noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos de acuerdo con el RD 1407/1992.

Las exigencias específicas para prevenir riesgos, son las comprendidas en el RD 1407/1992 en su Anexo II, apartado 3.1.1.

Los cascos serán no metálicos, dispondrán de atalaje interior desmontable y adaptable a la cabeza del trabajador. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo.

Calzado de seguridad

El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos. Para la maquinaria se necesitan botas de seguridad sin refuerzo, pero si antideslizantes.

El equipo debe estar certificado y poseer la marca CE (según RD 1407/1992 de 20 de noviembre). Así mismo, le serán de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los EPI's del pie para ajustarse al citado Real Decreto.

Las exigencias específicas en los riesgos que hay que prevenir en prendas referentes a los pies, son las contenidas en RD 1407/1992, de 20 de noviembre, punto 3 del Anexo II.

Protector auditivo

El equipo debe estar certificado y poseer sello de calidad (según RD 1407/1992). Deberá llevar el índice de comodidad. Las normas EN-352-1, EN-352-2, establecen requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que debe cumplir los protectores para ajustarse a los requisitos del Real Decreto 1407/1992 y en la EN 458 indica las recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento de los protectores auditivos.

Se emplearán cuando el nivel de ruido sobrepase los decibelios que establece el RD 286/2006 como límite.

La atenuación acústica que proporcione debe ser suficiente para el puesto de trabajo que se trate y el tipo de ruido existente.

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los trabajadores, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Contra las lesiones que pueda producir el cemento se utilizarán guantes de neopreno o de goma. Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a utilizar. En caso de tener que realizar trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los trabajadores dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Se adoptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada para el trabajador.

Deben poseer la marca CE (según el RD 1407/1992). La norma EN-420 especifica los requisitos generales para guantes de protección. En función de las protecciones específicas de los guantes la normativa EN aplicable es: EN-388 (riesgos mecánicos, corte por impacto, electricidad estática), EN-374-1, 2, 3 (riesgos químicos), EN 374-1, 2 (riesgos bacteriológicos), EN-511 (riesgos por frío), EN-407 (riesgos por calor y fuego) y EN-421 (riegos por radiaciones). En el caso de guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos la EN-60903 es la que detalla los ensayos y las especificaciones.

Gafas de seguridad

El equipo elegido deberá estar certificado (certificado de conformidad, Marca CE, garantía de calidad de fabricación), de acuerdo con lo dispuesto en el RD 1407/1992 y Normas Armonizadas.

Las gafas de deberán ser de uso personal, no pudiendo compartirse con otros trabajadores.

Deberán venir acompañadas por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. Reglamentada en la Directiva de Certificación.

El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la norma EN 166, donde se validan los diferentes tipos de protectores.

Las normas EN-167, EN-168, EN-169, EN-170, EN-171 establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los distintos tipos de protectores.

Mascarilla antipolvo y filtros químicos

Se adjuntará el manual de instrucciones, según RD 1407/1992 (debe especificarse el factor de protección del equipo).

Deberá cumplir con el RD 1407/1992 y Normas Armonizadas UNE-EN 140 y UNE-EN 143. (Declaración de conformidad. Marca CE, certificado del fabricante o garantía de calidad de fabricación).

Botas impermeables de agua

El equipo debe estar certificado y poseer marca CE (según RD 1407/1992). La normativa EN aplicable es UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 sobre vestuario de protección contra el mal tiempo.

Equipo de soldador

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador. En cumplimiento del RD 1407/1992 el vestuario de protección para operaciones de soldeo deberá tener marcado CE y cumplir los requisitos de la norma EN ISO 11611:2007.

Guantes aislantes de la electricidad

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM
INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los trabajadores, serán para actuaciones sobre instalaciones de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 3.000 V. En cumplimiento del RD 1407/1992 el vestuario de protección para trabajos con riesgo eléctrico deberá tener marcado CE y cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 60903:2005.

Prendas de alta visibilidad

Todo el personal de la obra deberá utilizar alguna prenda para el tronco de protección de alta visibilidad.

La ropa de protección de alta visibilidad podrá sustituir o cubrir la ropa personal y está diseñada para señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna y bajo la luz de luminarias en la oscuridad.

Este tipo de equipo de protección individual deberá cumplir los requisitos de la norma EN 471. Al tratarse de una norma de Categoría II, es precisa la emisión de un certificado por un Organismo Notificado.

Los productos de alta visibilidad están fabricados con dos o tres tipos de materiales:

- Material fluorescente: Es el material de fondo y determina la visibilidad durante las horas de luz.
- Material combinado: Material que presenta a la vez propiedades del material fluorescente y retrorreflectante. No habitual.
- Material retrorreflectante: Es un material normalmente colocado en forma de bandas o tiras, que determina la visibilidad nocturna al reflejar la luz que le llega en todas las direcciones. Existen dos clases de material retrorreflectante, en función de su coeficiente de retrorreflexión, clase 1 y clase 2, siendo el 2 el que presenta mayor coeficiente y por tanto ofrece mayor protección.

Las prendas de protección de alta visibilidad deberán tener material retrorreflectante de clase 2. La clase de las prendas de alta visibilidad deberá ser como mínimo de clase 2 (basado en las superficies de cada material, fluorescente, retrorreflectante o combinado)

Mantenimiento, reparación o sustitución de los Equipos de Protección Individual.

Todos los equipos de protección individual a utilizar en la obra serán nuevos y cumplirán con la normativa específica que le resulte de aplicación en cuanto a fabricación y comercialización. Dispondrán de marcado CE y está prohibida cualquier alteración o modificación de las características del mismo que puedan modificar sus propiedades y características

Los EPI's deberán emplearse únicamente en las condiciones de uso previstas por el fabricante. Cada trabajador deberá recibir a su entrada en la obra los EPI's previstos para su puesto de trabajo, debiendo quedar constancia de tal entrega mediante un recibí.

Cuando un Equipo de Protección Individual haya sufrido algún tipo de acción que pueda haber alterado sus propiedades o estas estén alteradas por su uso, el trabajador los comunicará a su encargado y al responsable de seguridad de la obra y se procederá a la reposición del equipo.

Se prohíbe el abandono en la obra de Equipos de Protección Individual y la utilización de EPI's que no correspondan al trabajador. En este sentido, cada trabajador deberá custodiar sus EPI's guardándolos en su taquilla.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRM

2.3.2 ARTÍCULO 4. MAQUINARIA, EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES AUXILIARES.

Además de las previsiones y prescripciones mínimas del ESS definidas tanto en la memoria como en el Pliego de Prescripciones Técnicas, será el contratista el que, una vez elegido el modelo concreto de equipo (máquina o equipo auxiliar) Habrá de complementar en su Plan de Seguridad y anexos la planificación preventiva específica previamente al comienzo de los trabajos y utilización de los equipos.

El contratista deberá recabar de los fabricantes, suministradores e importadores de los equipos de trabajos la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los empresarios deberán recabar esta información y trasmitirla a los trabajadores encargados del uso y manipulación de los mismos. Dentro de la formación e información a trasladar a los trabajadores por parte del empresario se incluirán las normas de uso y medidas preventivas de estos materiales, equipos y productos, debiendo figurar en los certificados de formación e información de los trabajadores.

2.3.2.1 ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO- PREVENTIVOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LA MAQUINARIA PREVISTA.

Toda máquina a utilizarse en obra deberá estar certificada o adecuada. Para cumplir con la certificación o/y declaración de conformidad, toda máquina deberá cumplir con los requisitos de seguridad definidos en las Directivas y Reales Decretos de máquinas. Así, para la certificación de la maquinaria se considerará diversa normativa en función de la fecha de fabricación y comercialización:

- Para las máquinas fabricadas y comercializadas a partir del 30 de diciembre de 2009, el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este R.D. establece las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación, de acuerdo con las obligaciones establecidas en la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE.
- Para las máquinas comercializadas entre el 1 de enero del año 1993 y el 29 de diciembre del año 2009, la certificación deberá regirse en base al Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el R.D. 56/1995.
- Las máquinas comercializadas antes del 1 de enero del año 1993, deberán contar con un Certificado de Adecuación al R.D. 1215/1997, según su anexo nº 1, emitido por un Organismo de Control Autorizado.

Para la maquinaria cuyo montaje se realice en obra, en cada montaje se exigirá la revisión de la misma por un organismo de control acreditado (OCA) para garantizar la adecuación de dicho equipo.

En los casos en los que las normas de aplicación lo prevean, el contratista designará los responsables de la comprobación de que el terreno tenga la resistencia suficiente, tanto para el apoyo de las máquinas, como para la circulación de las mismas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Los trabajadores deberán estar autorizados específicamente por el empresario para cada máquina o equipo auxiliar que vayan a utilizar, debiendo garantizarse la formación específica y suficiente para dicho manejo.

El empresario contratista garantizará el correcto cumplimiento del manual de instrucciones de todas las máquinas y el cumplimiento de los protocolos de mantenimiento de todos los equipos y máquinas empleadas en la obra en base al manual de mantenimiento de las máquinas y equipos. En los citados protocolos figurarán las actuaciones a realizar, su periodicidad, el responsable de las mismas, los puntos inspeccionados, etc.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

En relación con el correcto empleo de los dispositivos acústicos y luminosos, el empresario contratista deberá comprobar, mediante su organización preventiva en obra, antes de cada puesta en marcha que todas las máquinas y equipos móviles que lo requieran, cuentan con los citados dispositivos y que se encuentran en condiciones de uso.

El uso, montaje y conservación de la maquinaria, medios auxiliares y equipos se efectuará acorde con las especificaciones del fabricante y en sus reparaciones se emplearán los componentes homologados con los que se comercializan para su función y de acuerdo con las instrucciones contempladas en el manual de uso editado por el fabricante.

Las máquinas llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente, y se revisarán previamente a la utilización, cerciorándose de su buen funcionamiento y estado.

Toda la maquinaria deberá disponer en obra de copia del manual de instrucciones y del Libro o de las hojas de mantenimiento. En los mismos se recogerá el modo de empleo, los riesgos que conlleve su uso y los consejos y medidas preventivas de seguridad a adoptar por los trabajadores encargados de su manipulación.

2.3.2.2 ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO- PREVENTIVOS Y DE RESISTENCIA A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LOS EQUIPOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO PREVISTOS.

Instalaciones y equipos auxiliares

El empresario contratista deberá garantizar la estabilidad y correcta instalación, utilización y mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra contando para ello no sólo con los permisos y autorizaciones pertinentes sino con los proyectos y cálculos que justifiquen dicha garantía.

Los elementos auxiliares como cimbras, encofrados, andamios, entibaciones y similares deberán contar con un cálculo justificativo en el que el contratista, o la empresa suministradora, garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

Previamente al montaje y utilización por parte del contratista de una instalación o medio auxiliar que requiera según la legislación vigente la realización de un proyecto específico por técnico competente, el empresario contratista redactará la correspondiente actualización o anexo al Plan de Seguridad y Salud de la obra, que recogerá al menos:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFKUBGAQX]



- Procedimiento de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje.
- Riesgos inherentes a dichas operaciones.
- Medidas de seguridad a adoptar durante dichas operaciones.
- Medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Medidas de seguridad adicionales en el caso de producirse un cambio en las condiciones meteorológicas que pudiera afectar a las condiciones de seguridad del medio auxiliar.

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Todas las operaciones de montaje y desmontaje de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Instalación. Serán **planificadas, supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente**, el cual deberá responsabilizarse de la correcta ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones a los trabajadores sobre como ejecutor los trabajos correctamente. Para ello, deberá conocer los riesgos inherentes a este tipo de operaciones.

El técnico estará adscrito a la obra y podrá pertenecer a la empresa contratista o a la empresa propietaria de la instalación o equipo auxiliar. La dedicación será la necesaria para la supervisión del montaje, utilización y desmontaje del equipo. Durante las fases de montaje y desmontaje la presencia en obra del técnico responsable será permanente.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, o fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquel. El contratista deberá contar con los datos de capacidad portante del terreno para los cálculos de cimentación de las instalaciones o equipos auxiliares, debiendo realizar los ensayos necesarios para la caracterización del terreno.

Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el Proyecto de instalación del equipo, se harán en puntos resistentes de la estructura; en ningún caso sobre barandillas, petos u otros elementos de protección.

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de personas.

Para la puesta en servicio de la instalación o elemento auxiliar, el técnico responsable del montaje elaborará un documento en el que se acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstos en el Proyecto. Dicho documento deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar.

Se tendrán en cuenta, en su caso, los efectos producidos sobre el medio auxiliar por el adosado de otros elementos o estructuras, cubrimiento con lonas, redes, etc.

Un técnico designado por la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, en el Proyecto de instalación y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar, de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ	
Habilitación Profesional	
22/12/2022	
VISADO : MU2204397	
MURCIA	
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]	
COIIRM	

Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, y en el Proyecto de Instalación, y bajo la supervisión de los técnicos citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, el contratista evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará quincenalmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales. El contratista deberá documentar todas las revisiones realizadas, guardando copias de las mismas. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

Escaleras de mano

Las escaleras de mano son equipos auxiliares para salvar dos niveles diferentes. En los casos en que se prevea la utilización de escaleras de mano como equipo auxiliar para realizar trabajos en altura, el contratista deberá justificar razonadamente dicho uso frente al empleo de otros medios destinados a tal fin, planificar preventivamente la actividad y cumplir, en el caso de que los trabajos se realicen a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que se usen equipos de protección individual anticaídas o que se adopten medidas de protección alternativas.

Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

Está prohibido el uso de escaleras de mano construidas de forma improvisada. Asimismo, se prohibirá el uso de escaleras de mano de más de cinco metros de longitud cuando su resistencia no haya quedado garantizada de forma expresa. Las escaleras de mano deberán tener la resistencia adecuada para que su uso no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

Estarán expresamente prohibidos los trabajos simultáneos en la misma vertical en la que esté en uso una escalera de mano.

Los extremos de la escalera deberán fijarse de manera que quede asegurada la estabilidad al deslizamiento y al vuelco. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan la apertura descontrolada durante su uso.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores tengan en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Cuando una escalera de mano se utilice como medio auxiliar de acceso deberá tener la longitud necesario para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se vaya o acceder.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que lo inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

El transporte de cargas y su manipulación desde las escaleras de mano quedarán expresamente prohibidas cuando el peso o las dimensiones de las cargas puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se deberá prohibir la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Andamios tubulares metálicos

Para el montaje, utilización y desmontaje de cualquier andamio, se deberá contar con procedimientos de montaje, utilización y desmontaje y cálculos justificativos de la estabilidad de estos, firmados por un técnico competente.

El montaje y desmontaje de estas estructuras se efectuará por personal especializado, atendiendo en todo momento a las especificaciones dadas por el fabricante.

Antes del montaje se deberá conseguir la perfecta nivelación horizontal de los tramos de andamiada para las plataformas de trabajo sobre los mismos.

Todas las andamiadas cuya esbeltez sea superior a 5, deberán arriostrarse a puntos fijos de la estructura o de la fachada.

Todas las plataformas de trabajo sobre andamios y andamiadas deberán disponer de plataformas fijas y piso unido de una anchura mínima de 0,60 m, estando dotadas de barandillas con pasamanos a 1 m, como mínimo del piso y listón intermedio, para el lado opuesto al frente de trabajo, siempre que la altura de trabajo supere 2,00 m el nivel del suelo.

Todos los andamios deberán contar con una nota de cálculo o cálculo propiamente dicho que garantice la resistencia y estabilidad del mismo. Dicho cálculo deberá ser específico de cada andamio y emplazamiento y deberá ser firmado por un técnico competente. A este respecto, dicho técnico o persona competente deberá ser designado expresamente por el empresario para el desarrollo de las tareas que se trate, teniendo en cuenta sus conocimientos técnicos, formación profesional, experiencia y formación preventiva.

Todo andamio deberá contar con unos procedimientos preventivos claros que ordenen su montaje, desmontaje y utilización. Dichos procedimientos podrán concretarse, según el tipo de andamio, o bien en un plan de montaje, desmontaje y utilización debidamente avalado por un técnico competente o bien limitarse al cumplimiento de las instrucciones de montaje, utilización y desmontaje del fabricante, suministrador o proveedor, siempre que se realicen estas operaciones en la forma por ellos prevista. En cualquier caso, se deberá documentar la existencia de unos u otros documentos antes de comenzar a montar cualquier andamio.

Los andamios se montarán, inspeccionarán, desmontarán y se modificarán bajo la dirección de una persona con la formación adecuada y por trabajadores con formación específica. En cualquier caso, se deberá documentar el nombramiento de los técnicos y/o trabajadores destinados a tales trabajos antes de comenzar el montaje de cualquier andamio.

Botellas de gases comprimidos y dispositivos de seguridad asociados

Todos estos equipos deberán cumplir la normativa y legislación de aplicación, destacando las siguientes: Real Decreto 379/2001, Real Decreto 769/1999, Real Decreto 507/1982, Real Decreto 1504/1990, Real Decreto 222/2001, Real Decreto 1388/2011 y sus posteriores modificaciones, NTP 132, Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, ITC-MIE-AP7 e ITC-MIE-APQ.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Habilitación Profesional	Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
22/12/2022	
VISADO : MU2204397 MURCIA	
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]	
COIIRM	

El contratista deberá tener en cuenta en la obra y prever en el Plan de Seguridad la ventilación, el acopio y transporte de las botellas de gases y la ubicación de los extintores, considerando las siguientes prescripciones:

- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura, se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
- Las botellas de gases licuados se acopiarán según los diferentes tipos (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las botellas "agotadas" y los llenas".
- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Se procederá a la devolución al fabricante para su revisión en aquellos casos en los cuales las botellas hayan estado sometidos a una helada.
- El cambio de ubicación de las botellas o bombonas de gases licuados (llenas o vacías) se realizará en carros portabotellas
- Se prohíbe la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables.
- Debe disponerse una válvula antirretroceso antes del soplete y otro inmediatamente anterior al manorreductor de la botella. La colocación de ambas válvulas es obligatoria en todas las botellas de gases (oxígeno, acetileno, propano, butano, etc.) sin excepción. Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas. las botellas en servicio deben estar a una distancia comprendida entre los 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre en una mínima cantidad. En este caso puede producirse una reacción química formándose acetiluro de cobre (compuesto explosivo).
- Deberá evitarse golpear las botellas de gases licuados. En caso de que una botella reciba un golpe o impacto deberá ser retirada.

Grupos de soldadura por arco

Antes de realizar los trabajos de soldadura deberá asegurarse que en la zona no hay materiales inflamables o explosivos, tener cerca y disponible un extintor.

No se realizarán operaciones de soldadura a menos de 10 metros de materias combustibles. Cuando no sea posible respetar esa distancia, se deben aislar o apantallar adecuadamente dichos materiales. En puestos fijos se emplearán pantallas para evitar que las radiaciones afecten a otros puestos de trabajo

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Se prohíbe realizar trabajos bajo la vertical, y a nivel inferior de los puestos de soldadura. No se realizarán operaciones de soldadura de recipientes, o sobre ellos, que contengan o hayan contenido materias inflamables.

Periódicamente se inspeccionarán los cables, pinzas, grupo, etc.

En caso de incendio, no se echará agua por el riesgo de electrocución. Los extintores a utilizar en incendios de tipo eléctrico serán de CO₂.

No se realizarán trabajos en presencia de agua, en exteriores con lluvia, nieve o en interiores con zonas encharcadas. Las operaciones de soldadura que se realicen en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

Se evitará el contacto de los cables con las chispas que se producen y la pinza porta-electrodos deberá ser de un modelo completamente protegido.

Encofrados horizontales y verticales

Todos los encofrados empleados y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, para aquellos productos que les resulte de aplicación.

Para garantizar las condiciones de seguridad previstas por el fabricante, deberán ponerse en obra sistemas de encofrado completos. Se prohíbe el uso de componentes aislados de varios sistemas o de un sistema complementado con otros componentes con los que no tienen relación.

Muchos de los riesgos derivados de la utilización de elementos auxiliares en la construcción derivan de unos requisitos técnicos que han de garantizar la estabilidad y solidez de los citados elementos. Por ello, este ámbito técnico ha de ser tenido en cuenta en el análisis de los riesgos de la obra y en la planificación de las medidas de seguridad y de control a aplicar por el contratista durante la ejecución de la misma. Los encofrados como elementos auxiliares, deberán contar con un cálculo justificativo en el que el empresario, garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra. Dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje, considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

Se deberá considerar la capacidad portante del terreno de apoyo o cimentación sobre la que apoyan los elementos de encofrado a fin de garantizar su resistencia y estabilidad frente a los esfuerzos, tanto horizontales como verticales transmitidos por el encofrado, la estructura de hormigón y la ejecución de la misma.

El montaje de encofrados y de los sistemas auxiliares de soporte de los mismos deberá realizarse por trabajadores cualificados, con una formación específica y bajo la dirección y supervisión de un responsable de montaje.

Como complemento de las previsiones preventivas contenidas en el Estudio de Seguridad para aspectos no tratados en el mismo, se tendrán en cuenta las Notas Técnicas de Prevención, que referentes a temas de encofrados publica el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Estas notas pueden clasificarse en dos grandes bloques; por un lado, las referentes a encofrados horizontales y por otro lado se encuentran las notas referentes a encofrados verticales, que a su vez tratan sobre pilares y muros por un lado y por encofrados trepantes por otro. La relación de las notas es la siguiente:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12 2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Encofrados horizontales.

- NTP 719: Encofrado horizontal. Puntales telescópicos de acero
- NTP 803: Encofrado horizontal: protecciones colectivas (I)
- NTP 804: Encofrado horizontal: protecciones colectivas (II)
- NTP 816: Encofrado horizontal: protecciones individuales contra caídas de altura

Encofrados verticales

- NTP 834: Encofrado vertical. Muros a dos caras, pilares, muros a una cara (I)
- NTP 835: Encofrado vertical. Muros a dos caras, pilares, muros a una cara (II)
- NTP 836: Encofrado vertical. Sistemas trepantes (I)
- NTP 837: Encofrado vertical. Sistemas trepantes (II)

En los encofrados verticales se utilizarán los paneles de sistemas de encofrado comerciales, junto con sus elementos de unión. Deberán utilizarse también los sistemas de apuntalamiento y las plataformas de trabajo (protegidas para trabajos situados a más de 2 metros del altura) comercializadas por cada fabricante para cada sistema de encofrado. Las plataformas de trabajo se izarán solidarias con los paneles, posicionándose conjuntamente con ellos.

Para la ejecución de encofrados horizontales deberán emplearse sistemas completos de encofrado, que cubran toda la superficie. Se deberá prever el uso de mesas de encofrado y sistemas que reduzcan el tiempo de permanencia de los trabajadores sobre el encofrado durante su montaje.

Entibaciones

Para el montaje, utilización y desmontaje de cualquier sistema de entibación, se deberá contar con procedimientos de montaje, utilización y desmontaje y cálculos justificativos de la estabilidad del sistema, convenientemente firmados por un técnico competente.

El montaje y desmontaje de este medio auxiliar se efectuará por personal especializado, atendiendo en todo momento a las especificaciones dadas por el fabricante.

El contratista deberá realizar los cálculos técnicos necesarios, en los que se justifique que las entibaciones disponen de la suficiente resistencia estructural para la situación más desfavorable de esfuerzos a los que va a ser sometido el terreno durante el proceso de realización de las actividades.

Para la elección del sistema de entibación, el contratista tendrá en cuenta en el cálculo la presión del terreno, el trazado, la naturaleza cohesiva o no del terreno, el nivel freático, las cargas estáticas existentes y las cargas dinámicas debidas al tráfico rodado de maquinaria de obra, vehículos, etc. además de la profundidad y anchura de la zanja. Como norma general, se dispondrán cajones de entibación para profundidades de hasta 4-6 m y de planchas deslizantes para mayores profundidades.

En zanjas entibadas, la anchura mínima será la mayor de los valores obtenidos de las dos tablas indicadas a continuación, salvo en los siguientes casos:

- Cuando no sea necesario que el personal acceda a la zanja
- Cuando no sea necesario que el personal acceda entre la canalización y la pared de la zanja

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

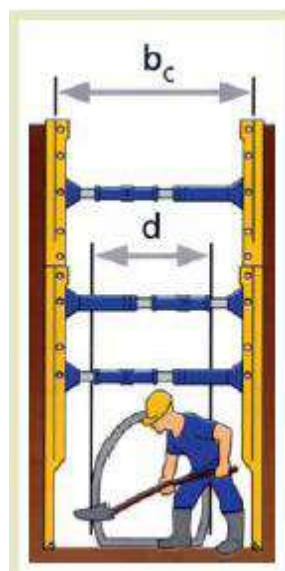
VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFKUBGAQX]

COIIRM

Diámetro exterior de la conducción en mm (d)	Anchura mínima de zanja $b_c = (d+x)$ en mm
$d \leq 225$	$d + 400$
$225 < d \leq 350$	$d + 500$
$350 < d \leq 700$	$d + 700$
$700 < d \leq 1200$	$d + 850$
$d > 1200$	$d + 1000$
En los valores $d+x$ el mínimo espacio de trabajo entre la tubería y la entibación será igual a $x/2$	

Profundidad de la zanja en m (h)	Anchura mínima de zanja b_c en mm
$h < 1,00$	No se prescribe
$1,00 \leq h \leq 1,75$	800
$1,75 < h \leq 4,00$	900
$h > 4,00$	1000



Sólo se emplearán sistemas de entibación certificados, y se observarán fielmente las instrucciones del fabricante, que se encontrarán siempre en obra. Toda entibación deberá contar con unos procedimientos preventivos claros que ordenen su montaje, desmontaje y utilización.

Los sistemas de entibación protegerán las paredes de la zanja o pozo en toda su superficie, desde la base hasta la coronación, debiendo cumplirse además:

- Evitar la formación de cavernas mediante el relleno del trasdós de la entibación.
- La entibación en su conjunto ni ninguno de sus componentes deben caerse, girar o desplazarse debido a fuerzas imprevistas.
- Los codales deberán tensarse adecuadamente para evitar desplazamientos del terreno o de las paredes de la zanja que pueden producir descompresiones peligrosas.
- La entibación debe asegurar las paredes de la zanja en todas las fases del proceso, hasta su retirada.

2.3.2.3 ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICO-PREVENTIVOS Y DE ESTABILIDAD A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS INSTALACIONES AUXILIARES, INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SERVICIOS GENERALES.

Las instalaciones eléctricas de obra serán realizadas por instaladores autorizados según los requisitos establecidos en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

El contratista designará formalmente a los trabajadores responsables de las instalaciones eléctricas de la obra. Esta designación se realizará como trabajador "cualificado", en virtud de la definición del R.D. 614/2001. Las instalaciones eléctricas serán revisadas antes de su puesta en servicio y de forma periódica semanalmente. Se dejará constancia documental de las revisiones (realizadas por el responsable de la instalación).

La empresa contratista deberá realizar, con una periodicidad mínima trimestral, auditorías externas de la instalación eléctrica de la obra. Estas auditorías deberán documentarse, guardándose copia de esta documentación en el archivo de seguridad de la obra durante la duración de la misma.

Protección e instalación eléctrica

Prescripciones de seguridad para baja tensión en instalaciones eléctricas provisionales

Todo cuadro eléctrico general estará totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte onipolar capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos.

Se protegerá de los riesgos de la corriente de baja tensión impidiendo el acercamiento a ningún elemento en tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, guantes aislantes y herramientas protegidas para trabajar a baja tensión.

Para la protección contra contactos indirectos se cumplirán las Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE-EN 61008-1:2006.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRM

Los interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.

Puestas a tierra

Las puestas a tierra cumplirán con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24 V; de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión

Siempre que un elemento con alta tensión intervenga, bien como parte de la obra, o porque interfiera con ella, el Contratista adjudicatario deberá recabar de la compañía distribuidora y propietaria de la línea la tensión exacta de la misma.

En función de la tensión, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las indicadas en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán elementos de protección, manteniéndose éstos en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores que cumpla las especificaciones del R.D. 614/2001.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal cualificado y al menos por dos personas. Para el corte de una línea en tensión deberán cumplirse las 5 reglas de oro.

1. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
2. Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
5. Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Conjuntos de obra

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
 Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Los cuadros eléctricos en exterior contarán con grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.

Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas, estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra.

Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados

El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con las ITC's complementarias que le sean de aplicación, en los siguientes casos:

- Antes de la puesta en marcha de la instalación.
- Cuando en la instalación se produzca aumento o reducción de circuitos.
- Cuando un grupo electrógeno se cambie de ubicación.

Cuadros de Obra

Los cuadros de obra deberán ser cerrados en todas sus caras y disponer de placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico. Los cuadros deberán estar provistos de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre una pared vertical. Estos soportes estarán dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.

Los cuadros deberán disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo que sea compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al cuadro eléctrico.

La aparamenta interior deberá estar protegida por puertas cuyo cierre sea con llave en posesión del instalador o persona competente responsable. Solamente pueden ser accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manetas y los botones de mando (en esto no se incluyen diferenciales ni magnetotérmicos). El mando del interruptor principal debe ser de fácil acceso.

La toma de corriente externa deberá disponer de conexión directa al Cuadro, sin empalmes. La corriente asignada a las tomas no deberá superar los 63 A por cada una de ellas.

El interruptor de corte omnipolar (interruptor general) no deberá superar en ningún caso los 125 A, y tendrá que ser fácilmente accesible y bloqueable.

El cuadro dispondrá de un paro de emergencia, que permita desconectar la alimentación de todo el cuadro y que exigirá para que pueda volver a funcionar que toda la instalación se rearme nuevamente.

La toma de tierra deberá ser comprobada por el instalador y su resistencia deberá ser como máximo de 20 ohmios.

Por lo que se refiere a los locales de servicio de las obras (oficinas, vestuarios, salas de reunión, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT24.

Las clavijas de intensidad o de tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente, deberá:

- Permitir la **conexión- desconexión en vacío**.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]



- Impedir la conexión mediante puntas de cables peladas.
- Hacer imprescindible el uso de la clavija correspondiente.

Grupos electrógenos portátiles

Los grupos electrógenos se instalarán en zonas y terrenos nivelados y estables. Se situarán distanciados de fuentes de calor y de elementos o materiales combustibles o inflamables.

Los grupos electrógenos se instalarán en lugares abiertos y ventilados. Para su instalación en intemperie deberán estar dotados del grado de protección IP adecuado para evitar la entrada de agua o de proyecciones. En caso contrario se dispondrán marquesinas de protección.

Para evitar los derrames en el llenado del depósito de combustible, el grupo electrógeno se dispondrá sobre una cubeta rellena de arena, serrín u otro material absorbente, reponiendo este material cuando se produzca un derrame.

Los generadores portátiles estarán equipados con toma de tierra adecuada a la potencia del grupo para proteger de los contactos indirectos.

El repostaje y las labores de mantenimiento del generador se realizarán con el equipo parado. El grupo estará equipado con un dispositivo de parada de emergencia dotado de sistema de enclavamiento.

2.3.3 ARTÍCULO 5.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS Y ACOPIOS

2.3.3.1 IZADO DE CARGAS POR MEDIOS MECÁNICOS

Todas las **grúas móviles autopropulsadas** deben tener la declaración de adecuación de la grúa. El contenido de la declaración de adecuación variará en función de que el equipo, cuente o no con declaración de conformidad y marcado CE. Antes de realizar la primera utilización de la grúa, el titular debe presentar por duplicado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma la declaración de adecuación con el fin de registro del equipo.

El mantenimiento y las revisiones de las grúas son responsabilidad del propietario. Las grúas se deberán revisar siguiendo lo establecido en los manuales específicos del fabricante.

Para el montaje y manejo de las grúas el operador deberá disponer del carnet de operador de grúa móvil autopropulsada. El carnet debe ser acorde a la categoría necesaria según la carga nominal de la grúa.

Durante los trabajos con grúa móvil autopropulsada, será responsabilidad del operador de la grúa los siguientes:

- La conducción de la grúa.
- La instalación y comprobación del funcionamiento del indicador de capacidad y del limitador de capacidad así como de todos los dispositivos de seguridad de la grúa.
- El emplazamiento de la grúa a partir de los datos sobre resistencia del terreno, los pesos, el balance de cargas y distancias, las alturas y las profundidades a operar durante las maniobras por el arrendatario (empresario contratista)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRM

- La colocación y comprobación de las placas de apoyo y de los gatos de apoyo.
- Aplicar las instrucciones del fabricante para las operaciones de elevación y mantenimiento.
- La aplicación de la información contenida en los registros y las tablas de carga.
- Comprobar el funcionamiento del limitador de cargas y del indicador de cargas.
- El uso correcto y seguro de los gatos de apoyo y de las placas de apoyo.
- El funcionamiento de la grúa, teniendo en cuenta los efectos del viento y otros efectos meteorológicos sobre la carga y la grúa.

La empresa contratista, usuaria de la grúa, deberá garantizar las siguientes exigencias:

- La elección de la grúa con la capacidad adecuada para los servicios que se solicitan.
- La designación del jefe de maniobra que será el responsable de la supervisión y dirección de las maniobras.
- La eliminación de obstáculos que impliquen riesgos como son los provocados por líneas eléctricas.
- La comprobación de que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa tenga la resistencia suficiente.
- Ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobo y señalización.

Si la empresa usuaria es una empresa subcontratista, la empresa contratista deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales de la subcontrata y en particular el cumplimiento de las obligaciones que se asignan a la empresa usuaria.

El montaje, utilización y desmontaje de las **grúas torre** cumplirán el Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones

Las **grúas torre** deberán contar con Declaración de Conformidad CE, el manual del fabricante y las instrucciones del usuario.

El contratista deberá realizar la designación del técnico/s titulados competentes encargados de:

- La redacción del proyecto de la grúa torre,
- Planificar y supervisar los trabajos de montaje de la grúa,
- Certificar el correcto montaje de acuerdo a la norma UNE 58-101-92 (parte 2),
- certificación de los elementos mecánicos o estructurales incorporados a la grúa,
- Certificación de las reparaciones de cualquier elemento estructural de la grúa torre.

Previamente a su montaje, las grúas torre deberán contar con un proyecto de instalación presentado ante el órgano competente de la comunidad autónoma. Este proyecto deberá estar suscrito por técnico titulado competente

En el caso de grúas autodesplegables de tipo monobloc cuyo momento nominal esté comprendido entre 15 kN*m y 170 kN*m, el proyecto de instalación citado anteriormente podrá ser sustituido por un certificado de instalación emitido y firmado por el técnico titulado competente de la empresa instaladora (en el anexo V se incluye el modelo de certificado de instalación de grúa autodesplegable monobloc).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

El empresario contratista usuario de la grúa designará al gruista, trabajador con la formación específica, encargado de la operación de la grúa. Se prohibirá la utilización de la grúa por cualquier trabajador que no disponga de la formación requerida y haya sido designado por el contratista.

En el caso de instalarse varias grúas torre, se analizará la posición de cada grúa para evitar que interfieran sus radios de acción. En caso de que por necesidades de ejecución sus radios de acción deban interferir las alturas de las torres serán diferentes y se instalarán dispositivos de limitación de radio de giro durante la utilización para evitar las interferencias. Nunca se instalarán de forma que la torre de una grúa se encuentre en el radio de giro de otra grúa torre.

Los **camiones-grúa (grúas cargadoras o grúas autocargantes)** sólo se emplearán para su autocarga y descarga. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio, si existe un manual del fabricante que autorice ese uso. El manual se referirá al conjunto del camión con la grúa. Para el certificado de montaje de las grúas en los camiones y la homologación de estos equipos será de aplicación la norma UNE-EN 12999 referente a grúas cargadoras.

En relación a la utilización de equipos de excavación y carga de material (retroexcavadoras, mixta o similares), no se podrán emplear para izar cargas si dicho uso no está contemplado en las instrucciones de manejo facilitadas por cada fabricante, respetando en todo momento lo establecido en dicho manual. No se permitirá el izado y manipulación mecánica de cargas mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante del equipo. Por tanto, no se realizarán trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina. En el caso de utilizarse maquinaria de movimiento de tierras para el izado de cargas (siempre que el manual del fabricante lo permita), en las condiciones antes descritas, el contratista deberá integrar en su Plan de Seguridad y Salud la planificación preventiva correspondiente a los trabajos de izado de cargas con retroexcavadoras, retrocargadora o similar.

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del Jefe de maniobras, en el caso de las grúas móviles, u otro señalista para el resto de equipos, que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado. Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.

Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal.

Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.

Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.

En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga de los equipos de elevación y elementos auxiliares empleados en los trabajos de izado de cargas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ	
Habilitación Profesional	22/12/2022
VISADO : MU2204397	
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]	
MURCIA	
COIIRM	

Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobo y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.

Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia por el movimiento o caída de la carga).

No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.

Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación.

Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.

Las cargas quedarán apoyadas en el alma de cada gancho.

Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante.

El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.

En el caso de elementos prefabricados metálicos deberán tenerse en cuenta determinadas medidas de la manipulación de estos elementos prefabricados.

- Como aspecto importante hay que considerar la prohibición de establecer o ampliar puntos de estrobo de estructuras metálicas con oxicorte.
- Los puntos de estrobo deberán estar dimensionados (mediante cálculos justificativos) en función del peso de la estructura y deberá diseñarse su posición para mantener las cargas equilibradas.
- Premontar y presoldar la mayor parte posible de las estructuras a nivel del suelo, evitando los trabajos en altura.

No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.

En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.

Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse al estudio de gálidos que debe desarrollar la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud.

2.3.3.2 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

La empresa contratista deberá analizar los trabajos de manipulación de cargas en su Plan de Seguridad y Salud, de tal forma que siempre se dé prioridad a la manipulación de cargas por medios mecánicos. En todo caso, el contratista deberá atender a lo que establece el R.D. 487/97 y su Guía Técnica sobre manipulación manual de cargas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFKUBGAQX]


COIIRM

El peso máximo para manipulación manual de cargas es de 25 kg para los hombres y 15 kg para las mujeres. Únicamente para trabajos puntuales y por trabajadores capacitados la carga a manipular de forma manual puede aumentar hasta 40 kg de peso.

Cuando se sobrepasen estos valores de peso se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor.

- Uso de ayudas mecánicas.
- Levantamiento de la carga entre dos personas.
- Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en combinación con la reducción de la frecuencia, etc.

No se manipularán cargas de más de 5 kg en postura sentada.

En un equipo de dos personas la capacidad de levantamiento es dos tercios de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de tres personas, la capacidad de levantamiento del equipo se reduciría a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.

El contratista deberá planificar las actividades para garantizar la rotación de los puestos de trabajo con alta carga de trabajo física (actividades de manipulación de cargas) con otras actividades o puestos de trabajo.

En las normas para manipulación manual de cargas se deberá considerar:

1. Planificar el levantamiento. Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc. Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real. Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso. Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
2. Colocar los pies. Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
3. Adoptar la postura de levantamiento. Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
4. Agarre firme. Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.
5. Levantamiento suave. Levantarse suavemente por extensión de las piernas manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
6. Evitar giros. Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.
7. Carga pegada al cuerpo. Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.
8. Depositar la carga. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Depositar la carga y después ajustarla si es necesario. Realizar levantamientos espaciados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.3.3.3 ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES EN OBRA. ACOPIOS

Se definirá, antes del comienzo de la obra, la ubicación de los diferentes almacenes en obra y conforme se vayan realizando los trabajos se establecerán las necesidades de zonas de acopio en cada zona o tajo de la obra. En los almacenes de obra se realizará la recepción, clasificación y premontaje de materiales, previos a su instalación en obra.

Debe subrayarse la necesidad de que todas las zonas de acopio se establezcan en lugares aislados de los tajos de ejecución (de forma que las actividades realizadas en unas zonas y otras bajo ningún concepto interfieran o puedan concurrir), siendo delimitadas en todo su perímetro mediante valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, y señalizadas de forma que todos los operarios que accedan a los acopios sean informados en relación a los riesgos y protecciones necesarias.

La elección de las zonas destinadas al acondicionamiento de acopios tendrá en consideración los riesgos derivados del entorno en el que se vayan a ubicar. Por este motivo, se prohibirá que dichas instalaciones se habiliten bajo líneas eléctricas o en su zona de influencia, en bordes de talud o excavaciones, en zonas bajo el paso de cargas suspendidas, etc.

En cuanto a los trabajos de manipulación de las cargas y acopios en obra deberán cumplirse las siguientes prescripciones.

- Es necesario que se solicite a los proveedores que la carga de los vehículos de suministro se realice de tal manera que permita su posterior descarga sin necesidad de tener que mover o desplazar la carga para poder colocar los elementos de enganche para su elevación. El contratista solicitará de los fabricantes y suministradores los requisitos de manipulación y acopio de los materiales y equipos suministrados.
- El acopio de materiales será estable, evitando derrames o vuelcos y no superará la altura que para cada caso especifique el suministrador o fabricante de los mismos. Se prohibirá el acopio de materiales en las proximidades de taludes de excavación (bordes de zanjas, terraplenes, etc.) o en situaciones semejantes y superficies de terreno irregulares que provoquen inestabilidad para el acopio.
- Como se ha dicho, la altura del acopio será la definida por el suministrador o fabricante para garantizar su estabilidad. En todo caso, esta altura será tenida en cuenta con posterioridad una vez se precise el transporte o la utilización de los materiales acopiados. En este sentido, no se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre las alturas de material acopiado en la medida en que la situación comentada implique que los trabajadores se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
- En caso de que no se dispusiera de alcance suficiente desde el apoyo sobre el terreno, los trabajadores harán uso de escaleras de mano. De igual manera, en el apilado de material se prestará especial cuidado en que no haya elementos que sobresalgan.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso del material a acopiar. En función de su tamaño, los materiales se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- Durante la manipulación de cargas suspendidas se garantizará su estabilidad durante su izado (usándose los útiles y realizándose el eslingado desde los puntos específicamente habilitados para ello por su suministrador o fabricante), y quedará prohibida terminantemente la presencia de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Para ello, si la dirección de las cargas fuera precisa, solamente se realizará mediante cabos de gobierno, prohibiéndose la manipulación manual de las cargas hasta que éstas no dejen de representar un riesgo por caída, atrapamientos, etc.

- En todas las operaciones de carga y descarga se deberá comprobar que el terreno tiene la consistencia suficiente, dejando además una distancia de seguridad entre los estabilizadores y los bordes de las excavaciones. Esta zona de seguridad deberá estar balizada, balizamiento que nunca se deberá retirar para apoyar cargas más próximas al borde del talud o terraplén.
- La zona de maniobra estará libre de obstáculos y previamente se habrá señalizado y acotado para evitar el paso de personas mientras se ejecute la maniobra. Durante la maniobra estará presente en todo momento un señalista que dirigirá la operación, así como una persona nombrada como recurso preventivo que vigilará la correcta ejecución de los trabajos cuando se manipulen elementos prefabricados pesados. Tanto el operador del equipo de elevación como el señalista y el recurso preventivo tendrán la capacidad, formación e información necesaria para la realización de dichos trabajos.
- Los elementos a acopiar se realizarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.

Durante el acondicionamiento de acopios también deberán preverse las condiciones de orden y limpieza necesarias para evitar los riesgos. Por tanto será imprescindible la correcta iluminación en las zonas de paso y trabajo. De igual forma, en los acopios se deberán señalar las zonas de tránsito de vehículos, además de facilitarse el movimiento de los materiales y el proceso productivo. De esta manera, las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios, deberán ser claras y bien definidas, y señalizarse debidamente. Los pasillos en los acopios deberán disponer de la anchura necesaria para facilitar el tránsito de los trabajadores y/o equipos a través de los mismos. En el apilado de material se prestará especial cuidado en que no haya elementos que sobresalgan.

Se señalizarán las zonas de tránsito de vehículos. Además, se señalizarán los almacenes y lugares de acopio disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria, dotando a los mismos de cerramiento perimetral.

Los pasillos entre materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.

Se prohibirá el acopio de materiales en zonas que por interferencia o cualquier otra circunstancia impliquen un riesgo adicional a los intrínsecamente asociados con la descarga y manipulación de los materiales. Por tanto, por ejemplo deberá prohibirse el acondicionamiento de acopios en zonas próximas a líneas eléctricas.

No se almacenarán productos peligrosos en zonas de almacén y otras instalaciones como las de higiene y bienestar. Se realizarán en lugar aparte.

Acopios de tierra y áridos

El contratista analizará en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para los distintos acopios de la obra, teniendo en consideración las cuestiones siguientes:

- Si el acopio rebasara los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]


COIIRM

- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado. Se prohibirá igualmente el acopio bajo las líneas eléctricas o en su zona de influencia.
- Durante el acondicionamiento de acopios de tierra y árido se cumplirán las medidas previstas en este Estudio de Seguridad y Salud en materia de trabajos de movimiento de tierra y usos de maquinaria asociados a los mismos.

Almacenamiento de tubos y tuberías u otros elementos susceptibles de rodar.

El contratista analizará en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para el almacenamiento de tubos y tuberías u otros elementos susceptibles de rodar en la obra, teniendo en consideración las prescripciones siguientes:

- El acopio de los tubos se hará tan cerca como sea posible del punto de instalación.
- El acopio de los tubos se hará en posición horizontal, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad. La hilada inferior debe colocarse en una superficie plana y adecuadamente calzada para prevenir desplazamientos.

Acopio de bobinas de cables.

Las bobinas se acopiarán con calzos para evitar rodar. En zonas en pendiente, se acopiarán en la dirección perpendicular a la máxima pendiente.

En el posicionamiento de las bobinas previo al tendido, las bobinas no se acopiarán en el borde las zanjas. Se mantendrá una distancia al borde superior a la profundidad de la excavación.

Acopio de paneles fotovoltaicos.

El acopio de componentes debe de hacerse en un lugar o lugares determinados próximos al lugar de armado para lograr un máximo de orden.

Acopio de tubos de estructura metálica.

Los paquetes de estructura se acopiarán en superficies niveladas, compactadas y resistentes. Entre cada paquete de estructuras se colocarán separadores por durmientes o tabloncillos de madera para permitir el eslingado o la entrada de las uñas de los manipuladores telescópicos.

Almacenamiento de ferralla

Los paquetes de ferralla no se pueden enganchar para su elevación de los alambres de acero empleados para juntar el manojo de barras, debiendo exigirse al suministrador y recabarse por parte del empresario contratista la información para llevar a cabo tal descarga.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Los paquetes de ferralla deberán acopiarse en altura separados por durmientes o tabloncillos de madera para garantizar un espacio suficiente para poder abrazarlos por los elementos auxiliares de elevación.

Almacenamiento de botellas de gases comprimidos

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieron ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad, se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".

Las botellas de gases licuados se acopiarán según los diferentes tipos (oxígeno, acetileno, butano, propano, con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las "agotadas" y las "llenas".

Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.

Se devolverán al fabricante para su revisión aquellas botellas que hayan estado sometidas a una helada.

En cuanto al transporte, el cambio de ubicación de las botellas o bombonas de gases licuados (llenas o vacías) se realizará de la siguiente manera:

- Las válvulas de corte irán protegidas con lo correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se emplearán portabotellas de seguridad para su transporte. Han de colocarse en posición vertical y atadas para evitar vuelcos.

Almacenamiento de materiales tóxicos y peligrosos.

Todos los materiales tóxicos y peligrosos y sus desechos se deben almacenar en recipientes específicos facilitados por el suministrador o fabricante. Los recipientes y las zonas de acopio o almacenes deberán estar señalizados.

Está totalmente prohibido trasegar y utilizar estos productos en recipientes o contenedores no previstos para ellos y que no se encuentren debidamente y correctamente señalizados.

Hay que tener en cuenta que muchos de estos productos o compuestos, en contacto con determinados materiales o productos pueden generar compuestos con otra peligrosidad o factor de peligro. Por ello deberá contarse siempre con la Ficha de Seguridad de los productos y cumplir las normas y prohibiciones de almacenaje conjunto.

Se deberán cumplir además las siguientes medidas preventivas en su almacenaje y manipulación.

- Conocer la información contenida en las etiquetas (símbolos, frases de riesgo, de prudencia, incompatibilidades, etc.).
- Tener localizadas las fichas de datos de seguridad para poder actuar en consecuencia y poder recurrir a ellas, sobre todo, en situaciones de emergencia.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

- Prever, durante la fase de compras y de planificación, la existencia de los equipos de protección individual -EPI- y de los equipos de protección colectiva, en función de los materiales peligrosos a manipular.
- Disponer de cubetas de retención sobre las cuales almacenar los fluidos peligrosos.
- Disponer de material absorbente para minimizar el impacto del posible vertido de un producto peligroso en el suelo.
- Prever en el emplazamiento de la obra un lugar adecuado para el almacenamiento de los productos y sustancias peligrosas, y tener en cuenta las incompatibilidades entre los materiales según los símbolos de peligrosidad representados en las etiquetas.
- Señalizar correctamente los diferentes contenedores donde deban situarse los envases de los productos peligrosos, teniendo en cuenta las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representados en las etiquetas

Habrà de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

No obstante, el contratista estudiará la posibilidad de disponer de un suministrador que gestione estos tipos de materiales, evitando disponer de un acopio de este tipo de materiales. Dicho suministrador aportará el material necesario y recogerá el material sobrante.

2.3.4 ARTÍCULO 6. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS NOCTURNOS

Para la realización de trabajos nocturnos o en zonas cerradas con escasa iluminación natural se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:
 - Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
 - Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.
2. Los niveles mínimos exigidos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
22/12/2022
VISADO : MU2204397 MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
<i>Zonas donde se ejecuten las tareas con:</i>	
bajas exigencias visuales	100
exigencias visuales moderadas	200
exigencias visuales altas	500
Vías de circulación de uso habitual	50
Vías de circulación de uso ocasional	25

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil. No obstante lo señalado en los párrafos anteriores, estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

La iluminación de los lugares de trabajo deberán cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

- La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
- Se mantendrán unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
- Se evitarán deslumbramientos directos.
- Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

Cuando se utilicen lámparas portátiles de iluminación, éstas estarán dotadas con las protecciones antichoque.

En el caso que la alimentación eléctrica se realice desde una toma en tensión, se instalará un cuadro eléctrico intermedio entre el punto de enganche y los equipos a utilizar; dicho cuadro estará dotado de las protecciones eléctricas adecuadas para el caso de cortocircuitos o sobrecargas.

Previamente a realizar esta conexión se dispondrá de la autorización por parte de la compañía propietaria de la línea eléctrica. Esta conexión será realizada por personal cualificado según lo indicado en el R.D. 614/2001, debiendo utilizar en todo momento los equipos de protección adecuados.

En el caso de utilización de generadores eléctricos portátiles de c.a., para su manejo en todo momento se seguirán las instrucciones de uso facilitadas por el fabricante. Se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

- La potencia de consumo de los generadores no deberá sobrepasar los límites de seguridad establecidos por el fabricante.
- Antes del comienzo de los trabajos deberá llenarse de combustible el depósito del generador.
- El generador deberá situarse lo más lejos posible de los trabajadores para evitar la respiración de gases.
- La reposición de combustible se debe realizar siempre con el generador parado y el motor frío.
- El combustible de reposición deberá estar apartado lo más lejos posible de los focos de calor.
- No encender fuego cerca del generador o depósito de combustible.

En cuanto a los horarios y turnos de trabajo, deberán cumplirse estrictamente las limitaciones y obligaciones establecidas tanto en el Estatuto de los Trabajadores como en los Convenios Colectivos General y provincial del Sector de la Construcción.

2.3.5 ARTÍCULO 7. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

La climatología puede condicionar la seguridad en las operaciones que se realizan en los diferentes emplazamientos de la obra.

Ante la presencia o proximidad de tormentas se deberán abandonar los emplazamientos e interrumpir los trabajos en el exterior.

En circunstancias que presenten vientos fuertes, granizo o lluvias intensas, se deberán interrumpir los trabajos.

En los emplazamientos que presenten efectos de heladas o nevadas, se extremarán las precauciones, esperando a que dichos efectos desaparezcan.

No obstante, una de las principales afecciones dependientes de las condiciones climatológicas en la zona de obra lo constituye las altas temperaturas estivales que habitualmente se alcanzan, que en las actividades al aire libre con exposición directa a la radiación solar pueden provocar insolaciones, calambres por calor, deshidrataciones y golpes de calor.

Para tener en cuenta este hecho, el empresario contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad y Salud un procedimiento a aplicar en las épocas estivales, con el doble objetivo de analizar y conocer el riesgo que, en las diferentes unidades de obra, provocan las condiciones termo-higrométricas y de definir las medidas de prevención a adoptar para evitarlo.

El procedimiento para determinar el riesgo por efecto del calor y la humedad ambiental está basado en el parámetro sensación térmica, que conjuga el efecto combinado de ambas variables. Para ello, se emplearán las siguientes tablas:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
22/12/2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)																				
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
20	16	16	17	17	17	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	21	21	21	21	21	21
21	18	18	18	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	22	22	22	22	22	23
22	19	19	19	20	20	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	22	23	23	23	23	24
23	20	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25
24	21	21	22	22	22	22	23	23	23	24	24	24	24	25	25	25	25	26	26	27	27
25	22	23	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28
26	24	24	24	24	25	25	25	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	29	29	29	30
27	25	25	25	25	26	26	26	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31	31	33
28	26	26	26	26	27	27	27	28	28	28	29	29	29	30	31	32	32	33	34	34	36
29	26	26	27	27	27	28	29	29	29	29	30	30	31	33	33	34	35	35	37	38	40
30	27	27	28	28	28	28	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	45
31	28	28	29	29	29	29	30	31	31	31	33	34	35	36	37	39	40	41	45	45	50
32	29	29	29	29	30	31	31	33	33	34	35	35	37	39	40	42	44	45	51	51	55
33	29	29	30	30	31	33	33	34	34	35	36	38	39	42	43	45	49	49	53	54	55
34	30	30	31	31	32	34	34	35	36	37	38	41	42	44	47	48	50	52	55		
35	31	32	32	32	33	35	35	37	37	40	40	44	45	47	51	52	55				
36	32	33	33	34	35	36	37	39	39	42	43	46	49	50	54	55					
37	32	33	34	35	36	38	38	41	41	44	46	49	51	55							
38	33	34	35	36	37	39	40	43	44	47	49	51	55								
39	34	35	36	37	38	41	41	44	46	50	50	55									
40	35	36	37	39	40	43	43	47	49	53	55										
41	35	36	38	40	41	44	48	49	50	55											
42	36	37	39	41	42	45	47	50	52	55											
43	37	38	40	42	44	47	49	53	55												
44	38	39	41	44	45	49	52	55													
45	38	40	42	45	47	50	54	55													

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

En esta primera tabla se ingresa con la temperatura del aire y el valor de la humedad relativa, obteniéndose la sensación térmica provisional. A continuación, se calcula el incremento/reducción de la misma en base a la temperatura del aire y la velocidad del viento, de acuerdo con la siguiente tabla:

TEMPERATURA (°C)	Velocidad del viento menor a 12,5 Km/h	Velocidad del viento entre 12,5 y 21,5 Km/h	Velocidad del viento entre 21,5 y 36 Km/h	Velocidad del viento entre 36 y 50 Km/h	Velocidad del viento superior a 50 Km/h
20	0	-1	-3	-4	-4
21	0	-1	-3	-4	-4
22	0	-1	-2	-3	-4
23	0	-1	-2	-3	-4
24	0	-1	-2	-3	-4
25	0	-1	-2	-3	-4
26	0	-1	-2	-3	-3
27	0	-1	-2	-3	-3
28	0	-1	-2	-3	-3
29	0	0	-1	-2	-3
30	0	0	-1	-2	-2
31	0	0	-1	-2	-2
32	0	0	-1	-1	-1
33	0	0	0	-1	-1
34	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	1

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

36	0	0	0	1	1
37	0	0	0	1	2
38	0	0	0	1	2
39	0	0	1	2	2
40	0	0	1	2	3
41	0	0	1	2	3
42	0	0	1	2	3
43	0	0	1	2	3
44	0	0	1	2	3
45	0	0	1	2	3

Y con el valor de sensación térmica (ST) corregido se obtiene el nivel de riesgo existente:

CATEGORÍA DEL PELIGRO	Sensación térmica ST, en °C	Síndrome provocado por el calor
IV EXTREMO PELIGRO	ST ≥ 55	Golpe de calor, insolación inminente
III PELIGRO	40 ≤ ST < 55	Insolación, golpe de calor, calambres. Muy posibles por exposición prolongada o actividad física
II PRECAUCIÓN EXTREMA	432 ≤ ST < 40	Insolación, golpe de calor, calambres. Posibles por exposición prolongada o actividad física
I PRECAUCIÓN	27 ≤ ST < 32	Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física

En función del nivel de riesgo existente, se tendrán en cuenta al menos las siguientes prescripciones, que el contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad y Salud:

- Se prohibirán los trabajos con sensación térmica superior a 40°C que se desarrollen bajo radiación solar directa (Categorías III y IV de Peligro, Zonas roja y violeta).
- Los trabajos a ejecutar con sensación térmica de entre 32° y 40° con radiación solar directa (Categoría II de Peligro, Zona Amarilla) serán de corta duración, con baja carga física de trabajo, con rotación del personal y descansos en zonas refrigeradas, implantación de techados o marquesinas y protecciones cuando sea posible, etc.
- Deberán extremarse las precauciones cuando se den valores de sensación térmica de entre 27° y 32° (Categoría I de Peligro, Zona Verde), facilitando descansos, rotación de personal, etc.

En cualquier caso, deberá existir en los tajos a disposición de los trabajadores agua y bebidas isotónicas para evitar la deshidratación y la pérdida de sales. El contratista deberá instalar, próximos a las zonas de trabajo, áreas de descanso protegidas de la radiación solar directa.

La empresa contratista adjudicataria proporcionará cremas de protección solar a los trabajadores para evitar las posibles afecciones cutáneas derivadas de la exposición directa a la radiación solar.

Deberán analizarse de forma especial aquellas unidades de obra que provocan un incremento de la temperatura en las condiciones de trabajo.

2.3.6 ARTÍCULO 8. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra deberán cumplir con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997.

El contratista deberá establecer medios adecuados para garantizar la conservación y limpieza precisos de las instalaciones para su adecuada utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

La empresa contratista a la hora de disponer en obra las instalaciones de higiene y bienestar tendrá en cuenta:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones para cada trabajador. Cuando las circunstancias lo exijan la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- La superficie de los vestuarios se calculará con 2,00 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. En esta superficie se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos. La altura mínima de estos locales será de 2,50 m
- Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.
- Se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- Se dispondrá de duchas y lavabos en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos. La dotación será:
 - 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
 - 1 lavabo por cada retrete.
 - 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

- Se instalarán, además, en aquellos "tajos" más significativos o con concentración de trabajadores alejados de las instalaciones fijas de higiene, retretes que podrán ser bioquímicos, aconsejándose los que dispongan de conexión a la red de saneamiento general, siempre que sea posible, o sistema de acumulación de aguas fecales y posterior recogida de éstas, (fosas sépticas) con las precauciones específicas de este tipo de instalaciones.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12 2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.
- Se dispondrán comedores con las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan hacer uso de las mismas, y puedan acceder cuando las necesiten.
- Todas las instalaciones deberán contar con instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

2.3.7 ARTÍCULO 9. MEDIDAS DE EMERGENCIA

El contratista deberá estudiar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia que pueden surgir durante la ejecución de la obra para, después, disponer las medidas necesarias. Dentro de este análisis deberá incluir las especificaciones y requisitos a cumplir por parte de las citadas medidas, los protocolos de actuación previstos en cada caso y las exigencias realizadas de cara al organigrama de responsables en caso de emergencia.

En base a las previsiones y contenidos mínimos contenidos en este Estudio de Seguridad, el contratista deberá elaborar un Plan de Emergencias de las obras, que actualizarán en función de la evolución de las mismas.

En todos los tajos se instalarán paneles informativos con las líneas de comunicación en caso de emergencias, tanto internas como externas.

2.3.7.1 ORGANIZACIÓN DE LA EMERGENCIA.

Al inicio de la obra se designará y formará a las personas que van a formar los Equipos de emergencias (jefe de emergencias, jefe de intervención, equipo de primera intervención, y demás personas que intervienen en la emergencia) y se definirán las funciones y responsabilidades de los mismos. Tanto el organigrama, como las funciones y obligaciones se incluirán en el Plan de Seguridad y Salud.

Se mantendrá informado a los servicios externos con competencias en la materia (centros sanitarios, bomberos, protección civil...) de la situación y condiciones de la obra así como de los equipos y sistemas de extinción, evacuación y asistencia sanitaria, debiendo existir una coordinación funcional entre los medios empleados en la obra y los medios que disponen los servicios externos. Se deberá entregar el plan de actuación de emergencia a todos los servicios externos con competencia en la materia.

De entre los trabajadores de la obra se dispondrá de una brigada de primera intervención integrada por un número de trabajadores suficiente que, debidamente formados en materia de emergencias, desempeñe labores de primera intervención en caso de incendios, necesidades de evacuación y en general en todo tipo de emergencias posibles. Dicha brigada deberá mantener un estrecho contacto, información y colaboración con los servicios externos con competencias en la materia (centros sanitarios, bomberos, protección civil...).

En previsión de llevar a cabo el plan de actuación de emergencia, la empresa contratista podrá establecer los conciertos que sean necesarios con servicios externos a la empresa que actúen en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios. Todo ello con el fin de garantizar la rapidez y eficacia de las medidas planificadas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

2022/12

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.3.7.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SITUACIONES DE EMERGENCIA.

En el Plan de Seguridad se realizará un inventario de las posibles situaciones de emergencia que puedan producirse en la obra.

Se deberán realizar croquis o planos donde se localicen las zonas y equipos susceptibles de generar un incendio, los sistemas e instalaciones de emergencia, equipos de extinción, equipos de evacuación, rutas de evacuación, puntos de encuentro, salidas de emergencia, botiquines de obra y lugar de primeros auxilios y resto de elementos asociados a una emergencia.

2.3.7.3 COMUNICACIÓN Y TRANSMISIÓN DE ALARMAS.

El empresario contratista dispondrá un centro de control y comunicación donde se realice el recuento del personal tras una evacuación de la obra o de una parte de ella y desde donde se organicen las actuaciones de emergencia.

La empresa contratista deberá instalar un sistema de comunicación que asegure la comunicación con el centro de control de todos los equipos de trabajo con el fin de poder dar la alarma y poner en funcionamiento las operaciones de socorro, salvamento y evacuación. En ningún momento podrá existir un equipo de trabajo sin que disponga de un equipo de comunicación al efecto.

Los diferentes puntos de comunicación deben ser accesibles, y deben estar debidamente señalizados, identificando el punto de ubicación y las diferentes formas de establecer una comunicación.

Deben existir medios de comunicación en las zonas establecidas como puntos de encuentro.

2.3.7.4 FORMACIÓN Y ADIESTRAMIENTO (SIMULACROS).

El contratista desarrollará un Programa de formación tanto para todo el personal de primera intervención como para los agentes que intervienen activamente en la emergencia.

Se realizarán periódicamente simulacros de emergencia sobre alguna de las situaciones de emergencias contempladas en el plan de actuación de emergencia, con el fin de comprobar el funcionamiento de los sistemas e instalaciones de emergencias, medición de tiempos, entrenamiento del personal así como detectar posibles circunstancias no tenidas en cuenta anteriormente.

Después de cada simulacro se volverá a analizar el contenido del plan de actuación de emergencia y se actualizará en función de los resultados obtenidos.

2.3.7.5 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS DE EMERGENCIA.

Se realizará un mantenimiento preventivo-correctivo sobre los elementos y sistemas de emergencia, asegurando que estos cumplen la misión para la que han sido concebidos.

Periódicamente se deberá poner en servicio los sistemas de emergencia para comprobar su funcionamiento y puesta en servicio.

El contratista determinará en el Plan de actuaciones en caso de emergencia los protocolos y periodicidad de revisión y mantenimiento de los equipos de emergencia.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.3.7.6 MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

En la obra deberán separarse claramente los materiales combustibles, evitándose el contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Todos los recipientes de materiales combustibles e inflamables deberán estar señalizados de acuerdo al Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo de 1995 y a la ITC MIE APQ 1: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles, del Reglamento de Almacenamiento de productos químicos aprobado por el R.D. 379/2001.

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de Octubre y R.D. 2487/94 de 23 de Diciembre), y con la Instrucción técnica complementaria MI-IP03, Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación, aprobada por R.D. 1427/1997 de 15 de septiembre.

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Las operaciones de trasvase de combustible se realizarán con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo y retirar posteriormente los desechos en las condiciones medioambientalmente exigibles.

Estar prohibido fumar durante la realización de trabajos de trasvase o suministro de combustibles.

Se pararán los motores de los equipos cuando se trasvasan combustibles o se rellenan los depósitos.

No se realizarán trabajos de soldadura, oxicorte y corte con radiales que produzcan chispas en la proximidad de objetos y productos combustibles o inflamables.

En los trabajos de soldadura se protegerán de la proyección de materias incandescentes los objetos y productos que sean susceptibles de combustión y que no puedan ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución, no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio, así como ante viento.

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, se colocarán extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de materiales combustibles, han de completarse los medios de protección con mangueras y tomas de agua.

Todos los trabajadores serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, de las medidas de protección existentes en la misma, así como los protocolos de comunicaciones y avisos en caso de emergencia.

En el caso de fuego todo el personal, salvo el encargado de su extinción, deberá abandonar los puestos de trabajo cercanos; no pudiendo regresar hasta que se apague el fuego además de comprobar la inexistencia de gases nocivos para la salud de las personas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397

MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.3.8 ARTÍCULO 10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. SINIESTRALIDAD Y CONTROL ESTADÍSTICO

2.3.8.1 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La empresa contratista deberá vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de acoplar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades psicofísicas; a la vez que deberá vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales "sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento", por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Cuando se exija el reconocimiento médico "en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad".

Basándose en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, el contratista deberá "previo informe de los representantes de los trabajadores" configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, se deberán realizar los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

2.3.8.2 BOTIQUINES

El contratista dispondrá de varios botiquines de primeros auxilios a lo largo de la obra, existiendo un botiquín completo en cada uno de los tajos. Los encargados de obra dispondrán de botiquines en sus vehículos.

Se centralizarán los botiquines en lugares limpios; se encontrarán cerrados, pero no bajo llave. En cada tajo de obra habrá como mínimo una persona con formación teórico-práctica suficiente en primeros auxilios.

Cada botiquín de primeros auxilios debe estar dotado de medios generales de asistencia, junto con los específicos en relación al tipo de riesgos del trabajo donde está ubicado. El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurcromo.
- 1 Frasco conteniendo amoníaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
22/12/2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.

Los botiquines llevarán un registro de su dotación y de las revisiones periódicas de sus existencias (para la correspondiente reposición del material gastado, o caducado etc.), por lo que la persona encargada de su uso repondrá inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello, se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuera preciso.

Las empresas fijarán los centros médicos correspondientes a sus mutuas a donde se puedan trasladar los accidentados en el caso de accidentes leves. Todos los trabajadores estarán informados de estos datos y los teléfonos estarán incluidos en las tarjetas o sistemas de identificación de los trabajadores.

Periódicamente se repetirán cursos sobre primeros auxilios para el personal designado de primera intervención en el Plan de emergencia.

2.3.8.3 SERVICIO SANITARIO EN OBRA

En las obras en las que se concentren más de 50 trabajadores el contratista deberá disponer de locales adecuados de primeros auxilios con la dotación material necesaria (Anexo VI del RD 486/97, donde se establece las condiciones del local y el material necesario para atención en primeros auxilios) que incluirá como mínimo, botiquín, camilla rígida y agua potable.

Si la obra supera los 250 trabajadores, al frente del botiquín figurará un ayudante técnico sanitario.

Los medios dispuestos deberán ponerse en conocimiento del personal asignado para la aplicación de los primeros auxilios.

En el local de primeros auxilios se dispondrá de mantas térmicas -ya que la exposición a temperaturas altas facilita cambios bruscos de temperaturas- y el material necesario para cortes que necesiten sutura in situ.

El contratista deberá garantizar que en todos los tajos y en todos los turnos está presente algún trabajador con conocimiento de las técnicas de primeros auxilios y normas para asistencia a accidentados.

Se contará también a lo largo de toda la obra con un desfibrilador automático portátil, bajo la custodia del ayudante técnico sanitario. Los trabajadores con conocimientos en primeros auxilios asignados en cada tajo estarán formados también en el uso del desfibrilador y de las técnicas de RCP (reanimación cardiopulmonar)

Se establecerá una línea telefónica interna para el servicio sanitario de obra. En todos los tajos se instalarán paneles informativos con las líneas de comunicación en caso de emergencias, tanto internas como externas.

El contratista tendrá en cuenta estos servicios para incluir y adaptar el Plan de Medidas de Emergencia de la obra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

2.3.8.4 DROGAS Y ALCOHOL

El contratista aplicará una rígida 'Política contra el alcohol y las drogas'. El uso indebido de sustancias legales también se considerará una falta disciplinaria. Cualquier persona que esté tomando medicamentos que puedan afectar su desempeño en el trabajo debe informar a su supervisor o gerente inmediato.

Bajo ninguna circunstancia se permitirán drogas o alcohol en la obra. Cualquier persona que se encuentre usando drogas o bebiendo alcohol mientras está en la obra no podrá acceder en el futuro bajo ninguna circunstancia. De manera similar, cualquier persona que intente obtener acceso a la obra mientras está bajo los efectos del alcohol o las drogas no podrá acceder en el futuro.

2.3.8.5 CONTROL ESTADÍSTICO DE LA ACCIDENTALIDAD.

El contratista deberá establecer en el Plan de Seguridad la forma de llevar a cabo el control de la accidentalidad en la obra.

Para el seguimiento de la siniestralidad, los índices a recabar por el contratista serán:

Índice de Incidencia

Es igual al número anual de siniestros con baja que se producen en el colectivo estudiado, por cada mil trabajadores del mismo, es decir:

$$I_i = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de sin iestros con baja}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores}} \right) \times 10^3$$

Índice de Frecuencia.

Es el número de accidentes anuales con baja por cada millón de horas trabajadas en el colectivo, o sea:

$$I_F = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con baja}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \right) \times 10^6$$

Índice de Gravedad

Es el número anual de jornadas perdidas por accidente por cada mil horas trabajadas en el sector, por tanto:

$$I_G = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de jordanadas perdidas por accidentes}}{N^{\circ} \text{ de jornadas trabajadas}} \right) \times 10^3$$

Además de este control interno de la siniestralidad de la obra, el contratista deberá cumplimentar cada mes los formatos de estadísticas de siniestralidad establecidos por X-ELIO y que le sean facilitados por el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución y entregarlos a éste antes del día 5 del mes siguiente al que corresponden los datos.

2.3.8.6 RESPUESTA ANTE INCIDENTES E INFORMES

En caso de que se produzca un Accidente que provoque una lesión a un Trabajador o en caso de que se produzca un Incidente de HSS&E de alto riesgo (aquellos que puedan dar lugar a una incapacidad permanente o una fatalidad), el Contratista deberá:

- Detener el Trabajo
- Aislar la Obra para garantizar la protección de los Trabajadores, del Medioambiente o del Público con respecto a la investigación

- Dar parte del Incidente inmediatamente al Cliente
- Notificar el Incidente a las autoridades pertinentes

El Contratista deberá realizar una investigación minuciosa de todos los Incidentes que se produzcan durante la ejecución de los trabajos, tanto si este Incidente ha causado, o no, lesiones o una enfermedad a algún trabajador del Contratista y sus Subcontratas. El Contratista deberá proporcionar a X-ELIO un informe por escrito detallado de los resultados utilizando el Formulario de Reporte de Incidentes e Investigación que se facilite por X-ELIO o un formulario equivalente aprobado por X-ELIO dependiendo del tipo de evento.

TIPO DE EVENTO	TIEMPO DE COMUNICACIÓN	TIEMPO PARA ENVIAR INFORME DE INVESTIGACIÓN PRELIMINAR	FECHA LÍMITE DE INVESTIGACIÓN
EVENTO DE ALTO RIESGO	Inmediato	24 horas	2 meses
EVENTO DE RIESGO MEDIO	Inmediato	2 días	1 mes
EVENTO DE RIESGO BAJO	30 minutos	3 días	15 días

	Evento de alto riesgo	Evento de riesgo medio	Evento de bajo riesgo
Riesgo para los trabajadores	Eventos de HSS&E que resultaron en, o podrían potencialmente conducir a, fatalidades o lesiones graves que probablemente resulten en discapacidades permanentes de los Trabajadores.	Los eventos de HSS&E que resultaron en, o podrían potencialmente conducir a, lesiones / enfermedades con pérdida de tiempo a un Trabajador, probablemente no resulten en una fatalidad o discapacidad permanente del Trabajador (s).	Eventos de HSS&E que resultaron en, o podrían potencialmente conducir a, una lesión / enfermedad menor que no resultó en una lesión / enfermedad con tiempo perdido de los Trabajadores.

El informe preliminar deberá ser completado dentro de los plazos indicados respondiendo a las preguntas del formulario de reporte de incidentes e investigación.

El Contratista deberá cooperar con X-ELIO en todas las investigaciones que este pueda llevar a cabo con relación a un Incidente y en la aplicación de los planes de acción relacionados con el Incidente, como, entre otras cosas, asegurarse de que los empleados y/o Subcontratistas estén disponibles para entrevistas, conferencias o formación.

El Contratista Principal compartirá los resultados extraídos de la investigación del Incidente en una reunión inicial sobre seguridad con todo el personal.

2.3.8.7 PARTE DE ACCIDENTE.

La Investigación de Accidentes es una de las técnicas analíticas de seguridad, para la obligada necesidad de determinar las causas que han producido la manifestación de cualquier tipo de accidente, daño o lesión en cualquiera de sus magnitudes, e incluso del estudio de incidentes o accidentes blancos, que son muy importantes de cara a la Prevención efectiva de Riesgos Laborales.

X-ELIO facilitará un modelo de Informe de Investigación de Accidentes e incidentes que el contratista deberá adaptar y adoptar dentro de un **procedimiento de "Seguimiento de la Siniestralidad, Investigación de accidentes e incidentes", del Plan de Seguridad y Salud.**

De cada accidente o incidente que se produzca en la obra, el contratista deberá rellenar los siguientes datos, remitiendo copia de los mismos al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y a la Dirección Facultativa en los plazos indicados

DATOS DEL INFORME DE ACCIDENTE/INCIDENTE

0.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

- *Obra:*
- *Promotor:*
- *Contratista:*

1.- IDENTIFICACIÓN DEL ACCIDENTE.

1.- Datos del Accidentado/os.

- *Nombre.*
- *DNI.*
- *Edad.*
- *Nacionalidad.*
- *Categoría Profesional.*
- *Empresa a la que pertenece. Se indicará si es contratista, subcontratista o trabajador autónomo reflejando la cadena de subcontratación en su caso.*

2.- Datos de la empresa.

- *Denominación social:*
- *N.I.F.*
- *Actividad que desarrolla en la obra.*

3.- Datos del accidente.

- *Día y hora del accidente:*
- *Hora de la jornada laboral:*
- *Lugar del accidente: (Tajo y zona de obra en la que se produce el accidente; en caso de accidente in itinere, indicar el desplazamiento realizado).*

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
 Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKUBGAQX]

MURCIA
COIIRM

II.- DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO.

Descripción detallada del entorno del accidente, actividades en ejecución y descripción de la actividad que ejecutaba el/ los accidentados.

III.- DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE.

1.- En la descripción del accidente se harán constar los siguientes aspectos:

- **Forma de ocurrencia:** Identificación del riesgo que se ha materializado en el accidente (ver tabla nº1).
- **Agente material:** máquina, herramienta, medio auxiliar, agente físico o químico que provoca el daño.

2.- **Daño generado.** En este punto se definirán los daños provocados al/ a los trabajadores incluyendo:

- **Parte del cuerpo afectado.**
- **Grado de lesión** (ver tabla nº 2).

3.- **Causas del accidente.**

En este punto se aclararán los fallos, acciones, omisiones, casuística o combinación de causas que generan el accidente.

TABLA Nº 1

Caída a distinto nivel
 Caída al mismo nivel
 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
 Caída de objetos en manipulación
 Caída de objetos desprendidos
 Pisadas sobre objetos
 Choques contra objetos inmóviles
 Atrapamiento
 Golpes y cortes por objetos y herramientas
 Choques contra objetos móviles
 Proyección de fragmentos y partículas
 Atrapamiento por o entre objetos
 Sobreesfuerzos
 Exposición a temperaturas ambientales extremos
 Contactos Térmicos
 Contactos eléctricos
 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
 Contacto con sustancias causticas o corrosivas
 Explosiones
 Incendios
 Exposición a radiaciones
 Accidentes causados por seres vivos
 Atropellos o golpes con vehículos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
 Habilitación
 Profesional

22/12
 2022

VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]



COIIRI

TABLA Nº 2

Leve	Grave	Mortal	A. Sin baja	Incidente
In itinere con baja	In itinere sin baja	Recaída de accidente	Enfermedad profesional	

2.3.8.8 INFORME DE INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE

Los informes de investigación de los accidentes deben realizarse lo más pronto posible, después del suceso. Se buscarán causas, no culpables, se entrevistará a posibles testigos, y a la víctima (si procede) individualmente. Se considerarán a tales efectos de la investigación, sólo hechos probados, descartando cualquier tipo de juicio particular.

Ante cualquier accidente e incidente en la obra se informará al Coordinador de seguridad y salud y Director de obra de forma inmediata.

El contratista deberá investigar y realizar el Informe de investigación de todos los accidentes e incidentes, debiendo cumplir los protocolos de comunicación no sólo hacia el Promotor sino también hacia la Autoridad Laboral y la Inspección de Trabajo.

El contratista entregará al Coordinador de Seguridad y Salud un informe de investigación de todos los accidentes en el plazo máximo de 3 días desde su materialización. El informe de investigación del accidente completará el parte indicado en el apartado anterior e incluirá los siguientes aspectos:

IV.- ANÁLISIS DEL CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD.

Descripción de los contenidos del Plan de Seguridad respecto de las actividades y tareas que desarrollaba el trabajador en el momento de producirse el accidente; medidas preventivas, protecciones previstas,...

V.- RECOMENDACIONES DE NUEVAS MEDIDAS A ADOPTAR.

En el caso de considerarse adecuadas nuevas medidas de prevención o protección sobre las incluidas en el Plan de Seguridad se especificarán estas nuevas medidas actualizando el Plan de Seguridad en su caso.

VI.- DOCUMENTACIÓN ANEXA.

Se incluirá, especialmente en accidentes graves o mortales, copia de cuanta documentación de obra se disponga al respecto del accidente (Certificados de formación e información, autorizaciones para el uso de maquinaria, Certificados de máquinas y equipos,...)

2.3.9 ARTÍCULO 11.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

En virtud de lo establecido en el artículo 5.6 del R.D. 1627/97 y en base a los contenidos de la Memoria del Estudio de Seguridad, el contratista incluirá un apartado en la memoria del Plan de Seguridad en la que prevea las medidas de protección y prevención para los trabajos posteriores de conservación y mantenimiento de la obra previstos en el proyecto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

En este apartado se contemplarán algunas previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los previsibles trabajos posteriores, con las debidas condiciones de seguridad y salud.

- Para los trabajos de mantenimiento en los centros de transformación se prevé que los accesos cuenten con un vallado y barandilla pasamanos de protección, así como escaleras de acceso a los centros de transformación y reparto.
- Para los trabajos de mantenimiento y limpieza de arquetas y pozos de registro se dispondrán pates para facilitar el acceso a su interior.
- Para las posibles actividades de limpieza y mantenimiento se emplearán, en algunos casos para su correcta realización desde el punto de vista de la seguridad, andamios tubulares, en los cuales el personal estará protegido si se cumplen las normas de seguridad para el montaje, uso y desmontaje de andamiajes, esto es, perfectos anclajes, arriostamientos, plataformas de trabajo sólidas, barandillas rígidas y rodapiés.
- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Nunca efectuaran estos trabajos operarios solos
- Se prohíbe la realización de trabajos bajo la misma vertical en la que se están ejecutando trabajos de limpieza o reparación en los cerramientos
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Señalización de la zona de trabajo.

2.3.10 ARTÍCULO 12.- CONSIDERACIONES SOBRE TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES

El contratista deberá estudiar de una forma detallada los materiales que se empleen en la obra, así como los que puedan aparecer en los servicios afectados, proponiendo en el Plan de Seguridad y Salud, las medidas preventivas y aspectos a considerar al respecto, contemplando como mínimo los siguientes:

2.3.10.1 AMIANTO

El contratista al inicio de la obra deberá estudiar la zona de trabajos y deberá seguir los pasos y protocolos establecidos en el R.D. 396/06 si encontrase restos de amianto.

2.3.10.2 DESENCOFRANTES

En relación al desencofrante existen dos tipos:

- Los agentes desencofrantes con base mineral destilado del petróleo y que contienen disolventes orgánicos volátiles, o simplemente gasóleos, de los que se deriva su posible cancerigenosidad y que son los más utilizados en nuestro país.
- Los agentes desencofrantes con base vegetal, son una alternativa **no tóxica** y procedente de un recurso renovable.

Teniendo presente el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que establece como principio de la acción preventiva **sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro**, el contratista deberá utilizar preferentemente desencofrantes de base vegetal. Una propuesta diferente deberá ser justificada técnica y razonablemente por la empresa contratista en el Plan de Seguridad y Salud. En relación a esta solución se deberá trasladar la información necesaria a los trabajadores.

2.3.10.3 HORMIGONES Y CEMENTOS

El cromo es el elemento químico que se encuentra en el **cemento** y que tiene distintos estados de oxidación uno de los cuales el cromo VI que es soluble al agua. Los estudios realizados demuestran que el cromo VI es el causante de la mayoría de casos de dermatosis profesional debida al cemento. La reducción del cromo VI a niveles inocuos (cantidad inferior al 0,0002 % soluble respecto al peso total en seco del cemento, R.D. 355/2-2003) supondría que se eliminaría el riesgo de dermatitis alérgica al Cr.

Incluso en la orden PRE/164/2007, de 29 de enero, sobre envasado y etiquetado de productos químicos específica para los cementos y preparados de cemento, establece que las etiquetas de los envases de cementos y preparados de cemento que contengan más del 0,0002 % de cromo (VI) soluble respecto al peso total seco del cemento deberán llevar la inscripción siguiente: "*Contiene cromo (VI). Puede producir reacción alérgica.*" salvo que el preparado ya esté clasificado y etiquetado como sensibilizante con la frase R43 "Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel".

El contratista deberá utilizar cementos con cantidades de Cromo VI inocuas para la salud, es decir, no se podrá trabajar con sacos de cemento o albaranes que no tengan la inscripción de Cemento sin cromo (VI). En caso contrario el contratista deberá justificar técnica y razonadamente su no utilización.

Para los trabajos de extendido de **suelo cemento**, se priorizará el empleo de máquina de estabilizado de suelo cemento, evitando el extendido y mezclado del cemento con rotabator o similar que generaría gran cantidad de cemento en suspensión, situación que puede ser agravada ante la presencia de viento.

Para los distintos **aditivos de hormigones y morteros**, el contratista deberá estudiar la ficha de seguridad del producto, y deberá prever en el Plan de Seguridad y Salud los equipos de protección a disponer.

2.3.10.4 ASFALTOS

En la ejecución de estructuras se hace necesario el empleo de pintura asfáltica para la **impermeabilización**. Para estos casos la empresa contratista solicitará la Ficha de seguridad del producto, antes de su aplicación en la obra. En virtud de la ficha del producto la empresa contratista facilitará los EPI's necesarios para la manipulación y puesta en obra del producto.

El equipo de aglomerado evitará el contacto directo de la piel con el **aglomerado** y los riegos asfálticos.

En relación a la emanación de humos generados por las altas temperaturas a las que se realiza el extendido (no inferior a 140º C), el puesto del reglista de la extendidora se rotará periódicamente a lo largo de la jornada, debido a que es el puesto más expuesto por su proximidad al aglomerado y por su poca movilidad.

2.3.11 ARTÍCULO 13.- CRITERIOS DE IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS

De acuerdo con lo establecido en el Art. 5.4 del RD 1627/97 no serán de abono con cargo al presupuesto Estudio de Seguridad y Salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos. Considerando tal precepto y que la propia definición de los precios unitarios del presente proyecto ya incluye la parte proporcional correspondiente a la disposición y utilización de los Equipos de Protección Individual exigidos para la correcta ejecución de los trabajos conforme a lo analizado en el Estudio de Seguridad y Salud

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
2022/22
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

del mismo, se establecen los siguientes criterios a la hora de imputar los costes de seguridad y salud en el presupuesto general de la obra:

1. En primer lugar, y como se ha comentado, se remunera expresamente dentro de los costes directos de mano de obra de cada unidad presupuestaria el coste de la equipación de los trabajadores que ejecuten la obra, compuesto por ropa de trabajo, casco de seguridad, botas de seguridad y guantes. De esta forma, dichos costes se abonarán directamente en el presupuesto general de la obra y, en particular, en cada una de las unidades que exija su utilización considerando, en todo caso, las prescripciones previstas al respecto en el Estudio de Seguridad y Salud.
2. Las actuaciones formativas de carácter general, reuniones de seguimiento en materia preventiva, organización de la prevención, servicios de prevención, vigilancia y control preventivo y similares se abonan directamente en el porcentaje de gastos generales del proyecto pues se trata de obligaciones intrínsecas de carácter general de las empresas participantes en la obra.
3. En cuanto a los medios auxiliares a utilizar en la obra (p.e. andamios, entibaciones y equipos de trabajo), la conformidad y mantenimiento de los mismos y su correcto montaje con todas las protecciones reglamentarias se encuentran directamente presupuestados en los costes directos de cada una de las unidades que exige su utilización. Igualmente, se incluyen expresamente en las unidades presupuestarias correspondientes la parte proporcional de señalista de obra.

A continuación se refiere el cuadro de precios sobre el que se ha calculado el presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES		precio (€)
Ud	GAFAS-MASCARA Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,69
Ud	GAFAS VNILO CON VENTILACIÓN Gafas de protección con montura integral, de uso básico, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,50
Ud	PANTALLA PROTECTORA ANTIPROYECCIONES Pantalla facial de protección antes proyecciones, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,80
Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO DESECHABLE Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,97
Ud	PROTECTOR AUDITIVO Juego de orejeras, dependientes del nivel, con atenuación acústica de 27 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-4 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	4,04
Ud	TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA Juego de tapones reutilizables, premoldeados, con atenuación acústica de 31 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,01
Ud	SISTEMA DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN ANTICAÍDAS. ARNÉS DE SEGURIDAD CLASE C Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, con marcado CE.	30,85
Ud	CHALECO REFLECTANTE Chaleco de alta visibilidad con bandas retroreflectantes	10,93
Ud	SISTEMA ANTICAÍDAS RETRACTIL	78,13

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFKUBGAQX]
COIIRM

Dispositivo retráctil con cable de acero de 4 mm de diámetro y anillo de acero inoxidable para proteger la carcasa, absorbedor de energía interno

CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Ud	BARRERA NEW JERSEY PLÁSTICA Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.	6,63
Ud	CONO BALIZAMIENTO Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.	1,94
Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD DE PELIGRO METÁLICA Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC. Incluso caballete de soporte, incluido el montaje y desmontaje. (5 usos)	10,44
Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD DE OBLIGACIÓN METÁLICA Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC, incluso caballete de soporte e incluido el montaje y desmontaje (5 usos)	14,03
Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD PANEL METÁLICO Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 90x135 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC. Incluso soporte e incluido el montaje y desmontaje (5 usos)	21,58
M	TOPE RETROCESO CAMIONES Tope para retroceso de camiones compuesto por tabloncillos de madera de pino, dimensiones 25x7,5 cm Incluido elementos de unión de tabloncillos, perfiles IPN de soporte. Colocación en obra y retirada. 3 usos	15,66
Ud	VALLA METÁLICA MÓVIL Valla metálica de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso montaje y desmontaje (20 usos)	13,37
Ud	VALLA METÁLICA TIPO JULPER Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes. Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable. Pletinas de unión entre vallas. incluido montaje y desmontaje	19,58
Ud	CARTEL DE SEÑALIZACIÓN DE PVC Señal de indicación obligación, prohibición, emergencia y , de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997. Incluido colocación y desmontaje. 3 usos	3,91
Ud	CARTEL EN PVC DE 1100*708 Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación. Incluido colocación y desmontaje. 3 usos	6,98
Ud	BALIZA LUMINOSA Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led y enganche metálico para soporte. Incluido montaje y desmontaje. 10 usos	12,81
Ud	JALÓN SEÑALIZACIÓN Piqueta reflectante de jalonamiento a una cara, para balizamiento, con pica de 40 cm y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).	2,76
M	CINTA BALIZAMIENTO Cinta de señalización, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	2126
M	MALLA PLÁSTICA DE BALIZAMIENTO (M) Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	2,01

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFKUBGAQX]



COIIRM

M2	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECOS Pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjass abiertas.	13,79
M2	PROTECCIÓN HORIZONTAL DE HUECOS Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor, amortizable en 10 usos, para protección de paso de vehículos sobre zanjass abiertas en calzada.	8,60
M2	ENTRAMADO METÁLICO PARA PROTECCIÓN DE HUECO DE EXCAVACIÓN Entramado metálico compuesto por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX" de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, para protección de hueco de excavación de muro pantalla. Amortizable en 10 usos.	4,92
Ud	BARANDILLA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE POZOS DE REGISTRO Barandilla metálica de seguridad para protección de hueco abierto de pozo de registro, durante los trabajos de inspección, de 1 m de altura encajada en la boca del pozo de 60 a 80 cm de diámetro, con un peldaño de acceso y cuerda de cierre. Amortizable en 4 usos.	8,32
Ud	PÓRTICO SEÑALIZACIÓN DE GÁLBO Pórtico de señalización de altura libre de 5 m, para protección de líneas eléctricass aéreas, compuesto por 2 rollizos de madera de 15/20 cm de diámetro, hincados en el terreno, separados entre sí 6 m, amortizables en 5 usos y unidos en su parte superior mediante cable tensado de acero de 10 mm de diámetro, sobre el que se suspenderá un cordón de balizamiento con guirnaldas reflectantes de plástico, color rojo y blanco. incluida señal de gálbo.	205,02
MI	PANTALLA PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICASS AÉREASS Pantalla de delimitación y protección lateral de líneas eléctricass aéreas dispuesta a distancia de seguridad dprox-2 y compuesta por postes de madera de 20-25 cm de diámetro hincado u hormigonados en el terreno, separados entre sí 5 m, amortizable en 3 usos y unidos entre si por una pantalla conformado con tabloness de 7 cm La parte inferior de los tabloness marca el gálbo mínimo vertical dprox-2 y la parte superior sobrepasa al menos la altura de la línea.	62,10
HORA	HORA MANO OBRA SEÑALISTA Hora de mano de obra de señalista. Incluye paleta de señalización manual.	11,75
HORA	HORA CAMIÓN DE RIEGO Camión de riego, incluido el conductor	22,92
HORA	HORA MANO DE OBRA BRIGADA DE SEGURIDAD Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones. Brigada compuesta por dos trabajadores y vehículo tipo furgoneta de PMA. 3500 Kg.	48,60
M	BARANDILLASS. PROTECCIONES DE BORDES DE EXCAVACIÓN Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por pasamanos de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, travesaño intermedio de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,50 m Incluso p/p de tapones protectores tipo seta y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.	9,50
M	BARANDILLASS. PROTECCIONES DE BORDE CLASE A Barandilla de protección perimetral GUARDIAN SINTAL para las distintas fases de la construcción de la estructura y escaleras, compuesta por mástiles unidos al forjado mediante anclaje del tipo cazoleta, pie recto atornillable, anclaje lateral de escalera o sargento, y lamas telescópicas todo ello en acero galvanizado senzimir según Norma Europea EN 13374, i/ p.p. de montaje, cambios de posición, retirada de obra y medios auxiliares.	12,38
M	CUERDA SEGURIDAD HASTA 25 M DE LONGITUD Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de montaje y desmontaje.	9,45
Ud	LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL DE CINTA DE POLIÉSTER. FIJADA A SOPORTE METÁLICO. Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	44,03

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

M	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN	12,18
	Cable inox de 8 mm para línea de vida vertical. La dimensión de este cable es ligeramente superior a la línea de vida que se va a realizar.	
Ud	LINEA DE VIDA VERTICAL	125,53
	Línea vertical flexible de 10m para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad, con cuerda de poliamida de 16 mm de diámetro y dispositivo anticaída autoblocante para sujetar el cinturón de seguridad, incluido desmontaje. Incluye sistemas de anclaje extremos e incluido montaje y desmontaje, amortizable en 3 usos.	
Ud	LINEA DE VIDA VERTICAL DE ACERO DEFINITIVA.	125,53
	Líneas de vida vertical definitiva de cable de acero de 8 mm y de 10 y 20 metros de longitud con accesorios de colocación: anti-caídas para cable de acero, tensor, guía, dos grilletes, 2 mosquetones. Incluye colocación.	
Ud	TAPON PROTECCIÓN EXTREMOS DE ARMADURA	0,18
	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.	
CAPÍTULO 3. PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS		
Ud	EXTINTOR POLVO SECO 12 KG	34,12
	Carro extintor AFG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg. incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje.	
Ud	EXTINTOR POLVO SECO 6 KG	33,69
	Extintor manual AFG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg. incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje.	
Ud	EXTINTOR CO2 5 KG	89,42
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 5Kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según norma UNE.	
M2	MANTA IGNÍFUGA	10,11
	Manta ignífuga especialmente indicada para proteger zonas próximas a las soldaduras que aguanta 1.000 grados y puntas de 1.700 grados ligera y suave que evita rayaduras. Fabricadas en fibra de vidrio. Cumple UNE 23.735	
Ud	CORTINA DE PROTECCIÓN DE SOLDADURA	14,11
	Cortina de protección de proyecciones de soldadura de dimensiones 1,40m * 1,80m, provistas de un refuerzo de 5cm de ancho en todo el contorno, 7 ojales de suspensión y corchetes en los dos lados para unir varias cortinas. Cumple UNE 23.735	
CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
Ud	PÉRTIGA PARA ALTA TENSIÓN	50,50
	Pértiga para alta tensión.	
M	PROTECTOR DE CABLES	19,51
	Protector de cables, de caucho, en zona de paso de vehículos, de 170x50 mm, color negro, amortizable en 3 usos.	
CAPÍTULO 5. INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR		
Mes	MES ALQUILER CASETA VESTUARIOS	64,78
	Alquiler de casetas para vestuarios, totalmente equipada con taquillas, bancos de madera e instalaciones de calefacción, a/a, iluminación, incluso montaje, desmontaje y acometidas	
Mes	MES ALQUILER CASETA ASEOS	215,23
	Alquiler de caseta para aseos totalmente equipada, con inodoros, lavavos, duchas, espejos y toalleros, dispensadores de jabón y papel higiénico, con todas las instalaciones de agua caliente y fría, calefacción, tuberías y desagües, incluso montaje, desmontaje y acometidas.	
Mes	MES ALQUILER CASETA COMEDOR	170,79
	Alquiler caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos), conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje, con amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, calentaplatos eléctrico y recipientes para desperdicios totalmente terminado, incluso montaje, desmontaje y acometidas.	
Mes	MES ALQUILER CASETA PRIMEROS AUXILIOS	312,34

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

Alquiler de caseta-local de primeros auxilios con separación en dos zonas de atención y consulta, con instalaciones eléctricas, suministro de agua fría y caliente, calefacción y a/a, iluminación y saneamiento, incluso montaje, desmontaje y acometidas

Mes	MES DE ALQUILER DE SERVICIOS QUIMICOS EN OBRA	84,48
	Alquiler de servicios quimicos, equipados con inodoro y lavabo, incluso limpieza semanal y mantenimiento de depósitos	
h	HORA MANO OBRA LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN	6,41
	Hora de mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	
Mes	MES DE ALQUILER CASETA DE VIGILANTE DE CONTROL DE ACCESOS	140,43
	Alquiler caseta prefabricada modulada dede superficie para vigilante, conexión de instalaciones, transporte, con amueblamiento provisional en local con mesa, asiento totalmente terminado, incluso montaje, desmontaje y acometidas	
Mes	MES ALQUILER CASETA PARA STAF TÉCNICO DE SEGURIDAD	360,10
	Alquiler caseta prefabricada modulada de 7,60 x 2,32 m de superficie para staff técnico de seguridad (incluyendo distribución interior para dos oficinas + sanitario e instalaciones), conexión de instalaciones y acometidas, transportes, colocación y desmontaje, con amueblamiento provisional en local para oficina comprendiendo por mesas sillas ergonómicas, estanterías.	

CAPÍTULO 6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Ud	BOTIQUÍN	104,06
	Armario botiquín de primeros auxilios instado en caseta de primeros auxilios, el botiquín estará equipado con el material previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Estudio de Seguridad	
Ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN	32,06
	Reposición material sanitario del botiquín	
Ud	BOTIQUIN PORTATIL	23,50
	Maletín de botiquín de primeros auxilios portatil para traslado en vehículo de obra.	
Ud	MATERIAL SANITARIO	301,11
	Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluyendo camilla rígida para traslado de accidentados.	
Mes	MES ATS EN OBRA	5.219,00
	Mes de ATS en obra en turno de 8 horas durante la jornada de trabajo.	
Ud	DESFIBRILADOR AUTOMATICO	2.660,00
	Desfibrilador automático por electrodos preconectados con onda Bifásica Exponencial Truncada: con niveles de energía programables entre 150 y 360 julios. Forma semiautomática o manual por usuarios autorizados	
Ud	REPOSICIÓN DE ELECTRODOS DE DESFIBRILADOR	36,00
	Reposición de dos electrodos para desfibrilador automático.	

CAPÍTULO 7. SERVICIOS DE PREVENCIÓN EN OBRA

h	FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	15,45
	Horas de formación en materia específica de Emergencias y Primeros auxilios y de formación de riesgos específicos	

MEDICIÓN Y ABONO.

En las unidades y precios del Estudio de Seguridad y Salud se tendrán en cuenta lo siguiente:

- Los **Equipos de Protección Individual (EPI's)** se abonarán por unidades (Ud), realmente puestos a disposición de la obra.
- Las **Protecciones Colectivas, Elementos de Señalización y Balizamiento, Medios de Protección y Extinción de Incendios y Elementos de Protección de Instalaciones Eléctricas** se abonarán por metro lineal, metro cuadrado o unidad realmente colocados en obra, en función del elemento en cuestión según se recoge en el Documento nº4 Presupuesto de este Estudio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

- Las **Instalaciones de Higiene y Bienestar** y los servicios de **Medicina Preventiva y Primeros Auxilios y de Prevención en obra** se abonarán por meses, horas o unidades según corresponda.
- Los precios de las protecciones colectivas incluyen el transporte al lugar de colocación, la colocación y retirada de las protecciones, así como cualquier material, maquinaria o medio auxiliar necesario para la total y correcta instalación y retirada de las protecciones.

2.3.12 ARTÍCULO 14.- CONSIDERACIÓN DEL ART. 15 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS UNIDADES DE OBRA PROYECTADAS.

El contenido del presente Estudio de Seguridad se ha realizado al amparo de la legislación vigente, y muy especialmente en todo lo relacionado con los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, **definiendo procedimientos de trabajo mediante los cuales se eviten los riesgos o se combatan en su origen**, teniendo en consideración la evolución de la técnica y anteponiendo la protección colectiva frente a la individual.

En cualquier caso, las previsiones realizadas en este documento deberán ser complementadas y desarrolladas por la empresa contratista a través de su Plan de Seguridad, y por lo tanto, también lo serán las cuestiones específicas que se citan en el presente apartado en cuanto a consideración de los principios de la acción preventiva como criterio de referencia a partir del cual planifique su actividad preventiva.

Entre otros aspectos, se tendrá en cuenta el contenido del Art. 15 de la Ley 31/1995 en las situaciones siguientes:

- Con el fin de evitar los riesgos por pisadas o caídas al mismo nivel, se ha prescrito la obligación de que se instale un pasillo sobre las armaduras destinado al tránsito de los trabajadores durante el ferrallado y hormigonado de los elementos estructurales horizontales.
- Con el objeto de evitar riesgos, se ha establecido como prioritaria la necesidad de que **todos los servicios afectados por la ejecución de las actividades se repongan previamente al inicio de las mismas**. Conforme a lo establecido, la empresa contratista deberá justificar desde el punto de vista técnico la imposibilidad de dar cumplimiento a lo previsto en el presente párrafo, ya que desde el Proyecto se entiende como una fase inicial a la ejecución.
- De la misma forma, se prioriza la instalación de cerramientos previamente al comienzo del resto de unidades de obra. Con ello, además de evitar los riesgos para los propios trabajadores de la obra se evitarán los riesgos a terceros y las interferencias con personal ajeno a la obra.
- Teniendo presente el contenido del Art. 15 de la Ley 31/1995, que establece como principio de la acción preventiva sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro, se establece para la obra la utilización de desencofrantes en base vegetal.
- Se establece la utilización de cemento con cantidades de Cromo VI inocuas para la salud, es decir, no se podrá trabajar con sacos de cemento o albaranes que no tengan la inscripción de Cemento sin cromo (VI).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12/2022

VISADO : MU2204397 MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

Murcia, agosto de 2022

El Ingeniero Autor del Estudio de Seguridad y Salud



Fdo.: D. Javier Castellote Martínez

Ingeniero Industrial

Nº de colegiado: 591

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVWFHKUBGAOX]



COIIRM

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE
LA REGIÓN DE MURCIA



VISADO MU2204397

Electrónico Trabajo nº: MU2205309

Autores

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ



MARPANI SOLAR 6 S.L.U.
Puede consultar la validez de este documento en la
web de Ingeniería Murciana S.L. o en el código CSV:
Tel.: 91 177 00 10 Fax: 91 177 00 25
FVJWVWFHKUBGAOX
www.x-eli.com

22/12/2022

<https://coiirmurcia.e-gestion.es/Ventana/ValidarCSV.aspx?CSV=FVJWVWFHKUBGAOX>

PROYECTO DE CSF EL MOLINO E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

PRESUPUESTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Situación: MULA Y CAMPOS DEL RÍO (REGIÓN DE MURCIA)

Peticionario: MARPANI SOLAR, 6 S.L.U.

Fecha: AGOSTO 2.022

 COIIRM	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKUBGAQX]	22/12 2022	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
--	--	---------------	---

PRESUPUESTO

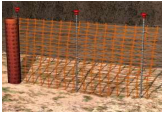
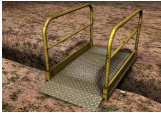
Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	CanPres	PrPres	ImpPres
1	CAPITULO		PROTECCIONES INDIVIDUALES		TOTAL DEL CAPÍTULO		5.768,11
PESS1-01	Partida	Ud	GAFAS-MASCARA		264,00	1,69	446,16
			Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.				
PESS1-02	Partida	Ud	GAFAS VINILO CON VENTILACIÓN		40,00	1,50	60,00
			Gafas de protección con montura integral, de uso básico, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.				
PESS1-03	Partida	Ud	PANTALLA PROTECTORA ANTIPROYECCIONES		35,00	3,80	33,00
			Pantalla facial de protección ante proyecciones, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.				
PESS1-04	Partida	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO DESECHABLE		528,00	1,97	1.040,69
			Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.				
PESS1-05	Partida	Ud	PROTECTOR AUDITIVO		40,00	4,04	161,60
			Juego de orejeras, dependientes del nivel, con atenuación acústica de 27 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-4 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.				
PESS1-06	Partida	Ud	TAPONES DE PROTECCIÓN AUDITIVA		264,00	0,01	2,64
			Juego de tapones reutilizables, premoldeados, con atenuación acústica de 31 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.				
PESS1-07	Partida	Ud	SISTEMA DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN ANTICAÍDAS. ARNÉS DE SEGURIDAD CLASE C		21,00	30,85	647,85
			Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, con marcado CE.				
PESS1-08	Partida	Ud	CHALECO REFLECTANTE		264,00	10,93	2.885,52
			Chaleco de alta visibilidad con bandas retroreflectantes				
PESS1-10	Partida	Ud	SISTEMA ANTICAÍDAS RETRACTIL		5,00	78,13	390,65
			Dispositivo retráctil con cable de acero de 4 mm. de diámetro y anillo de acero inoxidable para proteger la carcasa, absorbedor de energía interno				

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
22/12/2022
VISADO : MU2204397 MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGQX]



2	CAPITULO	PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			TOTAL DEL CAPÍTULO		60.396,53
PESS2-01	Partida	Ud	BARRERA NEW JERSEY PLASTICA Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.		200,00	6,63	1.326,00
PESS2-02	Partida	Ud	CONO BALIZAMIENTO Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.		50,00	1,94	97,00
PESS2-03	Partida	Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD DE PELIGRO METÁLICA Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC. Incluso caballete de soporte, incluido el montaje y desmontaje. (5 usos)		20,00	10,44	208,80
PESS2-04	Partida	Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD DE OBLIGACIÓN METÁLICA Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC, incluso caballete de soporte e incluido el montaje y desmontaje (5 usos)		22,00	14,03	308,66
PESS2-05	Partida	Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD PANEL METÁLICO Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 90x135 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC. Incluso soporte e incluido el montaje y desmontaje (5 usos)		12,00	21,58	258,96
PESS2-06	Partida	MI	TOPE RETROCESO CAMIONES Tope para retroceso de camiones compuesto por tablones de madera de pino, dimensiones 25x7,5 cm. Incluido elementos de unión de tablones, perfiles IPN de soporte. Colocación en obra y retirada. 3 usos		20,00	15,66	313,20
PESS2-08	Partida	Ud	VALLA METÁLICA MÓVIL Valla metálica de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso montaje y desmontaje (20 usos)		300,00	13,37	4.011,00
PESS2-09	Partida	Ud	VALLA METÁLICA TIPO JULPER Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable. Pletinas de unión entre vallas. incluido montaje y desmontaje		200,00	19,58	3.916,00
PESS2-10	Partida	Ud	CARTEL DE SEÑALIZACIÓN DE PVC Señal de inicación obligación, prohibición, emergencia y , de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997. Incluido colocación y desmontaje. 3 usos		10,00	3,91	39,10
PESS2-11	Partida	Ud	CARTEL EN PVC DE 1100*708 Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación. Incluido colocación y desmontaje. 3 usos		10,00	6,98	69,80

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habitación Profesional
22/12/2022
MURCIA
VISADO : MU2204397
Validación cooirm e-gestion.es [FVJWVF-WFHKBGAQX]

PESS2-12	Partida	Ud	BALIZA LUMINOSA Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led y enganche metálico para soporte. Incluido montaje y desmontaje. 10 usos		15,00	12,81	192,15
PESS2-13	Partida	Ud	JALÓN SEÑALIZACIÓN Piqueta reflectante de jalonamiento a una cara, para balizamiento, con pica de 40 cm y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).		0,00	2,76	0,00
PESS2-14	Partida	MI	CINTA BALIZAMIENTO Cinta de señalización, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.		5.000,00	1,26	6.300,00
PESS2-15	Partida	MI	MALLA PLÁSTICA DE BALIZAMIENTO (M) Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.		10.000,00	2,01	20.100,00
PESS2-16	Partida	M2	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECOS Pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.		40,00	13,79	551,60
PESS2-19	Partida	M2	PROTECCIÓN HORIZONTAL DE HUECOS Plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor, amortizable en 10 usos, para protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada y tapado de arquetas.		4,00	8,60	34,40
PESS2-22	Partida	M2	ENTRAMADO METÁLICO PARA PROTECCIÓN DE HUECO DE EXCAVACIÓN Entramado metálico compuesto por rejilla de pletina de acero negro tipo "TRAMEX" de 20x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, para protección de hueco de forjado en patinillos de instalaciones. Amortizable en 10 usos.		40,00	4,92	196,80
PESS2-23	Partida	Ud	BARANDILLA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE POZOS DE REGISTRO Barandilla metálica de seguridad para protección de hueco abierto de pozo de registro, durante los trabajos de inspección, de 1 m de altura encajada en la boca del pozo de 60 a 80 cm de diámetro, con un peldaño de acceso y cuerda de cierre. Amortizable en 4 usos.		10,00	8,32	83,20
PESS2-24	Partida	Ud	PÓRTICO SEÑALIZACIÓN DE GÁLIBO Pórtico de señalización de altura libre de 5 m, para protección de líneas eléctricas aéreas, compuesto por 2 rolizos de madera de 15/20 cm de diámetro, hincados en el terreno, separados entre sí 6 m, amortizables en 5 usos y unidos en su parte superior mediante cable tensado de acero de 10 mm de diámetro, sobre el que se suspenderá un cordón de balizamiento con guirnaldas reflectantes de plástico, color rojo y blanco. incluida señal de gálibo.		2,00	205,02	410,04
PESS2-25	Partida	MI	PANTALLA PROTECCIÓN LÍNEAS ELÉCRICAS AÉREAS Pantalla de delimitación y protección lateral de líneas eléctricas aéreas dispuesta a distancia de seguridad dprox-2 y compuesta por postes de madera de 20-25 cm de diámetro hincado u hormigonados en el terreno, separados entre sí 5 m, amortizables en 3 usos y unidos entre si por una pantalla conformado con tablonos de 7cm. La parte inferior de los tablonos marca el gálibo mínimo vertical a distancia dprox-2 y la parte superior sobrepasa al menos la altura de la línea.		20,00	62,10	1.242,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Habilitación Profesional

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLÓ TE MARTINEZ

2022

22/12/2022

VISA Nº : MU220497

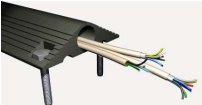
MURCIA

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COIIRM

PESS2-26	Partida	Hora	HORA MANO OBRA SEÑALISTA Hora de mano de obra de señalista. Incluye paleta de señalización manual.		350,00	11,75	4.112,50
PESS2-27	Partida	Hora	HORA CAMIÓN DE RIEGO Camión de riego, incluido el conductor		500,00	22,92	11.460,00
PESS2-29	Partida	MI	BARANDILLA PROTECCIÓN DE BORDES DE EXCAVACIÓN Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por pasamanos de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, travesaño intermedio de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,50 m. Incluso p/p de tapones protectores tipo seta y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.		300,00	9,50	2.850,00
PESS2-30	Partida	MI	BARANDILLAS. PROTECCIONES DE BORDE CLASE A Barandilla de protección perimetral GUARDIAN SINTAL para las distintas fases de la construcción de la estructura y escaleras, compuesta por mástiles unidos al forjado mediante anclaje del tipo cazoleta, pie recto atornillable, anclaje lateral de escalera o sargento, y lamas telescópicas todo ello en acero galvanizado senzimir según Norma Europea EN 13374, i/ p.p. de montaje, cambios de posición, retirada de obra y medios auxiliares. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.		20,00	12,38	247,60
PESS2-43	Partida	MI	CUERDA SEGURIDAD HASTA 25 M DE LONGITUD Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de montaje y desmontaje.		10,00	9,45	94,50
PESS2-45	Partida	Ud	LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL DE CINTA DE POLIÉSTER. FIJADA A SOPORTE METÁLICO. Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.		4,00	44,03	176,12
PESS2-46	Partida	MI	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN Cable inox de 8 mm. para línea de vida vertical. La dimensión de este cable es ligeramente superior a la línea de vida que se va a realizar.		10,00	12,18	121,80
PESS2-49	Partida	Ud	LINEA DE VIDA VERTICAL Línea vertical flexible de 10m para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad, con cuerda de poliamida de 16 mm. de diametro y dispositivo anticaída autoblocante para sujetar el cinturón de seguridad, incluido desmontaje. Incluye sistemas de anclaje extremos e incluido montaje y desmontaje, amortizable en 3 usos.		10,00	125,33	1.253,30
PESS2-51	Partida	Ud	TAPON PROTECCIÓN EXTREMOS DE ARMADURA Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.		1.000,00	0,18	180,00
PESS2-52	Partida	Ud	DETECTOR PORTATIL DE GASES COMBUSTIBLES Y OXÍGENO Detector portátil de gases combustibles y oxígeno, con bomba de aspiración incorporada. Adecuado para controlar gases y vapores combustibles y oxígeno. Calibrado en metano. Incluso baterías y línea toma de muestras de 2 metros con filtrocargador de baterías y línea toma de muestras de 2 metros con filtro		2,00	120,00	240,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000891 JAVIER CASTELLO TE MARTINEZ
Habitación Profesional
22/12/2022
VSADO : MU2004397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKGUAQX]

3	CAPITULO	PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS			TOTAL DEL CAPÍTULO		2.842,82
PESS3-01	Partida	Ud	EXTINTOR POLVO SECO 12 KG Carro extintor AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg. incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje.		20,00	34,12	682,40
PESS3-02	Partida	Ud	EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg. incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje.		20,00	33,69	673,80
PESS3-04	Partida	Ud	EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 5Kg de agente extintor, construido en acero,con soporte y manguera con difusor, según norma UNE.		15,00	89,42	1.341,30
PESS3-05	Partida	M2	MANTA IGNÍFUGA Manta ignífuga especialmente indicada para proteger zonas próximas a las soldaduras que aguanta 1.000 grados y puntas de 1.700 grados liguera y suave que evita rayaduras. Fabricadas en fibra de vidrio. Cumple UNE 23.735		6,00	10,11	60,66
PESS3-06	Partida	Ud	CORTINA DE PROTECCIÓN DE SOLDADURA Cortina de protección de proyecciones de soldadura de dimensiones 1,40m * 1,80m, provistas de un refuerzo de 5cm. de ancho en todo el contorno, 7 ojales de suspensión y corchetes en los dos lados para unir varias cortinas. Cumple UNE 23.735		6,00	14,11	84,66
4	CAPITULO	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA					8.853,00
PESS4-02	Partida	MI	PROTECTOR DE CABLES Protector de cables, de caucho, en zona de paso de vehículos, de 170x50 mm, color negro, amortizable en 3 usos.		300,00	19,51	5.853,00
5	CAPITULO	INSTALACIONES DE HIGIENE, SALUD Y BIENESTAR			TOTAL DEL CAPÍTULO		17.576,89
PESS5-01	Partida	Mes	MES ALQUILER CASETA VESTUARIOS Alquiler de casetas para vestuarios, totalmente equipada con taquillas, bancos de madera e instalaciones de calefacción, a/a, iluminación, incluso montaje, desmontaje y acometidas		21,00	64,00	1.344,00
PESS5-02	Partida	Mes	MES ALQUILER CASETA ASEOS Alquiler de caseta para aseos totalmente equipada, con inodoros, labavos, duchas, espejos y toalleros, dispensadores de jabón y papel higiénico, con todas las instalaciones de agua caliente y fría, calefacción, tuberías y desagues, incluso montaje, desmontaje y acometidas.		6,00	215,23	1.291,38
PESS5-03	Partida	Mes	MES ALQUILER CASETA COMEDOR Alquiler caseta prefabricada modulada de 30,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos), conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje, con amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, calentaplatos eléctrico y recipientes para desperdicios totalmente terminado, incluso montaje, desmontaje y acometidas.		21,00	170,79	3.586,59
PESS5-04	Partida	Mes	MES ALQUILER CASETA PRIMEROS AUXILIOS Alquiler de caseta-local de primeros auxilios con separación en dos zonas de atención y consulta, con instalaciones eléctricas, suministro de agua fría y caliente, calefacción y a/a, iluminación y saneamiento, incluso montaje, desmontaje y acometidas		6,00	312,34	1.874,04
PESS5-05	Partida	Mes	MES DE ALQUILER DE SERVICIOS QUIMICOS EN OBRA Alquiler de servicios químicos, equipados con inodoro y lavabo, incluso limpieza semanal y mantenimiento de depósitos		6,00	84,48	506,88
PESS5-06	Partida	h	HORA MANO OBRA LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Hora de mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)		1.400,00	6,41	8.974,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
22/12/2022
VISADO : MU2204197
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COIIRM

6	CAPITULO	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		TOTAL DEL CAPÍTULO		3.918,83
PESS6-01	Partida	Ud	BOTIQUÍN Armario botiquín de primeros auxilios instado en caseta de primeros auxilios, el botiquín estará equipado con el material previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Estudio de Seguridad	6,00	104,06	624,36
						
PESS6-02	Partida	Ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición material sanitario del botiquín	6,00	32,06	192,36
PESS6-03	Partida	Ud	BOTIQUIN PORTATIL Maletín de botiquín de primeros auxilios portatil para traslado en vehículo de obra.	6,00	23,50	141,00
						
PESS6-04	Partida	Ud	MATERIAL SANITARIO Material sanitario para curas y primeros auxilios, incluyendo camilla rígida para traslado de accidentados.	1,00	301,11	301,11
						
PESS6-05	Partida	Mes	MES ATS EN OBRA Parte proporcional de ATS repercutido al proyecto. Mes de ATS en obra en turno de 8 horas durante la jornada de trabajo.	0,00	5.219,00	0,00
PESS6-06	Partida	Ud	DESFIBRILADOR AUTOMATICO Desfibrilador automático por electrodos preconectados con onda Bifásica Exponencial Truncada: con niveles de energía programables entre 150 y 360 julios. Forma semiautomática o manual por usuarios autorizados	1,00	2.660,00	2.660,00
						
PESS6-07	Partida	Ud	REPOSICIÓN DE ELECTRODOS DE DESFIBRILADOR Reposición de dos electrodos para desfibrilador automático.	0,00	36,00	0,00
						
7	CAPITULO	SERVICIOS DE PREVENCIÓN EN OBRA		TOTAL DEL CAPÍTULO		3.090,00
PESS7-02	Partida	Hora	FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Horas de formación en materia específica de Emergencias y Primeros auxilios y de formación de riesgos específicos	200,00	15,45	3.090,00
TOTAL DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL						99.446,18

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
22/12
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coirm.e-gestion.es [F/JWVFWFHKBGAQX]

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1	CAPITULO	PROTECCIONES INDIVIDUALES	5.768,11 €
2	CAPITULO	PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	60.896,53 €
3	CAPITULO	PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	2.542,82 €
4	CAPITULO	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5.553,00 €
5	CAPITULO	INSTALACIONES DE HIGIENE, SALUD Y BIENESTAR	17.576,89 €
6	CAPITULO	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	3.418,83 €
7	CAPITULO	SERVICIOS DE PREVENCIÓN EN OBRA	3.890,00 €

TOTAL DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD **99.246,18 €**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Doscientos sesenta y siete mil cuatrocientos setenta y seis euros con setenta y ocho céntimos

Murcia, agosto de 2022

EI INGENIERO AUTOR DEL
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Fdo.: D. Javier Castellote Martínez
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 591

VISADO : MU2204397
 MURCIA
 Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKUBGAOX]
 COIIRM

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE
LA REGIÓN DE MURCIA



VISADO MU2204397

Electrónico Trabajo nº: MU2205309

Autores

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ



Puede consultar la validez de este documento en la
página coiirmurcia.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVJWVFWFHKUBGAOX

22/12/2022

<https://coiirmurcia.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVJWVFWFHKUBGAOX>

DOCUMENTO Nº8: PLAN DE EJECUCIÓN

 VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKUBGAQX]	22/12 2022	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
--	---------------	---

	MES	1				2				3				4				5				6			
#	SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	SET EL MOLINO 30/132kV																								
1	Trabajos Previos																								
1.1	Ingeniería de detalle																								
1.2	Desbroce																								
1.3	Vallado perimetral																								
2	Obra Civil																								
2.1	Acceso principal																								
2.2	Viales internos y Edificio principal																								
2.4	Zanjas MT y BT																								
3	Inst. Mecánica y Eléctrica																								
3.1	Montaje de estructura																								
3.2	Montaje de aparamenta																								
3.3	Instalación eléctrica de BT																								
3.4	Estaciones de Potencia																								
3.5	Instalación eléctrica de MT																								
3.6	Edificio de control y O&M																								
3.7	Sistema de monitorización y control																								
3.8	Sistema de seguridad y videovigilancia																								
4	Puesta en Marcha																								
4.1	Pruebas en frio																								
4.2	Puesta en marcha																								
4.3	Pruebas en caliente																								

Murcia, diciembre de 2.022



El ingeniero Industrial:

D. Javier Castellote Martínez

Colegiado nº 591

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKUBGAOX]

COIIRM

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE
LA REGIÓN DE MURCIA**VISADO MU2204397****Electrónico** Trabajo nº: MU2205309**Autores**

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

Puede consultar la validez de este documento en la
página coiirmurcia.e-gestion.es, mediante el CSV:**FVJWVFWFHKUBGAOX****22/12/2022**<https://coiirmurcia.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVJWVFWFHKUBGAOX>

DOCUMENTO Nº9: GESTIÓN DE RESIDUOS

 COIIRM	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKUBGAQX]	22/12 2022	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
---	---	---------------	--

ÍNDICE

1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	4
1.1. OBJETO	4
1.2. NORMATIVA UTILIZADA	5
1.3. BASE DE SEGREGACIÓN.....	6
1.4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS	8
1.5. MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS	17
1.5.1 MINIMIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS	17
1.5.2 REDUCCIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS PRODUCIDOS.....	17
1.5.3 MEDIDAS DURANTE EL MOVIMIENTO DE TIERRAS	19
1.6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	19
1.6.1 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA	19
1.6.2 SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA	21
1.6.2.1 ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO ESPECIALES.....	22
1.6.2.2 ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS ESPECIALES.....	22
1.6.2.3 ENVASADO Y ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS ESPECIALES	23
1.7. MEDIDAS DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	24
1.7.1 REUTILIZACIÓN	28
1.7.2 RECICLADO	29
1.7.3 VALORIZACIÓN ENERGÉTICA.....	29
1.7.4 ELIMINACIÓN ADECUADA	30
1.8. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y POSTERIOR TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS	30
1.9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	31
1.9.1 RECOMENDACIONES PARA LA DIRECCIÓN DE OBRA.....	31

1.9.2	RECOMENDACIONES PARA EL ENCARGADO GENERAL DE OBRA	33
1.9.3	RECOMENDACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA.....	34
1.9.4	RECOMENDACIONES PARA LAS EMPRESAS SUBCONTRATADAS.....	34
1.9.5	RECOMENDACIONES PARA LAS EMPRESAS DE DERRIBO	35
1.9.6	RECOMENDACIONES PARA EL GESTOR DE RESIDUOS	35
1.10.	VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	36
1.11.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.....	36

 COIIRM	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKUBGAQX]	22/12 2022	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
--	--	---------------	---

1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1. OBJETO

El presente estudio tiene por objeto servir como herramienta para la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición de obras, y de esta forma minimizar el efecto negativo de la actividad de construcción sobre el medio ambiente, contribuyendo a su sostenibilidad.

Además pretende dar cumplimiento a la exigencia recogida en el *Real Decreto 105/2.008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* (B.O.E. nº38, de 13 de febrero de 2.008), en donde se establece la obligatoriedad, por parte del productor de residuos, de incluir en los proyectos de ingeniería, un documento que garantice la correcta gestión de los residuos producidos en la fase de ejecución de obra y que se llamará “*Estudio de Gestión de Residuos*”.

La citada Norma dispone el contenido mínimo a incluir en el estudio (*artículo 4.1.a*) y recogido a continuación:

- Identificación y estimación de la cantidad de residuos producidos en obra.
- Medidas para la prevención de residuos en obras (reducción de la producción).
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos producidos en obra.
- Medidas para la separación de residuos.
- Planos con las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación de residuos.
- Las Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares con los detalles que regulen el almacenamiento, manejo, separación de residuos.
- Valoración del coste de gestión de residuos a incluir en el presupuesto general del proyecto como un capítulo más.

El productor de los residuos velará por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de los residuos en obra, la reutilización, reciclado y otras formas de valoración, asegurando, siempre, el tratamiento adecuado para asegurar el desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El contratista deberá presentar al promotor un *PLAN DE GESTIÓN* de RCD que se van a generar en la obra con el contenido previsto en el artículo 4.1 y 5 del R.D. 105/2.008. Este Plan se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto y deberá ser aprobado por el Director de Obra y aceptado por el promotor. Una vez aceptado pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En el caso de que el poseedor (contratista) de los RCDs no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado con la aportación de la documentación, certificados y obligaciones que determina el artículo 5.3 del R.D. 105/2.008.

1.2. NORMATIVA UTILIZADA

La normativa utilizada en la redacción del presente Estudio de Gestión de Residuos para la Ejecución de las obras detalladas en el presente proyecto son las siguientes:

- Real Decreto 105/2.008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. nº38, de 13 de febrero de 2.008).
- Orden MAM/304/2.002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (B.O.E. nº43, de 19 de febrero de 2.002).
- Real Decreto 833/1.988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1.986, Básica de Residuos Tóxicos y peligrosos (B.O.E. nº182, de 30 de julio de 1.988).
- Ley 22/2.011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados (B.O.E. nº181, de 29 de julio de 2.011).

1.3. BASE DE SEGREGACIÓN

Las obligaciones de separación de residuos previstas en el artículo 5.5 del R.D.105/2.008, en fracciones son exigibles en las obras cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,0 t
Ladrillos, tejas y cerámicos	40,0 t
Metal	2,0 t
Madera	1,0 t
Vidrio	1,0 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

 COIIRM	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]	22/12 2022	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
--	---	---------------	---

En la siguiente tabla se indica el peso total estimado, expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra del presente proyecto, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

OBLIGATORIEDAD DE SEPARACIÓN IN SITU

- Central Solar Fotovoltaica

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	20	80	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,50	40	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	17	2	OBLIGATORIA
Madera	40	1	OBLIGATORIA
Vidrio	0,50	1	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,2	0,5	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	15	0,5	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

1.4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Dada la peculiaridad de la instalación objeto de estudio, el porcentaje de obra en instalaciones es muy superior al porcentaje de obra civil. La obra civil se ciñe, de forma general, a la realización de canalizaciones subterráneas para las líneas eléctricas del parque. La ejecución de las instalaciones se corresponde, sobre todo, con el montaje de elementos prefabricados en taller tales como estructura, módulos solares, cuadros eléctricos, apartamento de MT, etc.

La ejecución de la obra civil corresponde, sobre todo, con la realización de las zanjas para la instalación de las líneas subterráneas de media tensión, así como las cimentaciones de los centros de transformación.

La cantidad estimada (expresada en toneladas, kilogramos y metros cúbicos) de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la *Orden MAM/304/2.002, de 8 de febrero* (B.O.E. de 19 de febrero, corrección de errores B.O.E. de 12 de marzo), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, es la que se detalla en las siguientes tablas:

 COIIRM	VISADO : MU2204397 MURCIA	Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]	22/12 2022	Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

TABLA 1. Estimación de volúmenes de RCDs.

VOLUMEN RCD		Unidades
SUP. EXCAVACIÓN (Zanja Z2.8). Dentro de parcelas	95,00	m2
ALTURA TOTAL (bajo rasante i/forjados+cimentacion)	1,35	m
TOTAL	128,25	m3

VOLUMEN RCD		Unidades
SUP. EXCAVACIÓN ATARJEAS	65,00	m2
ALTURA TOTAL (bajo rasante i/forjados+cimentacion)	0,50	m
Nº ATARJEAS	1,00	ud
TOTAL	32,50	m3

VOLUMEN RCD		Unidades
SUP. EXCAVACIÓN EDIFICIO DE CONTROL	290,00	m2
ALTURA TOTAL (bajo rasante i/forjados+cimentacion)	1,00	m
Nº EDIFICIOS DE CONTROL	1,00	ud

VOLUMEN RCD		Unidades
SUP. EXCAVACIÓN APARAMENTA 132KV Y TRANSFORMADOR	500,00	m2
ALTURA TOTAL (bajo rasante i/forjados+cimentacion)	1,00	m
Nº POSICION DE SET	1,00	ud
TOTAL	500,00	m3

TABLA 2. Resumen de residuos RCDs. Construcción / Demolición.

CONSTRUCCION

USOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO	S (m2)	V (m3)
ZANJAS	95,00	128,25
APARAMENTA 132KV Y TRANSFORMADOR	500,00	500,00
ATARJEAS	65,00	32,50
EDIFICIO DE CONTROL	290,00	290,00
TOTAL (m3)	950,00	950,75

DEMOLICIÓN

EDIFICIO SINGULAR o VIVIENDA	S (m2)	V (m3)
ESTRUCTURA DE FÁBRICA	0,00	0,00
ESTRUCTURA HORMIGÓN	0,00	0,00
TOTAL (m3)	0,00	0,00

EDIFICIO INDUSTRIAL	S (m2)	V (m3)
ESTRUCTURA DE FÁBRICA	0,00	0,00
ESTRUCTURA METÁLICA	0,00	0,00
ESTRUCTURA HORMIGÓN	0,00	0,00
TOTAL (m3)	0,00	0,00

TOTAL m3 CONSTRUCCION-DEMOLICIÓN		950,75
---	--	---------------

PESO		Unidades
VOLUMEN RCD	950,75	m3
DENSIDAD MEDIA	1,38	Tn/m3
TOTAL Tn CONSTRUCCION-DEMOLICIÓN	1.314,42	Tn

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

22/12
2022

VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]



COIIRM

TABLA 4. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
X	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
X	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: NATURALEZA NO PÉTREA

1. Asfalto

X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
---	----------	---

2. Madera

X	17 02 01	Madera
---	----------	--------

3. Metales

X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

X	20 01 01	Papel
---	----------	-------

5. Plástico

X	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

6. Vidrio

X	17 02 02	Vidrio
---	----------	--------

7. Yeso

X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
---	----------	---

RCD: NATURALEZA PÉTREA

1. Arena Grava y otros Áridos

X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

X	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

X	17 01 02	Ladrillos
---	----------	-----------

X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
1. Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
X	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos...)
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desenchofantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

TABLA 5. Estimación de composición de RCDs.

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	Tn	d (Tn/m3)	V (m3)
A.1.: RCDs NIVEL I				
1. Tierras y pétreos de la excavación		891,80		637,05
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	812,18	1,50	541,45
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	63,70	1,00	63,70
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	15,93	0,50	31,85
TOTAL		891,80		637,05
A.2.: RCDs NIVEL II				
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto		21,33		21,33
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	21,33	1,00	21,33
2. Madera		14,12		9,41
Madera	17 02 01	14,12	1,50	9,41
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		35,30		23,53
Cobre, bronce, latón	17 04 01	5,29	1,50	3,53
Aluminio	17 04 02	0,00	1,50	0,00
Plomo	17 04 03	0,00	1,50	0,00
Zinc	17 04 04	0,00	1,50	0,00
Hierro y Acero	17 04 05	17,65	1,50	11,77
Estaño	17 04 06	0,00	1,50	0,00
Metales Mezclados	17 04 07	12,35	1,50	8,24
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	0,00	1,50	0,00
4. Papel		11,06		14,75
Papel	20 01 01	11,06	0,75	14,75
5. Plástico		16,47		21,96
Plástico	17 02 03	16,47	0,75	21,96
6. Vidrio		2,20		2,20
Vidrio	17 02 02	2,20	1,00	2,20
7. Yeso		0,94		0,94
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	0,94	1,00	0,94
TOTAL		101,42		94,12
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena, grava y otros áridos		141,19		94,12
Residuos de grava y rocas trituradas	01 04 08	94,59	1,50	63,06
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	46,59	1,50	31,06
2. Hormigón		141,19		94,12
Hormigón	17 01 01	98,83	1,50	65,89
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 07	42,36	1,50	28,24
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		15,69		12,55

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

Habilitación Profesional
22/12/2022

VALIDACIÓN: MUP204397
VISADO: MUP204397
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]

COILIM

Ladrillos	17 01 02	7,84	1,25	6,27
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	5,49	1,25	4,39
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 07	2,35	1,25	1,88
4. Piedra		18,82		12,55
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	18,82	1,50	12,55
TOTAL		316,88		213,35

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras		2,43	0,75	3,14
Residuos biodegradables	20 02 01	1,18	0,75	1,57
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	1,25	0,80	1,57
2. Potencialmente peligrosos y otros		1,88	0,60	3,14
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y mat. cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	0,00	0,60	0,00
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	0,00	0,60	0,00
Mezclas Bituminosas que contienen alquitran de hulla	17 03 01	0,00	0,60	0,00
Alquitran de hulla y productos alquitranados	17 03 03	0,00	0,70	0,00
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	0,00	0,60	0,00
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	17 04 10	0,00	0,60	0,00
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	0,00	0,60	0,00
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	1,69	0,60	2,82
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	0,00	0,60	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	0,00	0,60	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	0,00	0,60	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	0,00	0,60	0,00
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	0,00	0,70	0,00
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	0,00	0,60	0,00
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	0,00	0,60	0,00
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	0,00	0,60	0,00
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	0,00	0,60	0,00
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	0,00	0,60	0,00
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	0,19	0,60	0,31
Filtros de aceite	16 01 07	0,00	0,60	0,00
Tubos fluorescentes	20 01 21	0,00	0,60	0,00
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	0,00	0,60	0,00
Pilas botón	16 06 03	0,00	0,60	0,00
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	0,00	0,60	0,00
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	0,00	0,60	0,00
Sobrantes de pintura	08 01 11	0,00	0,70	0,00
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	0,00	0,70	0,00
Sobrantes de barnices	08 01 11	0,00	0,60	0,00
Sobrantes de desencofrantes	07 07 11	0,00	0,60	0,00
Aerosoles vacíos	15 01 11	0,00	0,60	0,00
Baterías de plomo	16 06 01	0,00	0,60	0,00
Hidrocarburos con agua	13 07 03	0,00	0,60	0,00
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	0,00	0,60	0,00
TOTAL		4,31		6,27

TOTALES:		1.314,42		950,75
-----------------	--	-----------------	--	---------------

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
22/12/2022
VISADO : MU2204397
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
COLIIRM

TABLA 6. Resumen RCDs.

A.1.: RCDs NIVEL I	Tn	V (m3)
Tierras y pétreos excavados	891,80	637,00
A.2.: RCDs NIVEL II	Tn	V (m3)
RCD Naturaleza No Pétreo	101,42	94,12
RCD Naturaleza Pétreo	316,88	213,35
RCD Potencialmente peligrosos	4,31	6,27
TOTAL:	1.314,42	950,75

Los residuos en la fase de explotación serán los reflejados en el Estudio de Impacto Ambiental Conforme a lo dispuesto en el artículo 3.1 del citado *R.D.105/2.008*, se han excluido de la relación anterior las tierras y piedras, no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno.

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

TABLA 3. Resumen de RCDs.

DESCRIPCIÓN	Tn	V (m3)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	891,80	637,00
TOTAL ESTIMACIÓN (Tn)	891,80	637,00
RCD de Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto	21,33	21,33
2. Madera	14,12	9,41
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	35,30	23,53
4. Papel	11,06	14,75
5. Plástico	16,47	21,96
6. Vidrio	2,20	2,20
7. Yeso	0,94	0,94
TOTAL ESTIMACIÓN (Tn)	101,42	94,12
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena	141,19	94,12
2. Hormigón	141,19	94,12
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	15,69	12,55
4. Piedra	18,82	12,55
TOTAL ESTIMACIÓN (Tn)	316,88	213,35
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura	2,43	3,14
2. Potencialmente peligrosos y otros	1,88	3,14
TOTAL ESTIMACIÓN (Tn)	4,31	6,27
TOTAL (Tn)	1.314,42	950,75

1.5. MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

En este apartado se describen las medidas adoptadas para reducir los residuos generados en la actividad constructiva, con lo que se conseguirán disminuir además los gastos de gestión, las necesidades de compra de materias primas y se mejorará el balance global medioambiental.

1.5.1 MINIMIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS

En el diseño de la infraestructura a utilizar en el presente proyecto se ha intentado, entre otras medidas, la utilización de las secciones eléctricas más adecuadas, la cantidad mínima necesaria de unidades a instalar (evitando el sobredimensionamiento de las mismas) así como la disminución de la cantidad de medios auxiliares utilizados.

1.5.2 REDUCCIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS PRODUCIDOS

Para la reducción de la cantidad de residuos que se generen en la obra se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Se comprará únicamente la cantidad de material necesario, de acuerdo con el ritmo de ejecución de la obra.
- Se realizará el acopio adecuado en función de las actividades de ejecución, dicho acopio se realizará de forma que los elementos que antes se utilicen, estén situados en las zonas más accesibles a fin de facilitar el manejo y de evitar pérdidas por rotura de elementos colocados en lugares inadecuados.
- La zona de acopio será utilizada exclusivamente con esos fines. Ha de ser una zona de fácil acceso y conocida por parte del personal de la obra.
- Los materiales serán acopiados lejos de las áreas reservadas a residuos, fuera del alcance del tráfico intenso de la obra para que no resulten dañados. Un mal acopio puede provocar pérdidas de hasta un 10% del material.
- Se evitará la presencia de los materiales en la obra, con excesiva antelación, lo que favorecería el deterioro de los mismos, pasando estos a ser residuos incluso antes de

utilizarlos. Además, esta medida ayuda a optimizar el espacio disponible y mejora el flujo de materiales.

- Las materias primas se conservarán en su embalaje hasta el momento de su utilización, lo cual supondrá una protección extra para ellas y un óptimo aprovechamiento del espacio.
- Los proveedores de materiales y productos recogerán sus propios embalajes en obra. Los materiales estarán protegidos de la lluvia y de la humedad en especial los aglomerantes hidráulicos, cementos, yesos, etc.
- El manejo de los palés se realizará de manera que no se malogren los materiales originando residuos antes incluso de usarlos.

A continuación, se recoge la forma de llevar a cabo el acopio de algunos materiales que permitirá reducir la producción de residuos:

MATERIAL	ALMACENAMIENTO			REQUERIMIENTOS ESPECIALES
	A CUBIERTO	ÁREA SEGURA	EN PALÉTS	
Arena y Grava		•		Almacenar en base dura para reducir desperdicios y reutilizar en obra.
Hormigones		•		Utilizar a la menor brevedad posible. Realizar la mezcla "in situ".
Tuberías	•	•	•	Almacenar en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Proteger del tráfico de vehículos. Almacenar separados de contaminantes potenciales.
Elementos de Fontanería a instalar en los diferentes tramos de obra	•	•	•	Proteger de la lluvia. Almacenar en lugar seguro.

1.5.3 MEDIDAS DURANTE EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se consideran efectos derivados de esta operación los siguientes:

- Incremento del nivel de partículas en el aire durante la fase de construcción, provocado por los trabajos y por el tránsito de la maquinaria. Para minimizar este efecto se realizarán riegos periódicos en las zanjas y en los caminos de acceso a la obra, evitando así la formación de polvaredas.
- Emisión de gases y ruidos por la maquinaria. Debido a la magnitud de la obra a realizar para la presente instalación, el Responsable debe presentar un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar, en el que se contemple el control de la emisión de gases y ruidos.
- Generación de residuos de tierras procedentes de la propia excavación, considerados como no peligrosos, que se llevarán a vertedero autorizado.
- Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertido de aceites y combustibles propios de la maquinaria. Para evitarlo se delimitará un parque para ésta, impermeable y alejado de cursos de agua, y se reducirá al máximo el tránsito de la maquinaria en las proximidades de éstos. Se prohibirán cambios de aceite, repostajes de combustible, recambio de piezas, etc., en zonas que no estén preparadas para ello, y los residuos que se generen en estas actividades se entregarán a un Gestor autorizado.

1.6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

1.6.1 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Una obra tiene dos tipos de gestión de RCDs. Por un lado, está la gestión interna, que agrupa todas las operaciones logísticas dentro de la obra, y por otro, la gestión externa, que es el conjunto de operaciones para exportar los residuos a gestores externos. Por este motivo se considera imprescindible hacer una reflexión sobre las diferentes posibilidades de gestión internas y externas más adecuadas para la obra de acuerdo al espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos de la obra, la posibilidad de reutilización y reciclaje, la

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ Habilitación Profesional	22/12/2022	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX] COIIRM
--	------------	--

proximidad de valorización de RCD y la distancia a los depósitos controlados, los costes económicos asociados, etc.

En cualquier caso, se considera el vertido en vertederos autorizados la última opción en la gestión de RCDs, priorizando la reutilización, reciclado y cualquier tipo de valoración. Para hacerlo viable es importante realizar una separación selectiva, sobretodo de los residuos inertes, especiales y no especiales.

La clasificación en origen (en la misma obra) de los residuos es el factor que más influye en el destino final de éstos. Un contenedor que posea residuos mezclados tendrá menos opciones de valorización que un contenedor con residuos homogéneos.

En el caso de que no sea posible la clasificación selectiva en origen, es obligatorio derivar los residuos mezclados (inertes y no especiales) a una instalación que haga tratamiento previo para después llevarlo a un gestor autorizado para su valorización, n el caso más desfavorable se llevarán a un depósito controlado.

Para definir las operaciones de gestión de los residuos se tendrá constancia de:

- El tipo de separación selectiva y el nombre de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de los tipos de residuos, etc.
- La cantidad de material a reutilizar en la obra.
- Los modelos de señalización en los contenedores según los tipos de residuos que pueden contener.
- Los datos sobre el destino de los residuos.

El contratista, poseedor de los residuos de la obra, tendrá en cuenta los objetivos generales definidos en el Estudio de Gestión de Residuos de este proyecto, que consisten principalmente en:

- Incidir en la cultura del personal de la obra con el objetivo de mejorar en la gestión de los residuos.
- Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra. En este caso el objetivo se centrará en la clasificación en origen y la correcta gestión externa de los residuos.

- Aplicar los procesos previstos de gestión, tratamiento o valorización de los residuos generados.

1.6.2 SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos generados por la ejecución de la obra se localizarán en la zona de acopio de temporal existente en las instalaciones de la CSF, situadas en la el Término Municipal de Orihuela, en las que se ejecuten las obras y serán definidas por la Dirección Facultativa cumpliendo con la normativa vigente y buscando la mejor ubicación posible para no interferir en el trasiego de maquinaria, vehículos y personal de obra.

El poseedor de los residuos está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Es importante separar en todo momento los residuos especiales de los no especiales, de cara a su tratamiento posterior. Es por ello que se deberá formar a los trabajadores en separación y recogida selectiva con el fin de que la gestión se realice de forma adecuada.

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo. En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables. Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores; aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles; y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

1.6.2.1 ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO ESPECIALES

Un sistema de almacenamiento bien diseñado y dimensionado permite una gran optimización del sistema de gestión de los residuos.

El Plan de Gestión de RCD concretará el nombre y dimensión de los contenedores en función de la fase de obras, al menos se diferenciarán los siguientes:

- Contenedor de mezcla de inertes.
- Contenedor de material cerámico.
- Contenedor de otros inertes.
- Contenedor de metales.
- Contenedor de plásticos.
- Contenedor de madera.
- Contenedor de papel y cartón.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición pueden almacenarse sin contenedores específicos, pero en un área delimitada y convenientemente separados para evitar su mezcla y contaminación.

1.6.2.2 ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS ESPECIALES

Las condiciones de almacenamiento de los residuos especiales se encuentran recogidas en el *Real Decreto 833/1.998*, el cual establece un período máximo de almacenamiento de seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

El organismo competente en materia de residuos de la Región de Murcia y de la Comunidad Valenciana en su caso, autorizará expresamente un periodo inicial de almacenamiento en las propias obras antes de la destinación de éstos a su gestión final.

En el caso de requerir un almacenamiento superior a 6 meses, habrá que dirigirse al mismo organismo para rellenar el correspondiente formulario y entregar la información requerida. El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo siguiente:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ	22/12 2022	 VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX] COIIRM
--	---------------	---

- La supervisión de la recogida, envasado, etiquetado y almacenamiento de los residuos especiales.
- Completar el Libro de Registro de Residuos.
- Solicitar el servicio a los gestores y transportistas autorizados.
- Conservar y registrar los documentos de aceptación y de seguimiento.
- Control de las retiradas de los residuos especiales.

Las características que poseerá la zona elegida para la ubicación de los residuos especiales serán las siguientes:

- 2 Contenedores de 14,25 m²/Ud. Para Madera.
- 2 Contenedores de 14,25 m²/Ud. Para Plásticos.
- 2 Contenedores de 14,25 m²/Ud. Para Residuos Urbanos.
- 2 Contenedores de 14,25 m²/Ud. Para Residuos de Construcción.
- 1 Punto limpio para ubicación de un acopio temporal de residuos peligrosos en una superficie máxima de 4 m² y un acopio temporal de residuos de combustible en una superficie máxima de 4 m².
- Poseerá un cerramiento perimetral y tendrá un acceso restringido.
- El recinto poseerá una buena ventilación y estará alejado de fuentes de calor y circuitos eléctricos.
- Los residuos especiales estarán en contenedores totalmente cerrados para evitar evaporaciones.
- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

1.6.2.3 ENVASADO Y ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS ESPECIALES

Los envases deberán tener las siguientes características:

- Evitarán cualquier tipo de pérdida de su contenido.

- Los envases de residuos especiales líquidos o pastosos estarán situados en cubetos de retención para evitar derrames accidentales.
- Los materiales no serán susceptibles de ser atacados no formar combinaciones peligrosas con el contenido.
- Serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones.

En los envases de residuos especiales se han de evitar la mezcla de los materiales para evitar la generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o efectos que aumenten su peligrosidad.

Los recipientes que almacenen residuos peligrosos serán clasificados y se etiquetarán de forma clara. La etiqueta tendrá una medida mínima de 10 X 10 cm e incluirá lo siguiente:

- Código de identificación del residuo.
- Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo.
- Fecha de envasado Naturaleza.
- Riesgos que presentan los residuos a través de pictogramas.

El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo expuesto.

1.7. MEDIDAS DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Una vez minimizada la producción de residuos, es necesario someter a aquella fracción de residuos que así lo permita, a algún procedimiento que aproveche los recursos que aun contengan, a fin de minimizar los efectos sobre el medio ambiente. A este tipo de procedimiento en general se le denomina “*valorización de residuos*”.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ Habilitación Profesional	22/12 2022	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX] COIIRM
--	------------	--

TABLA 7. Tratamiento RCDs. Cantidades No Valorizables.

DESCRIPCIÓN	Cantidad RCDs (Tn)	Tratamiento	Destino	Porcentaje no reutilizado en obra	Cantidad no reutilizada en obra (Tn)
A.1.: RCDs NIVEL I					
1. Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	812,18		REST./VERTE.	0,00	0,00
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	63,70		REST./VERTE.	0,00	0,00
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	15,93		REST./VERTE.	0,00	0,00
A.2.: RCDs NIVEL II					
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	21,33	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	21,33
2. Madera					
Madera	14,12	RECICLADO	GESTOR	1,00	14,12
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	5,29	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs	1,00	5,29
Aluminio	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
Plomo	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
Zinc	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
Hierro y Acero	17,65	RECICLADO		1,00	17,65
Estaño	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
Metales Mezclados	12,35	RECICLADO		1,00	12,35
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
4. Papel					
Papel	11,06	RECICLADO	GESTOR	1,00	11,06
5. Plástico					
Plástico	16,47	RECICLADO	GESTOR	1,00	16,47
6. Vidrio					
Vidrio	2,20	RECICLADO	GESTOR	1,00	2,20
7. Yeso					
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	0,94		GESTOR	1,00	0,94

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
Habilitación Profesional
VISADO : MU2204397
Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]
MURCIA
COIRRM

RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas	94,59		PLANTA RECIC.	0,00	0,00
Residuos de arena y arcilla	46,59	RECICLADO	PLANTA RECIC.	0,00	0,00
2. Hormigón					
Hormigón	98,83	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	98,83
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	42,36	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	42,36
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	7,84	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	7,84
Tejas y Materiales Cerámicos	5,49	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	5,49
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,35	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	2,35
4. Piedra					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	18,82	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	18,82

RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras					
Residuos biodegradables	1,18	RECICLADO	PLANTA RSU	1,00	1,18
Mezclas de residuos municipales	1,25	RECICLADO	PLANTA RSU	1,00	1,25
2. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y mat. cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	GESTOR AUTORIZADO RPs	1,00	0,00
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	1,69	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	1,69
Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	GESTOR AUTORIZADO RPs	1,00	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

Habilitación
Profesional

VISADO : MU2204397
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGQX]

COLIIRM

RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
2. Potencialmente peligrosos y otros					
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	G.A. RNPs	1,00	0,00
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	GESTOR AUTORIZADO RPs	1,00	0,00
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Absorbentes contaminados (trapos...)	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	0,19	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,19
Filtros de aceite	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Tubos fluorescentes	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Pilas alcalinas y salinas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Pilas botón	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Envases vacíos de metal contaminados	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Envases vacíos de plástico contaminados	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Sobrantes de pintura	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Sobrantes de disolventes no halogenados	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Sobrantes de barnices	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Sobrantes de desencofrantes	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Aerosoles vacíos	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Baterías de plomo	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Hidrocarburos con agua	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	G.A. RNPs	1,00	0,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ

Habilitación Profesional

VISADO : MU2204397

Validación coirm.e-gestion.es [FVJWVFWFKUBGAQX]

Existen distintas opciones a la hora de valorizar los residuos:

- *Reutilización*: volver a utilizar un determinado elemento para el mismo fin para el que fue diseñado, sin transformación o con una transformación mínima. La reutilización reduce la cantidad de residuos y, por lo tanto, los efectos medioambientales negativos.
- *Reciclado*: utilizar un determinado elemento para su fin inicial o para otro fin después de ser sometido a un procedimiento de transformación.
- *Recuperación de la energía*: la fracción de residuos que no haya podido ser reciclada ni reutilizada, tiene una última posibilidad de aprovechamiento, la extracción de la energía que aún posea a través de la combustión (adecuada para residuos domésticos, plásticos, maderas y cartones). La fracción última que no haya podido valorizarse será desechada convenientemente a vertedero. Si las características de los residuos los hacen peligrosos, han de ser depositados en vertederos especiales, siendo sometidos si es conveniente, a los tratamientos adecuados.

1.7.1 REUTILIZACIÓN

A continuación, se muestran algunas medidas de reutilización que se adoptarán en obra:

- Se reutilizarán los encofrados, contenedores de morteros, dispositivos de protección y seguridad y todos aquellos elementos que lo permitan.
- La tierra superficial de la excavación se reutilizará como relleno en la misma obra.
- Las obras de fábrica y pequeños elementos tales como baldosas hidráulicas y bordillos de hormigón, se guardarán separadamente para poder reutilizarse.
- Se reutilizarán los metales.
- Las maderas serán reutilizadas para la fabricación de andamios y vallas.
- Los palés de los embalajes se pueden reutilizar como tarimas o tableros auxiliares para la construcción de la obra.

- Los aceites, pinturas y productos químicos serán reutilizados en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente.
- Para facilitar la reutilización y el reciclado se evitará tratar la madera con productos químicos y la utilización de clavos en la medida de lo posible.
- Se utilizarán, preferiblemente, productos que contenga residuos en lugar de materiales nuevos.

1.7.2 RECICLADO

Los aspectos más destacados que se aplicarán en obra respecto al reciclado están recogidos a continuación:

- Los ladrillos y bloques rotos, que no puedan reutilizarse para solucionar detalles que requieran piezas de construcción más pequeñas, serán machacados y reciclados como relleno en la propia obra.
- El hormigón se reciclará como grava para nuevo hormigón, o bien como grava suelta en firmes de carretera o para rellenar agujeros, o como granulado drenante para rellenos, jardines, etc.
- Las obras de fábrica y pequeños elementos se reciclarán como grava en subbases de firmes, rellenos, etc.
- Los metales serán reciclados.
- La madera de construcción se recicla para tableros de aglomerado.
- Los embalajes se reciclan en nuevos embalajes y productos.
- Los conductores que hayan sido cortados se acopiarán convenientemente para poder ser utilizado en aquellos lugares en los que sea posible.

1.7.3 VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

Los plásticos, maderas o cartones que no sean reutilizados ni reciclados, serán valorizados energéticamente, para aprovechar a través de la combustión la energía que aun poseen.

No se prevé la valorización energética de plásticos, maderas o cartones, ni en la misma obra, ni en otros emplazamientos externos. Estos elementos serán transportados a vertedero autorizado

1.7.4 ELIMINACIÓN ADECUADA

Finalmente, y después de optimizadas las alternativas de gestión, en cuanto a la reducción de la producción de residuos, reutilización y reciclado, los residuos no valorizables son depositados en el vertedero autorizado

Los residuos peligrosos serán depositados en vertedero de residuos especiales.

1.8. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y POSTERIOR TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS

Las parcelas en donde se ejecutarán las obras objeto del presente proyecto, dispondrán de espacio suficiente para la ubicación de una zona destinada al almacenaje de los residuos que se puedan generar en la misma.

El depósito temporal de escombros se realizará, salvo orden expresa de la D.F., en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado por lo establecido en las ordenanzas municipales. Éste deberá estar en un lugar debidamente señalizado y segregado del resto de residuos.

Al mismo tiempo, el depósito temporal para RCDs valorizables, es decir, maderas, plásticos, metales, chatarra, etc..., que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores estarán pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm de ancho a lo largo de todo su perímetro.

En el equipo de obra, deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD. Se atenderán los criterios municipales establecidos, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. La D.F. será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos. Los restos de lavado de canaletas y/o cubas de hormigón, serán tratados como escombros.

1.9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

1.9.1 RECOMENDACIONES PARA LA DIRECCIÓN DE OBRA

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilicen.
- Mantener protegidos y embalados los materiales necesarios en la obra hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Realizar un Plan de Gestión para optimizar la valoración de los materiales sobrantes.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión, es decir, enumerar un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.
- Formar al personal de obra que participa en la gestión de los residuos sobre los aspectos administrativos necesarios.
- Reducir el volumen de residuos, lo que reportará en un ahorro en el coste de su gestión.
- En los contratos de suministro incluir una cláusula en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ	22/12 2022
VISADO : MU2204397	VALIDACIÓN COIIRM.E-GESTION.ES [FVJWVFWFHKBGAQX]
MURCIA	COIIRM

- Además de hacer cumplir las normas y órdenes dictadas en la obra, deberán cumplirse, a su vez, todas aquellas condiciones técnicas que forman parte del contrato de suministro y ejecución de los trabajos que se han redactado expresamente, para la mejora de la gestión de residuos.
- A la firma de los contratos de obra con los subcontratistas, se deberá tener en cuenta:
 - La delimitación del volumen máximo de residuos que se pueden generar en cada actividad.
 - El establecimiento de penalizaciones económicas que se aplicarán en el caso de superar los volúmenes previstos.
 - La responsabilidad de los subcontratistas en relación con la minimización y clasificación de los residuos que producen (incluso, si fuera necesario, con sacos específicos para cada uno de los residuos).
 - La convocatoria regular de reuniones con los subcontratistas para coordinar la gestión de los residuos.

En la clasificación de los residuos que habitualmente se producen en obra se deberá tener en cuenta:

- El equipamiento mínimo estará formado al menos por dos contenedores y un depósito especial para los líquidos y envases de residuos potencialmente peligrosos.
- Un contenedor acogerá los residuos pétreos (mayoritarios en la ejecución de la obra) y en otro contenedor se almacenarán residuos banales (papeles, metales, plásticos, etc.).
- Si en un entorno próximo existen industrias de reciclaje especializadas en otros residuos que no hayan sido definidas en el apartado anterior, se podrá disponer un contenedor adicional para almacenarlos. Es el caso de residuos de determinadas maderas, placas de cartón-yeso, algunos materiales plásticos, etc.
- Cuando se ejecutan tendidos de yeso, se debe disponer un contenedor específico para acumular las grandes cantidades de residuos de pasta de yeso,

puesto que constituyen un importante contaminante de los residuos de materiales pétreos.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.
- Extraer conclusiones de la experiencia en la gestión eficaz de los residuos de manera que puedan ser aplicables a la programación de otras obras.

1.9.2 RECOMENDACIONES PARA EL ENCARGADO GENERAL DE OBRA

- Asegurar que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados. Fomentar la participación activa.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.
- Se debe prever una zona protegida para el acopio de materiales, a resguardo de acciones que pudieran inutilizarlos.
- Disponer los contenedores más adecuados para cada tipo de residuos, es decir, almacenar selectivamente los residuos, según su naturaleza.
- Controlar el movimiento de los residuos de forma que no queden restos descontrolados. La generación de los residuos se produce de forma dispersa, por lo que han de ser transportados hasta su lugar de almacenaje. Ese recorrido ha de ser planificado para que se produzcan las menores pérdidas posibles.
- Siempre que sea posible, los materiales y productos que llegan a la obra deben ser desembalados en próximo a la zona de acopio de residuos clasificados. De esta forma el residuo se originará en el mismo lugar donde se almacenará selectivamente.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y resulten contaminados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ Habilitación Profesional	22/12/2022
	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]  COIIRM

- Evitar la producción de polvo debida a la falta de previsión de una buena práctica con los materiales que llegan a la obra en forma de polvo.
- Llevar un registro de cada contenedor que sale de la obra, tanto el control de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen y el destino de éstos.
- Controlar el consumo de agua y de energía eléctrica.

1.9.3 RECOMENDACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA

- Se deben cumplir las normas y órdenes dictadas por la dirección de la obra para el control de los residuos.
- El personal debe participar activamente para mejorar la gestión de los residuos.
- Deben aportar sugerencias para mejorar los procesos al encargado de obra.
- La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.
- Los residuos se deberán emplazar en contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los recipientes contenedores de residuos deben transportarse cubiertos.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

1.9.4 RECOMENDACIONES PARA LAS EMPRESAS SUBCONTRATADAS

- Asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales y productos que ponen en obra.
- Conocer y cumplir las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.
- Prever el volumen máximo de residuos que se pueden generar en su actividad, con el fin de minimizarlos y clasificarlos de forma adecuada.

 COIIRM	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]	22/12 2022	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
--	---	----------------------	---

- Proponer, al técnico que proyecta la obra y a la dirección técnica de ésta, soluciones para mejorar las posibilidades de reducción, reutilización o reciclaje de los medios de construcción y de los sobrantes.

1.9.5 RECOMENDACIONES PARA LAS EMPRESAS DE DERRIBO

- Colaborar en el desarrollo de un Proyecto de demolición y de un Plan de gestión de residuos.
- Efectuar la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados.
- Primar siempre los trabajos de desconstrucción sobre los de demolición indiferenciada. La desconstrucción facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables (seleccionados con arreglo a su diversa naturaleza) y, finalmente, aquellos que irán a parar al vertedero.
- Preservar los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos de demolición.
- Registrar las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados.

1.9.6 RECOMENDACIONES PARA EL GESTOR DE RESIDUOS

- Garantizar que las operaciones de reciclaje y deposición de los residuos de construcción y demolición se realizan en correctas condiciones ambientales.
- Contrastar la calidad de los materiales obtenidos tras el reciclado, de acuerdo con la normativa vigente.
- Establecer un riguroso control de la deposición de residuos en los vertederos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ Habilitación Profesional	22/12/2022
	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKUBGAQX] COIIRM

1.10. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La correcta gestión de residuos en el presente Proyecto, y en cualquier otro tipo de obra, justifica los gastos de operación puesto que, produce múltiples beneficios al medio, y a su vez hay un gran número de residuos que pueden ser entregados a Gestores autorizados a cambio de un valor económico.

1.11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

En el presente apartado se realiza la estimación de los costes derivados de la correcta gestión de los residuos, su inclusión en el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición y su posterior introducción en el documento nº 4 del proyecto: Presupuesto, garantiza su aplicación real y es un requisito indispensable impuesto en el artículo 4 del *R.D. 105/2.008*.

En la estimación de los costes imputables a la gestión de residuos se agregan dos aspectos diferentes:

- Costes de transporte y vertido:
 - Contenedores (cuyo precio depende del tipo, capacidad y número de ellos que se utilicen).
 - Tasas municipales de vertido por ocupación de acera (pueden aplicarse o no en función de las características del proyecto).
 - Canon de vertido que depende del tipo de gestión que se lleve a cabo:
 - Reutilizado o reciclado en la propia obra (se debe indicar el % destinado a este fin, ya que este porcentaje no se contemplará en los cálculos).
 - Reciclado en planta de RSU's o de RCD's, o en Planta de Valorización energética (requiere el acopio provisional en contenedores hasta el traslado de los residuos a planta) (sólo maderas, plásticos, vidrios, metales o papeles y cartones).

Depósito en vertedero o gestor autorizado de RNP's o RP's, de residuos mezclados o fraccionados (desagregados).

El canon de vertido para planta de reciclaje, Depósito de residuos mezclados, o Depósito de residuos fraccionados varía en función del tipo de recurso considerado.

- Medios auxiliares y gastos de administración Medios auxiliares:
 - Asociados a residuos mezclados Asociados a residuos fraccionados (son más elevados que los asociados a residuos mezclados).
 - Gastos de administración: coste de la tramitación documental.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado **1.4, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA"**, aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

 COIIRM	VISADO : MU2204397 MURCIA Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKBGAQX]	22/12 2022	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Habilitación Profesional Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
---	--	---------------	---

TABLA 8. Estimación del Coste de Tratamiento.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo sin fianza)

Tipología RCDs	Cantidad estimada (Tn)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/Tn)	Importe (€)	% PreObra
A,1: RCDs NIVEL I				
1. Tierras y pétreos de excavación	0,00	1,75	0,00	0,00%
A,2: RCDs NIVEL II				
RCD: Naturaleza Pétreo				
1. Arena, grava y otros áridos	0,00	1,75	- €	0,00%
2. Hormigón	141,19	7,00	988,30 €	0,05%
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	15,69	28,50	447,09 €	0,02%
4. Piedra	18,82	7,75	145,89 €	0,00%
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	21,33	5,00	106,67 €	0,00%
2. Madera	14,12	28,50	402,38 €	0,02%
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	35,30	6,50	229,43 €	0,01%
4. Papel	11,06	17,50	193,54 €	0,01%
5. Plástico	16,47	55,00	905,95 €	0,05%
6. Vidrio	2,20	60,00	131,77 €	0,00%
7. Yeso	0,94	55,00	51,77 €	0,00%
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	2,43	9,00	21,88 €	0,00%
2. Potencialmente peligrosos y otros	1,88	2.000,00	3.764,97 €	0,20%
TOTAL TRATAMIENTO RCDs			7.389,66 €	0,41%

B. RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	901,75 €	0,05%
B,2 % Presupuesto de obra hasta cubrir RCDs Nivel II	901,75 €	0,05%
B,3 % Presupuesto de obra (por costes de gestión, alquileres...)	901,75 €	0,05%
TOTAL COSTES DE GESTIÓN	2.705,25 €	0,15%
TOTAL	10.094,91 €	0,56%

Según lo anteriormente mencionado, se estima un coste de ejecución material para la Gestión de Residuos del presente proyecto de **DIEZ MIL NOVENTA Y CUATRO ERUSO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (10.094,91€).**

Murcia, diciembre de 2.022



El Ingeniero Industrial:

D. Javier Castellote Martínez

Colegiado nº 591

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Habilitación Profesional
Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ
22/12/2022
VISADO : MU2204397
MURCIA
Validación coiirm.e-gestion.es [FVJWVFWFHKUBGAQX]
COIIRM

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE
LA REGIÓN DE MURCIA



VISADO MU2204397

Electrónico Trabajo nº: MU2205309

Autores

Col. nº 000591 JAVIER CASTELLOTE MARTINEZ



Puede consultar la validez de este documento en la
página coiirmurcia.e-gestion.es, mediante el CSV:

FVJWVFWFHKUBGAQX

22/12/2022

<https://coiirmurcia.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVJWVFWFHKUBGAQX>