PROYECTO DE INSTALACION FOTOVOLTAICA DEL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL



NOVEMBRE 2021 / AZAROA 2021

BOSLAN
INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

PROMOTOR:
ERAGILEA:
ZAMUDIOKO UDALA

INGENIEROS:
INGENIARIAK:
BOSLAN Ingeniería y Consultoría, S.A.
JOSE MANUEL GORBEA

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

CONTENIDO

1 MEMORIA 1
1.1 OBJETO 1
1.2 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN 1
1.3 SOLICITANTE 1
1.4 PROYECTISTA 1
1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 2
1.6 NORMATIVA DE LA INSTALACIÓN 11
1.7 CLASIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE AUTOCONSUMO 11
1.8 PUNTO DE CONEXIÓN 13
1.9 CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO DE MEDIDA 16
2 MEMORIA CONSTRUCTIVA 17
2.1 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA 17
2.2 CÁLCULOS DE PRODUCCIÓN DE LA INSTALACIÓN 28
3 CÁLCULOS 31
3.1 CALCULO DE SECCIONES DE B.T. 31
3.2 INFORME DE SIMULACIÓN DE LA INSTALCIÓN FOTOVOLTAICA 33
4 PLIEGO TÉCNICO BT 45
4.1 CUADROS ELÉCTRICOS 45
4.2 CABLES BT 51
4.3 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 53
4.4 VERIFICACIONES ELÉCTRICAS 59
4.5 PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y CONTROL DE OBRAS 60
4.6 MEDICIÓN Y ABONO 62
4.7 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 63
4.8 RECEPCIÓN PROVISIONAL 64
4.9 RECEPCIÓN DEFINITIVA 64
4.10 TRAMITACIONES OFICIALES 65
5 PLANOS 66
6 PRESUPUESTO 71
6.1 DESGLOSE DE PRESUPUESTO 71
6.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO 79
7 estudio básico DE SEGURIDAD Y SALUD 80
7.1 MEMORIA 80
7.2 PLIEGO DE CONDICIONES 183
8 CONTROL DE CALIDAD 224
8.1 OBJETO 224
8.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 224

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

8.3 ALCANCE DEL CONTROL DE CALIDAD 224
8.4 DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD 227
9 GESTIÓN DE RESIDUOS 229
9.1 ANTECEDENTES 229
9.2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO 229
9.3 AGENTES 231
9.4 DATOS DE LA OBRA 232
9.5 NORMATIVA 233
9.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002) 235
9.7 ANEXO II CONTENIDO ADICIONAL AL ESTUDIO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EDIFICIOS QUE HAN SOPORTADO ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO 238
9.8 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR 239
9.9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) 240
9.10 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 251

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

1 MEMORIA

1.1 OBJETO

El objeto del presente proyecto es describir y justificar la instalación de un campo solar en la cubierta del polideportivo municipal en Zamudio para autoconsumo compartido.

1.2 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN

El presente proyecto se realizará en la cubierta del polideportivo municipal de Zamudio, situado en:

- Arteaga Auzoa, 77
- 48170 Zamudio
- Bizkaia

1.3 SOLICITANTE

El solicitante del presente proyecto es:

- Solicitante: ..... ZAMUDIOKO UDALA,
  ..... AYTO. DE ZAMUDIO
- Dirección: ..... Sabino Arana Plaza, 1, 48170
  ..... Arteaga-San Martín, Bizkaia

1.4 PROYECTISTA

El proyectista del presente proyecto es:

- Proyectista: ..... José Manuel Gorbea Salazar
- Nº Colegiado: 3.408
- Colegio: ..... Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Bizkaia
- Empresa: ..... BOSLAN ING. Y CONSULTORÍA, S.A.
- CIF: A-95127825
- Dirección: ..... C/ Autonomía, 26 – 8º 48010 – Bilbao (BIZKAIA)

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Para la instalación de un campo solar en la cubierta del edifico se han de realizar una serie de trabajos, los cuales se hallan descritos a continuación.

1.5.1 ANTECEDENTES Y NECESIDADES A SATISFACER.

Se han recopilado las facturas de suministro eléctrico de los edificios dependientes del Ayuntamiento para determinar el consumo anual de los mismos, que en periodo comprendido entre el mes de septiembre de 2020 al mes de agosto de 2021 a sido de 432.699 kWh como se ha registrado en la siguiente tabla:

Ref	CUPS	Dirección	Consumo anual
1	ES0021000017110854VR	Arteaga Auzoa Auzunea, 42	114.089
2	ES0021000010033962CW	Plza Sabino Arana, 1 , Bajo	69.071
3	ES0021000010034872JS	Arteaga Auzoa Auzunea, 77	93.370
4	ES0021000010034502CJ	Plza Sabino Arana, 2, Bajo	21.029
5	ES0021000010034874JV	Arteaga Auzoa Auzunea, 79	22.361
6	ES0021000012392061NA	Torrelaragoiti, 7, L, Bajo	18.012
7	ES0021000001003499HK	C/ Aresti, 2 Bajo, 4	7.273
8	ES0021000012068589RA	Torrelaragoiti, 1A	11.421
9	ES0021000010035581KB	C/ Oiz, 4, Bajo, 1	15.865
10	ES0021000010034600RL	Elexalde enparantza, 2 , Bajo , 3	14.366
11	ES0021000010034500CB	Plza Sabino Arana, 3,Bajo, 2	10.833
12	ES0021000010034594RJ	Plza Sabino Arana, 5 , Bajo , 2	3.107
13	ES0021000010300986ZL	Plza Sabino Arana, 4 , Bajo , 4	6.025
14	ES0021000010034480LZ	Sandoni Auzoa Auzoa, 4	4.688
15	ES0021000010408882JE	Txantxangorri Kalea, 4	8.864
16	ES0021000013178264QC	Bº Galbarriatu Auzoa, 13 , Bajo , 1	3.339
17	ES0021000010408641AB	Enara Kalea, 2	542
18	ES0021000010408883ZT	Txantxangorri Kalea, 4	1.072
19	ES0021000010034992HC	C/ Aresti, 2 , Bajo , 3	578
20	ES0021000036792739JG	Txinbo Kalea, 13	1.435
21	ES0021000039925926DQ	Txorierriko Etorbidea, 1	448
22	ES0021000010034735FQ	C/ Txorierriko Etorbidea, 8 , 4ºdch	135
23	ES0021000010034606WW	Cam. de Elexalde, 1, Bajo , 1	741

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Ref	CUPS	Dirección	Consumo anual
24	ES0021000010571167PL	C/ Tximbo Kalea, 13 , 2ºA	31
25	ES0021000036833179TX	Barrio Lekunbiz, 34	601
		Consumo anual total.....	**427.922 kWh**

Se ha evaluado la superficie disponible en las cubiertas de los distintos edificios y se ha determinado que la solución más adecuada es la de un autoconsumo compartido, aprovechado la cubierta del pabellón polideportivo, con los edificios situados en un radio de 500 metros y conectados a la red de distribución de Baja Tensión (BT).



El consumo total de los edificios situados en ese radio de 500 metros supone el 80,6% del consumo total, tal y como se puede comprobar en la siguiente tabla:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Ref	CUPS	Dirección	Consumo anual	Distancia (m)
1	ES0021000017110854VR	Arteaga Auzoa Auzunea, 42	114.089	477
2	ES0021000010033962CW	Plza Sabino Arana, 1 , Bajo	69.071	472
3	ES0021000010034872JS	Arteaga Auzoa Auzunea, 77	93.370	0
4	ES0021000010034502CJ	Plza Sabino Arana, 2, Bajo, 4	21.029	476
5	ES0021000010034874JV	Arteaga Auzoa Auzunea, 79	22.361	47
11	ES0021000010034500CB	Plza Sabino Arana, 3,Bajo, 2	10.833	489
12	ES0021000010034594RJ	Plza Sabino Arana, 5 , Bajo , 2	3.107	431
13	ES0021000010300986ZL	Plza Sabino Arana, 4 , Bajo , 4	6.025	461
14	ES0021000010034480LZ	Sandoni Auzoa Auzoa, 4	4.688	477
22	ES0021000010034735FQ	C/ Txorierriko Etorbidea, 8 , 4ºdch	135	383
		Consumo anual Total.....	**344.708 kWh**	

Con la instalación planteada se obtiene un ahorro económico y se contribuye a la reducción de emisiones de CO_2 mediante la implantación de energías renovables, adaptándose a los objetivos del marco europeo de reducción de emisiones.

1.5.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se opta por una instalación fotovoltaica de autoconsumo compartido de 100 KW por los siguientes motivos:

- Solución óptima por su baja complejidad técnica y validez de las cubiertas de la construcción existente del polideportivo como soporte.
- Con la instalación de autoconsumo compartido se consigue una instalación más eficiente y la reducción de los excedentes que se produciría en el caso de realizar instalaciones individuales en cada edificio.
- El espacio disponible en la cubierta del polideportivo más que suficiente para una instalación de estas dimensiones.
- Marco jurídico favorable: La normativa actual se encuentra en transición hacia el fomento del autoconsumo energético, existiendo la posibilidad de acogerse a nuevas modalidades de autoconsumo como la compensación de excedentes.

Se ha realizado el cálculo de la producción prevista y la tasa de autoconsumo con el programa PVSyst v7.2.6 para dos supuestos:

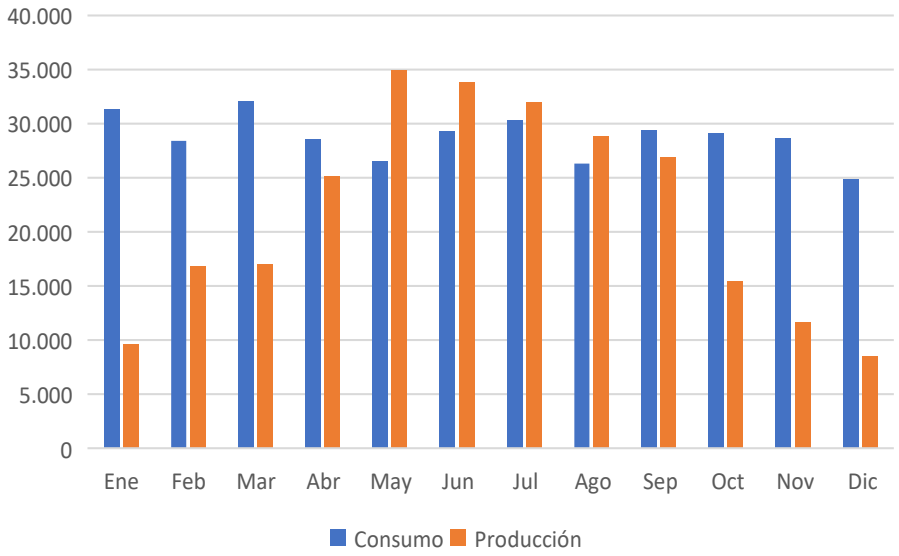
I. Aprovechamiento del espacio total disponible en la cubierta.

II. Instalación limitada a 100 KW.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Para el primer supuesto se considera que la potencia total a instalar sería de 248 KWp y una potencia nominal de 220 KW obteniendo los siguientes resultados:

- Producción: 260.625 kWh (75,61% del consumo total de los edificios asociados).
- Autoconsumo: 126.543 kWh (48, 55%)
- Excedentes: 134.082 kWh (51,45%)

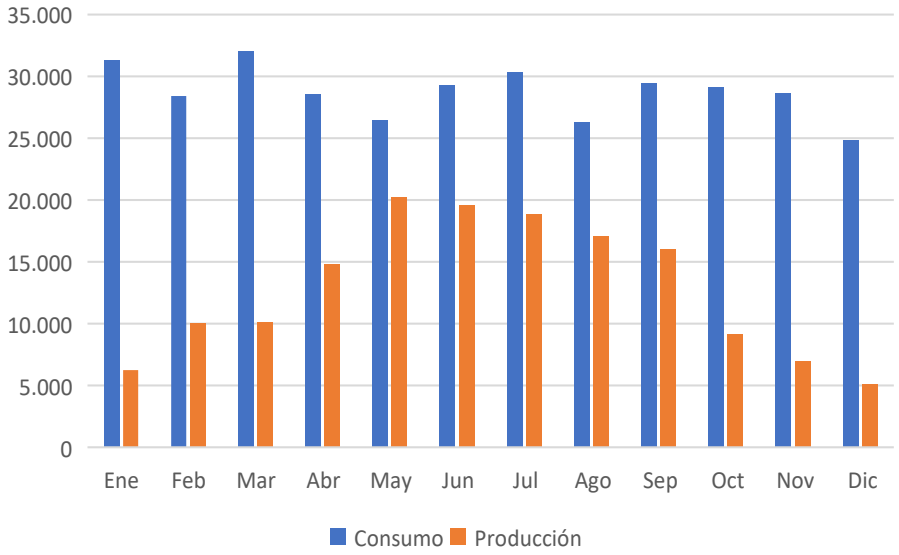


Como se puede comprobar los excedentes generados son muy elevados debido a que en los meses de verano la producción es superior al consumo total, y al ser una instalación con una potencia nominal superior a 100 KW no se puede acoger a la compensación de los mismos.

A la vista de estos resultados se plantea una instalación con una potencia una potencia FV de 147 kWp y una potencia nominal de 100 KW obteniendo los siguientes resultados:

- Producción: 154.103 kWh (44,71% del consumo total de los edificios asociados).
- Autoconsumo: 105.724 kWh (68, 61%)
- Excedentes: 48.379 kWh (31,39%)

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.



Con esta instalación se obtiene que de la energía producida se autoconsume el 68,61 %, lo que significa que existen excedentes en un 31,39 % de la producción, pero se puede optar por la modalidad de **suministro con autoconsumo compartido, acogida a compensación de excedentes**, debido a que la instalación no supera los 100 kW de potencia nominal.

A la vista de estos resultados, se deduce que **el 100% de la producción eléctrica de la instalación propuesta será consumida en las instalaciones municipales indicadas, mediante el mecanismo de autoconsumo compartido con compensación de excedentes. En consecuencia, no hay venta de electricidad en el cómputo general anual.**

1.5.3 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA INSTALACIÓN

El presente proyecto contempla la instalación solar fotovoltaica compuesta por 256 módulos monocristalinos de 575 Wp por unidad, modelo JINKO SOLAR JKM575M-7RL4-V, alcanzando una potencia pico de 147,20 kWp, según la definición de potencia pico del RD 413/2014 en su artículo 3.

La potencia nominal corresponderá a la proporcionada por el sistema inversor o sistema generador, que está formada por dos (2) inversores, Goodwe GW50BK-MT, que tienen una potencia nominal de 50 kW. La potencia nominal total de la planta es 100,00 kW, la definición de potencia nominal se encuentra en la disposición transitoria primera del 413/2014 punto 5, que hace referencia al concepto de potencia nominal del Real Decreto 661/2007 en su artículo 3.

Características generales de la instalación FV	
Potencia nominal total	100 KW
Potencia fotovoltaica	147,2 KWp

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Características generales de la instalación FV	
Potencia nominal inversores	50 KW
Nº total de inversores	2 uds.
Strings por inversor	8
Módulos por string	16
Nº total de módulos	256 uds
Potencia nominal módulos (STC)	575 Wp

1.5.4 RESULADOS DEL PROYECTO

Los resultados esperados por este proyecto, de acuerdo a la simulación realizada con el programa PVSyst v7.2.6 son los siguientes:

- Producción: **154.103 kWh/año** (44,71% del consumo total de los edificios asociados).
- Autoconsumo: 105.724 kWh (68, 61%)
- Excedentes: 48.379 kWh (31,39%)

Esta producción supone el 44,71% del consumo total de los edificios asociados a la instalación de autoconsumo compartido y el 36,0% del consumo total de los edificios dependientes del Ayuntamiento de Zamudio, objeto de este proyecto.

Con dicha instalación está previsto que se consigan una reducción en las emisiones equivalentes de CO2 de 29.650 tCO2 al año durante los 30 años de vida útil del proyecto.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Balance de emisiones de CO_2

Total: 889.5 tCO_2

Emisiones generadas

Total: 258.06 tCO_2

Fuente: Cálculo detallado de la siguiente tabla:

Emisiones reemplazadas

Total: 1322.6 tCO_2

Sistema de producción: 153.61 MWh/año

Emisiones del ciclo de vida de la red: 287 gCO_2/kWh

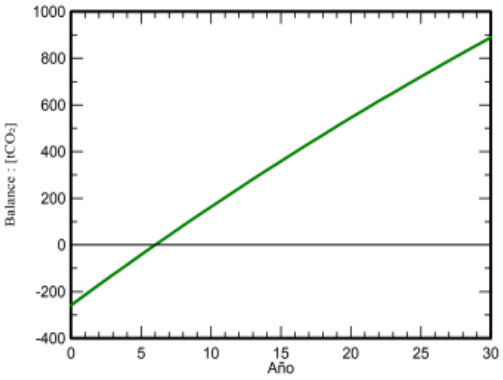
Fuente: Lista IEA

País: Spain

Toda la vida: 30 años

Degradación anual: 1.0 %

Emisión de CO_2 ahorrada vs tiempo



Detalles de emisiones del ciclo de vida del sistema

Artículo	LCE	Cantidad	Subtotal
			[$kgCO_2$]
Módulos	1713 kgCO2/kWp	147 kWp	252112
Soportes	1.91 kgCO2/kg	2560 kg	4901
Inversores	522 kgCO2/unidades	2.00 unidades	1044

1.5.5 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Se propone la instalación del generador fotovoltaico en la cubierta del Polideportivo Municipal con una orientación Este-Oeste y una inclinación de 15 º.

Las coordenadas son: 43,29 ºN -2,86 ºW.



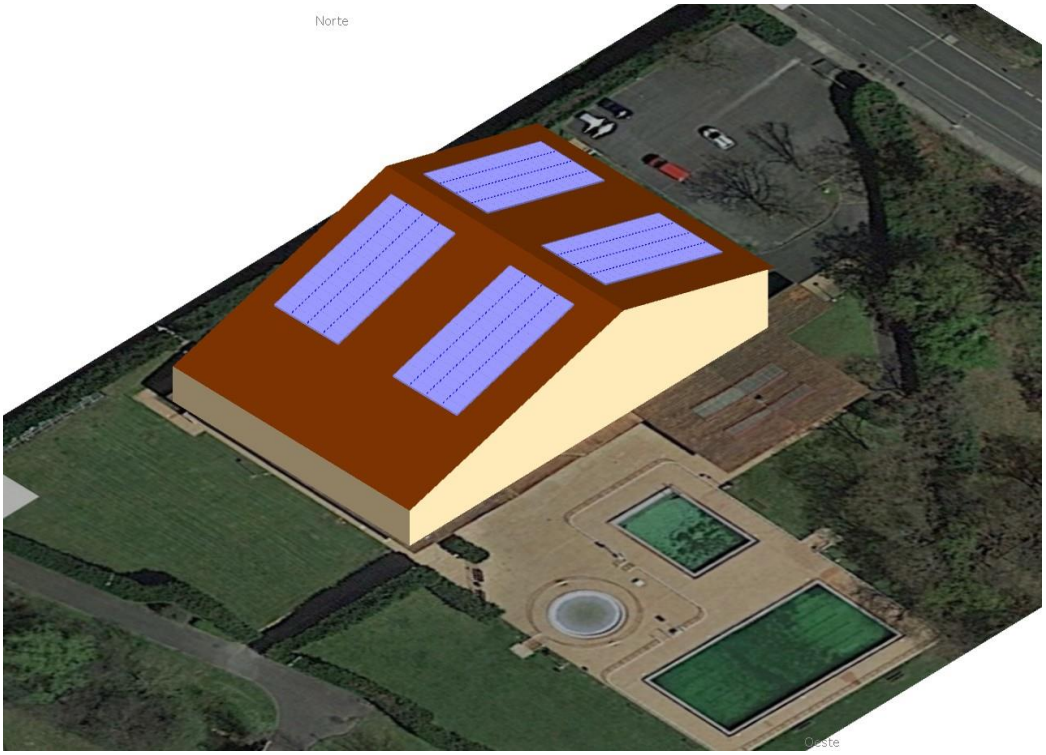
Oeste Este

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf). Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.





Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.



Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

1.6 NORMATIVA DE LA INSTALACIÓN

La elección de los materiales, el diseño y el montaje de la instalación se realizará de acuerdo a lo estipulado en el proyecto y a las normas y disposiciones legales vigentes:

- RD 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto 1699/2011 por el que se establece la regulación del Autoconsumo fotovoltaico o Balance Neto en España.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y las ITC correspondientes.
- Plan de Energías Renovables en España (PER) 2011-2020.
- Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020.
- Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009.
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Demás condiciones impuestas por los Organismos públicos afectados y ordenanzas Municipales.
- Real Decreto 244/2019 de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

1.7 CLASIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE AUTOCONSUMO

La normativa para las instalaciones solares fotovoltaicas publicada en el BOE en el Real Decreto-Ley 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Según el artículo 4. Clasificación de modalidades de autoconsumo del RD 244/2019 , la instalación pasa a considerarse del tipo:

b) Modalidad de suministro con autoconsumo con excedentes. Corresponde a las modalidades definidas en el artículo 9.1.b) de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre. En estas modalidades las instalaciones de producción próximas y asociadas a las de consumo podrán, además de suministrar energía para autoconsumo, inyectar energía excedentaria en las redes de transporte y distribución. En estos casos existirán dos tipos de sujetos de los previstos en el artículo 6 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, que serán el sujeto consumidor y el productor.

Así mismo dentro de la modalidad de suministro con autoconsumo con excedentes esta se incluye en el subtipo:

a) Modalidad con excedentes acogida a compensación: Pertenecerán a esta modalidad, aquellos casos de suministro con autoconsumo con excedentes en los que voluntariamente el consumidor y el productor opten por acogerse a un mecanismo de compensación de excedentes. Esta opción solo será posible en aquellos casos en los que se cumpla con todas las condiciones que seguidamente se recogen:

i. La fuente de energía primaria sea de origen renovable.
ii. La potencia total de las instalaciones de producción asociadas no sea superior a 100 kW
iii. Si resultase necesario realizar un contrato de suministro para servicios auxiliares de producción, el consumidor haya suscrito un único contrato de suministro para el consumo asociado y para los consumos auxiliares de producción con una empresa comercializadora, según lo dispuesto en el artículo 9.2 del presente real decreto.
iv. El consumidor y productor asociado hayan suscrito un contrato de compensación de excedentes de autoconsumo definido en el artículo 14 del presente real decreto.
v. La instalación de producción no tenga otorgado un régimen retributivo adicional o específico.

Adicionalmente a las modalidades de autoconsumo señaladas, el autoconsumo podrá clasificarse en individual o colectivo en función de si se trata de uno o varios consumidores los que estén asociados a las instalaciones de generación.

En el caso de autoconsumo colectivo, todos los consumidores participantes que se encuentren asociados a la misma instalación de generación deberán pertenecer a la misma modalidad de autoconsumo y deberán comunicar de forma individual a la empresa distribuidora como encargado de la lectura, directamente o a través de la empresa comercializadora, un mismo acuerdo firmado por todos los participantes que recoja los criterios de reparto, en virtud de lo recogido en el anexo I.

A su vez, todas las instalaciones de autoconsumo podrán definirse como instalaciones próximas a través de red o próximas de red interior:

- Instalación de producción próxima a las de consumo y asociada a las mismas:
  - Consumidores que estén ubicados en la misma referencia catastral según sus 14 primeros dígitos o, en su caso, según lo dispuesto en la disposición adicional vigésima del Real Decreto 413/2014.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Consumidores que estén conectados en BT y a una distancia menor de 500 m. Para determinar esta distancia, se considerará la distancia entre los equipos de medida en su proyección ortogonal en planta.
- Consumidores conectados a la red de BT derivados del mismo centro de transformación.
- Instalaciones de autoconsumo estén conectados a las redes interiores o conectadas por líneas directas.
- Si la instalación es próximas a través de red, el autoconsumo colectivo sólo podrá pertenecer con excedentes.

1.8 PUNTO DE CONEXIÓN

Tal y como se indica en el punto anterior, la modalidad de autoconsumo de la instalación de generación que trata este proyecto es tipo Modalidad de suministro con autoconsumo colectivo con excedentes.

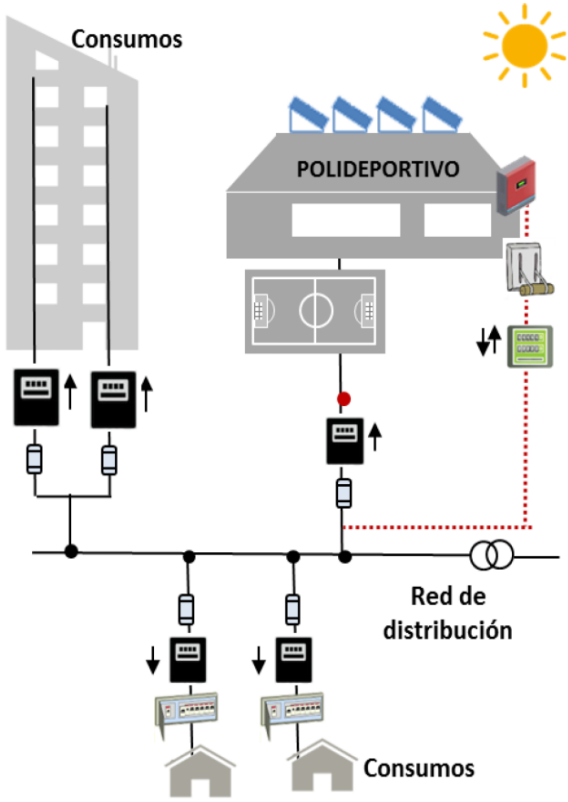
En esta configuración existen varios consumidores asociados que se conectan a la instalación a través de la red de distribución. Sin embargo, la instalación generadora se conecta a la red interior (que incluye las instalaciones de enlace) de, como mínimo, uno de los consumidores asociados.

Al ser modalidad CON excedentes, existirán dos sujetos: productor y consumidores, que podrán ser personas físicas o jurídicas diferentes.

La instalación de autoconsumo dispondrá de un contador bidireccional de generación neta. Cada consumidor asociado dispondrá únicamente de un contador, que será el de suministro, que registrará la medida de toda la energía que llega a cada consumidor.

Al tratarse de un autoconsumo colectivo, los consumidores asociados deberán acordar el criterio de reparto de la energía que se genere y firmar el correspondiente “acuerdo de reparto” donde figure el coeficiente β que le corresponde para cada consumidor. Este acuerdo se remitirá a la distribuidora.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

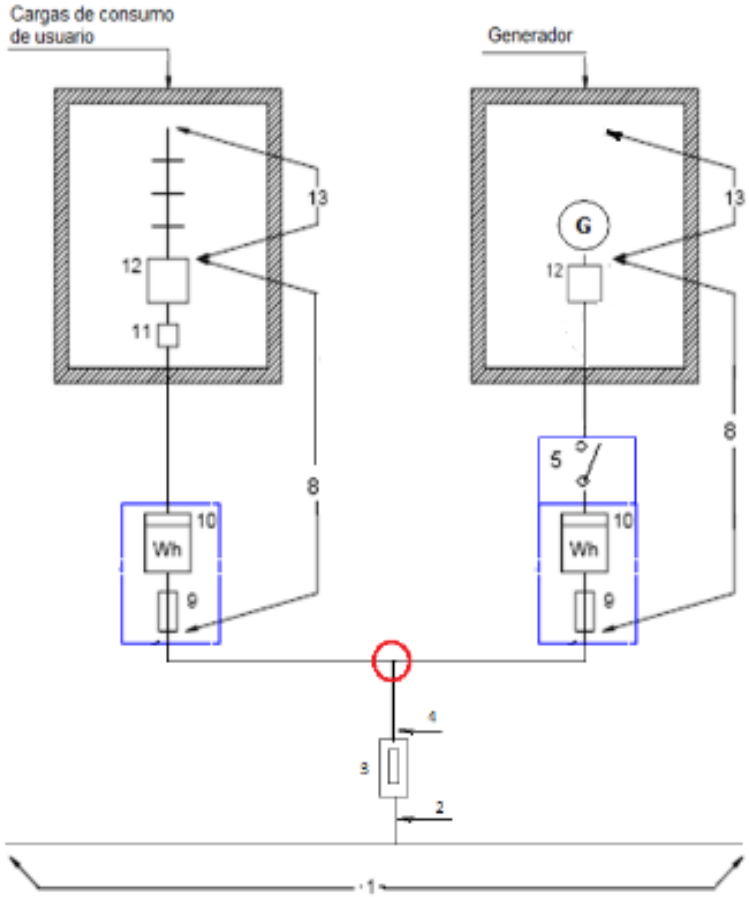


Dependiendo de la modalidad y tipo de instalación, se estará obligado a solicitar permiso de acceso y conexión.

a) Instalaciones exentas de obtener permisos de acceso y conexión:
    a. Instalación de autoconsumo sin excedente.
    b. Instalaciones de autoconsumo con excedente de P≤15 kW en suelo urbanizado.
b) Las obligadas a solicitar permisos de acceso y conexión:
    a. Instalaciones de autoconsumo con excedentes de P>15kW.

Aunque no lo cita expresamente las instalaciones de P≤100 kW se acogerán a los procedimientos del RD1699/2011 y las de P>100kW al RD1955/2000.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.



Esquema 6

Leyenda para instalaciones receptoras	*Leyenda para instalaciones generadoras*
1 Red de distribución *2 Acometida* *3 Caja general de protección (CGP)* *4 Línea general de alimentación (LGA)* *5 Interruptor general de maniobra (IGM)* *6 Caja de derivación* *7 Centralización de contadores (CC)* *8 Derivación individual (DI)* *9 Fusible de seguridad* *10 Contador* *11 Caja para interruptor de control de potencia (ICP)* *12 Dispositivos generales de mando y protección (DGMP).* *13 Instalación interior* *14 Conjunto de protección y medida (CMP)*	*1 Red de distribución* *2 Acometida* *3 Caja General de Protección (CGP)* *4 Línea General de conexión (LGC)* *5 Interruptor general de maniobra (IGM)* *6 Caja de derivación* *7 Centralización de contadores (CC)* *8 Línea Individual del generador (LIG)* *9 Fusible de seguridad* *10 Contador* *11 Caja para interruptor de control de potencia (ICP)* *12 Dispositivos de mando y protección Interiores (DPI)* *13 Equipo generador-inversor (GEN)* *14 Conjunto de protección y medida (CMP)* *15 Conmutador de conexión red/generador con sistema de sincronismo* *16 Tramo de la conexión privada (TCP)*

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf). Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

1.9 CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO DE MEDIDA

Según el RD 244/2019 se establece con carácter general, que todas las modalidades de autoconsumo dispondrán de un equipo de medida bidireccional en el punto frontera (o en cada uno de los puntos frontera).

En Bilbao, Noviembre de 2021

Fdo.: José Manuel Gorbea Salazar

INGENIERO COLEGIADO Nº 3408

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

2.1.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

El módulo fotovoltaico seleccionado es el modelo JKM575M-7RL4-V, fabricado por JINKO Solar Co., Ltd. (o similar) con 156 semicélulas de silicio mocristalino, una potencia pico de 575Wp y una eficiencia de módulo del 21.03%.

Características del módulo fotovoltaico	
Características principales	
Modelo	JKM575M-7RL4-V
Fabricante	JINKO Solar Co., Ltd..
Tecnología	Si-mono
Tipo de módulo	Monofacial
Máxima tensión	1500 V
Standard test conditions (STC)	
Potencia máxima	575.0 Wp (0 ~ +3%)
Eficiencia	21,03 %
V_{MPP}	44,67 V
I_{MPP}	12,88 A
V_{OC}	53,20 V
I_{SC}	13.74 A
Coeficientes de temperatura	
Coeficiente de potencia	-0.35 %/°C
Coeficiente de tensión	-0.28 %/°C
Coeficiente de corriente	0.048 %/°C
Características mecánicas	
Dimensiones	2411 x 1133 x 35 mm
Peso	30,93 kg
Marco	Aluminio anodizado
Vidrio	Vidrio templado revestido de 3,2 mm

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Características del módulo fotovoltaico	
Cables de conexión	4 mm^2 (positivo 290mm / negativo 145mm)

2.1.2 INVERSORES

El inversor a emplear será el modelo GW50KBF-MT de Jiangsu Goodwe Power Supply Technology Co., Ltd. de tipo multi-string, con las siguientes características:

Características del inversor Solar Trifásico	
Características principales	
Modelo	GW50KBF-MT
Tipo	Multi STRING
Fabricante	Goodwe
Máxima eficiencia de conversión DC/AC	98,3 %
Entrada (DC)	
Rango búsqueda MPPT	200 - 1.000 V
Tensión máxima de entrada	1.100 V
Corriente máxima de entrada por MPPT	30 A x 4
Corriente máxima de cortocircuito I_{SC}	37,5 A x 4
Nº de entradas de string	8
Nº de MPPTs	4
Salida (AC)	
Potencia nominal de salida	50 kW
Potencia máxima de salida	55 kVA
Tensión de salida	400 V (50 Hz)
Corriente máxima de salida	80 A
Características mecánicas	
Dimensiones	586 x 788 x 264 mm
Peso	60 kg
Grado de protección	IP65
Protecciones	
Monitorización de Corriente de Cadena FV	Sí
Protección anti-isla	Sí

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Características del inversor Solar Trifásico	
Protección de polaridad inversa de entrada	Sí
Monitorización de aislamiento	Sí
Fusible CC	Sí
Función Anti-PID para Módulo	Opcional
Unidad de Monitorización de Corriente Residual	Sí
Protección contra sobretensión	CC tipo II/CA tipo II
Protección de sobreintensidad de corriente CA	Sí
Protección contra cortocircuitos de CA	Sí

Se propone ubicar los inversores y su cuadro de protecciones en un armario a ubicar en sala de cuadros eléctricos del polideportivo. El armario consistirá en un prefabricado de superficie con una puerta, dos filas de 12 elementos por fila para un total de 24 módulos. Los cerramientos laterales se realizarán con lamas machihembradas ciegas del mismo material (o con ventilación, según inversor propuesto, protección IP de los equipos y necesidades de renovación del aire).

El cuadro de protecciones tendrá unas dimensiones de 28.7 x 36.1 x 11.2 cm; y un peso de 1.38 kilogramos, mientras que el inversor será de 48.0 x 59.0 x 20.0 cm, y un peso de 40 Kg.

2.1.3 ESTRUCTURA

Se propone el empleo de una estructura de montaje coplanar, con fijaciones atornilladas para una cubierta inclinada con anclaje a madera y/o hormigón con taco químico y disposición vertical de los paneles solares.

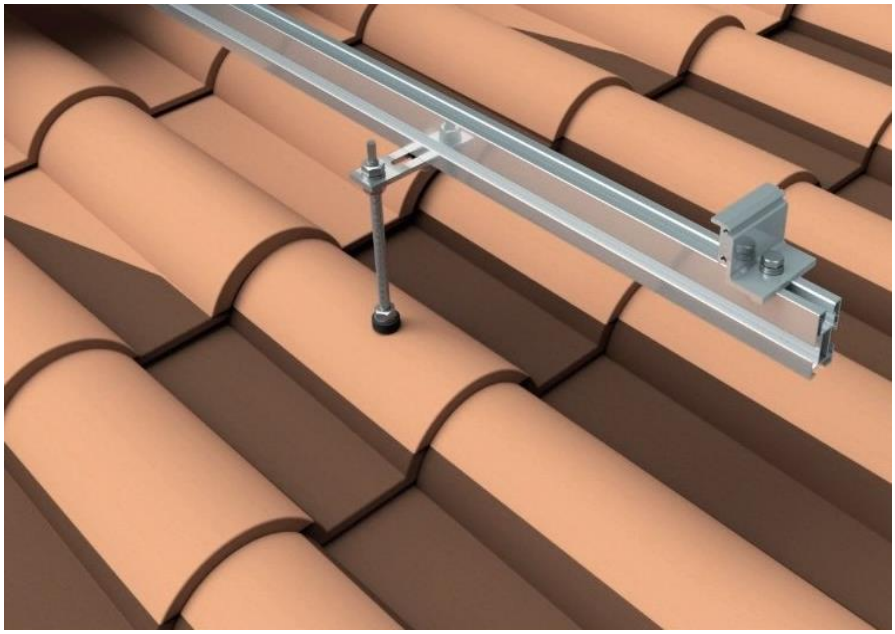


01V
Disposición de los módulos en vertical

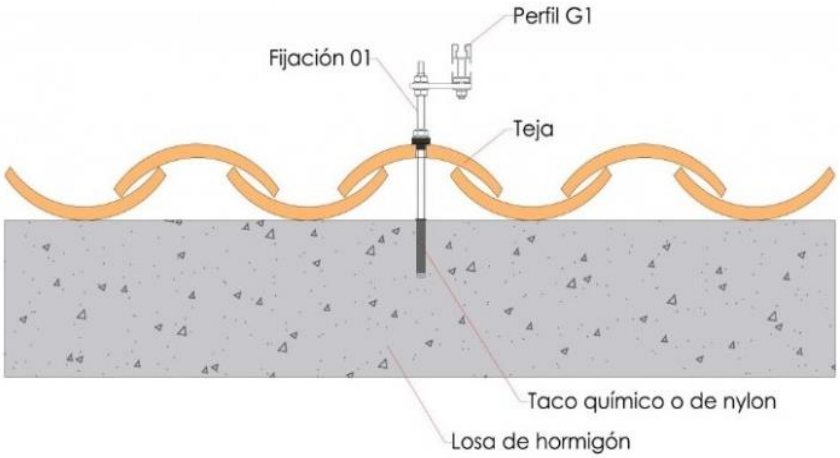


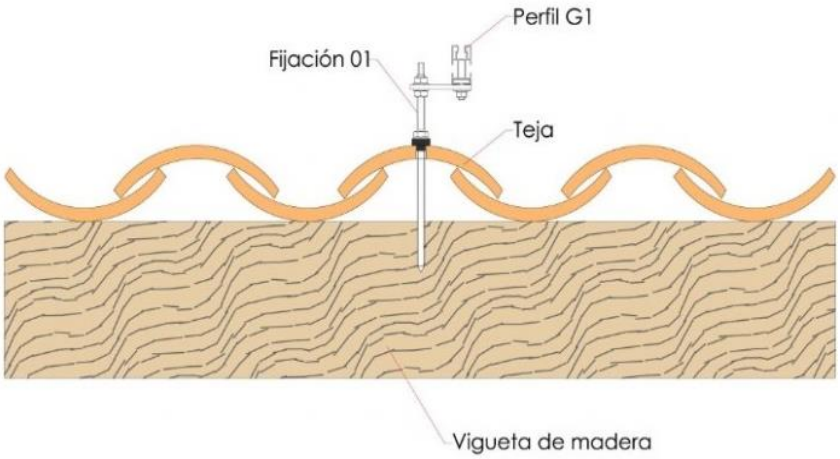
01V
Disposición de los módulos en vertical

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.



El anclaje se puede realizar a hormigón y/o correas de madera.





Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf). Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Se opta por una solución de perfiles con longitudes adecuadas al desarrollo necesarios, según especifican los planos, coincidentes con el punto de anclaje de módulos. La solución propuesta puede ser de características equivalentes.

La estructura debe garantizar el correcto anclaje a la cubierta, así como mantener su estanqueidad.

La estructura se dimensionará de forma que soporte las sobrecargas previstas en la zona, y la masa y posición se dimensionarán de forma que cumpla todo lo indicado en el CTE DB SE-AE, Seguridad Estructural – Acciones en la edificación, y los límites de sobrecarga a considerar dependiendo del emplazamiento.

2.1.4 CABLEADO

Todo el cableado de continua es de doble aislamiento y de 1kV de tensión de aislamiento, por lo que es adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Según la ITC BT-40 en su punto 5 expone “Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o a la instalación interior, no será superior al 1,5%, para la intensidad nominal.” Según está misma norma ITC BT-40 la instalación se corresponde con el esquema 8 y en el apartado “4.A.3 Equivalencia entre las partes que constituyen las instalaciones receptoras y las generadoras” se denomina “13 Equipo generador-inversor (GEN)”. Por tanto, desde el sistema inversor hasta el punto de conexión con la instalación interior se determinan unas pérdidas que no pueden superar el 1,5%.

Para la parte de DC que va desde los módulos fotovoltaicos hasta el sistema inversor se aplica la ITC BT-19 que en su apartado “2.2.2 Sección de los conductores. Caídas de tensión” dentro de este apartado se especifica que: “La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las instrucciones particulares, menor del 3% de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, y para otras instalaciones interiores o receptoras, del 3% para alumbrado y del 5% para los demás usos.” En nuestro caso somos lo que se considera una instalación interior por lo que en el total de la instalación no se deben superar pérdidas del 3%.

En base a lo expuesto anteriormente se determina una perdida no superior del 3% para toda la instalación siendo el máximo de 1,5% en el tramo entre el sistema captador de módulos fotovoltaicos y el sistema inversor y otro 1,5% entre el sistema inversor y el punto de conexión con la instalación interior.

Además, como se indica anteriormente en el punto 5 de la ITC BT-40 se debe tener en cuenta que “Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador”. Este criterio se aplica a todo el cableado de la instalación.

Los conductores usados serán aislados y unipolares, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. En el caso de la derivación individual, se usarán cables no propagadores de incendio, con emisiones de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes las de la norma UNE 21123 parte 4 o 5, cumplen con estas prescripciones.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2.1.5 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE

2.1.5.1 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

El Cuadro General de Baja Tensión dispone de espacio para la conexión de la instalación fotovoltaica. Su dimensionado y el de las instalaciones de enlace es suficiente asegurar la capacidad de transporte de la potencia generada por la instalación proyectada.

2.1.5.2 PROTECCIONES

La instalación está protegida contra sobretensiones transitorias según lo establecido en la ITC-BT-23 como instalación fija de categoría II o IV en función de su ubicación. Se han seguido los criterios indicados en la misma norma.

En cuanto a las protecciones, al tratarse de una instalación generadora de baja tensión, se aplican las establecidas en la ITC-BT 40. Sin embargo, las protecciones instaladas son las recogidas en el RD 1699/2011 por ser equivalentes a las anteriormente referidas y ser más restrictivas.

De forma detallada, se muestra el resumen de las Protecciones instaladas en cada tramo de la instalación eléctrica de la planta fotovoltaica:

Inversor:

- Se emplea un fusible a la entrada del inversor, para cada serie de módulos, en el lado de continua.
- Varistores conectados a tierra del lado de la red (protección ante sobrecargas).
- Según el punto 7 de la ITC-BT 40, el inversor cuenta con las protecciones de máxima y mínima frecuencia y las de máxima y mínima tensión entre fases, tal y como se indica posteriormente.
- Detección de isla de acuerdo al punto 7 de la ITC-BT-40, de acuerdo con la norma UNE 206006IN.
- Interruptor diferencial para protección contra contactos indirectos.
- Interruptor de circuito por falla de arco (ICFA) de acuerdo con la Sección 690.11 del Código Eléctrico Nacional.

Inversor → Cuadro Inversores

- Interruptor magnetotérmico por cada inversor.

Cuadro Inversores → Cuadro General de Mando y Protección de la Planta PV

- Interruptor Automático Diferencial con rearme automático.
- Interruptor magnetotérmico.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Cuadro General de Mando y Protección de la Planta PV → Cuadro General de Baja Tensión

- Interruptor magnetotérmico de protección de cabecera y maniobra en CGBT

Protección	Función
25	Comprobación de sincronismo
27	Subtensión trifásica, etapa de ajuste bajo.
59	Sobretensión trifásica, etapa de ajuste bajo.
81	Subfrecuencia o sobrefrecuencia
A Ret.	Anti retorno
R.A.	Protec. Anti-isla

Tabla 1

Parámetro	Umbral de protección	Tiempo máximo de actuación
Sobretensión –fase 1.	Un + 10%	1,5 s
Sobretensión – fase 2.	Un + 15%	0,2 s
Tensión mínima.	Un - 15%	1,5 s
Frecuencia máxima.	50,5 Hz	0,5 s
Frecuencia mínima.	48 Hz	3 s

Las protecciones tendrán las características de la Tabla 1 del artículo 14 del RD1699/2011.

Sin embargo, la normativa específica de autoconsumo establece que en caso de que el inversor disponga de las protecciones necesarias, no se deben duplicar las mismas.

Especificadas estas protecciones nos aseguramos del completo cumplimiento de la normativa aplicable, la ITC-BT-40.

2.1.5.3 PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra cumplirá con lo dispuesto en las normas ITC BT-18 e ITC BT-40, sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red

Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, están conectadas a una única tierra. Esta tierra es independiente de la del neutro de la empresa distribuidora.

Tal como indica la ITC-BT-40, se empleará la tierra del mismo edificio dónde se situará la Instalación Fotovoltaica Politécnico y los cálculos de dimensionamiento de la sección utilizada para los diferentes tramos de los conductores a tierra, se desarrollan en este proyecto.

Los materiales instalados aseguran lo establecido en el punto 3 de la ITC-BT-18 que dispone:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas. - La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrolisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la torna de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- Barras, tubos.
- Pletinas, conductores desnudos.
- Placas: anillos, mallas metálicas; constituidas por los elementos anteriores o sus combinaciones; armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas; otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

La instalación se conectará a la instalación de tierra creada independiente de la del neutro de la red de distribución pública.

Los conductores de tierra cumplirán las prescripciones de la siguiente tabla cuando estén enterrados:

TIPO	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión*	Según apartado 3.4	16 mm^2 Cobre 16 mm^2 Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm^2 Cobre 50 mm^2 Hierro	
* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente		

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se extremará el cuidado para que resulten eléctricamente correctas.

Se cuidará, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

En la instalación de puesta atierra se preverá un borne principal de tierra, al cual se unen los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra,
- Los conductores de protección,
- Los conductores de unión equipotencial principal,
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

También se preverá sobre los conductores de tierra y en un lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra instalada, cumpliendo el punto 3.3. de la ITC-BT-18.

El electrodo se dimensiona de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no será superior al valor especificado para ella.

Según el punto 9 de la ITC-BT-18, este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

Los cálculos necesarios para este dimensionado están reflejados en las tablas 3, 4 y 5 del punto 9 de la ITC-BT-18.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos. Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores de fase (mm^2)	Sección Conductor Protección (mm^2)
Sf < 16	Sp = Sf
16 < Sf < 35	Sp = 16
Sf >35	Sp = S f/2

Los conductores de protección están convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones están accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de rellenos o en cajas no desmontables con juntas estancas.

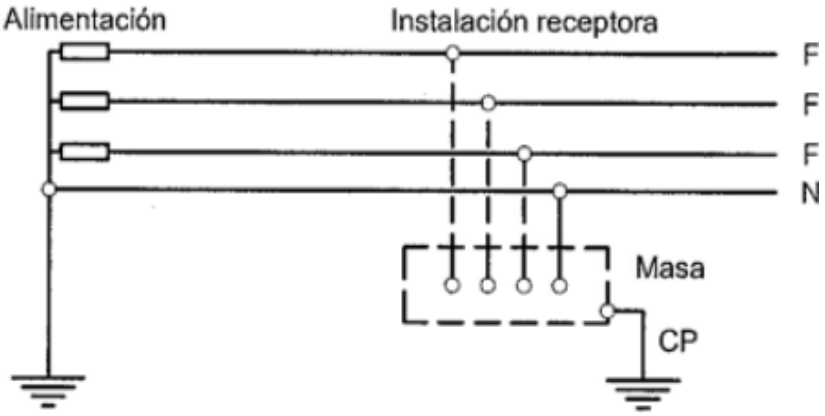
Estarán constituidos por conductores aislados HO7V – R/U/K de 750 V de tensión nominal de color amarillo-verde. De un modo general el tendido de estos conductores (protección, derivación, línea principal de tierra) se efectuará de modo que su recorrido sea el más corto posible, acompañando a los conductores activos correspondientes, sin cambios bruscos de dirección y sin conectarse a ningún aparato de protección, garantizando en todo momento su continuidad. Se verifica que las masas de la instalación, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación. Tal como está reflejado en el punto 12 de la ITC-BT-18, la instalación de puesta a tierra será revisada por el Director de Obra o el Instalador, antes de dar el alta para su puesta en marcha. También, se realizará una comprobación anual, cuando el terreno esté más seco, por personal técnicamente competente. Y cada cinco años, donde la conservación de los electrodos no sea favorable, se revisarán los mismos, así como los conductores de enlace.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2.1.5.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

La instalación se protegerá contra contactos indirectos mediante la puesta a tierra de las masas conductoras y la instalación de interruptores diferenciales de corriente de 30 mA y 300 mA de sensibilidad (inversor e interruptor magnetotérmico diferencial autorrearmable), de acuerdo con la instrucción ITC-BT-18 y la ITC BT-24.

En esta instalación se instalará una protección por corte automático de la alimentación de Esquema tipo TT.



La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante “corte automático de la alimentación”. Esta medida consiste en impedir, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz de corriente alterna en condiciones normales y 24V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia < U$$

Dónde:

- Ra es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- Ia es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial residual es la corriente diferencial residual asignada.
- U es la tensión de contacto limite convencional (24 o 50V).

Por tanto, contando con una tensión de contacto límite de 24 V, el valor de las resistencias de la toma de tierra no será superior a 80 ohmios.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2.1.5.5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Para establecer los elementos y acciones a tomar destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos, se han seguido las indicaciones reflejadas en el punto 3 de la ITC-BT-24 y en la norma UNE 20.460-4-41 donde se establecen las siguientes condiciones a cumplir:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos (no aplica en nuestro proyecto).
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento (no aplica en nuestro proyecto).
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

2.1.5.6 PROTECCIÓN POR AISLAMIENTO DE LAS PARTES ACTIVAS

Las partes activas están recubiertas de un aislamiento que no puede ser eliminado más que destruyéndolo.

2.1.5.7 PROTECCIÓN POR MEDIO DE BARRERAS O ENVOLVENTES.

Lo descrito a continuación corresponde con lo establecido en el punto 3.2. de la ITC-BT-24.

Las partes activas están situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que poseen como mínimo el grado de protección IP XXB.

Las superficies interiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, responden como mínimo al grado de protección IP4X o IPXXD.

Las barreras o envolventes se fijan de manera segura y de robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario abrir las envolventes instaladas sólo será posible con la ayuda de una llave o de una herramienta.

2.1.5.8 DERIVACIONES DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA

Estarán constituidas por conductores que unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección o directamente con las masas.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2.2 CÁLCULOS DE PRODUCCIÓN DE LA INSTALACIÓN

2.2.1 ORIGEN DE LOS DATOS DE RADIACIÓN

Los datos de radiación están tomados de la Comisión Europea JRC de la web "Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS). Esta web sale referenciada por el IDAE dentro de la lista de web y sites de referencia.

A continuación, se realiza una simulación climatológica con el software PVSyst en su versión v7.2.6, para obtener la definición del lugar geográfico, y la trayectoria solar en el emplazamiento seleccionado para el presente proyecto, así como la definición del horizonte previamente visualizado.

Definición del horizonte

Horizon from PVGIS website API, Lat=43°17'12', Long=-2°51'38', Alt=35m

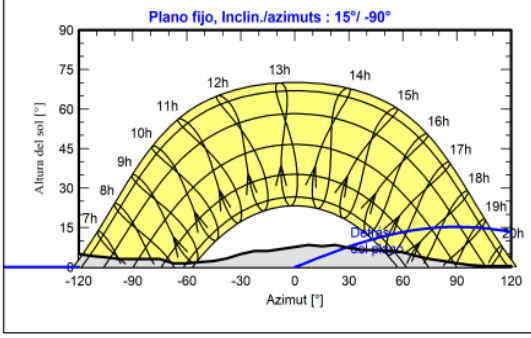
Altura promedio	4.1 °	Factor Albedo	0.86
Factor difuso	0.99	Fracción de albedo	100 %

Perfil del horizonte

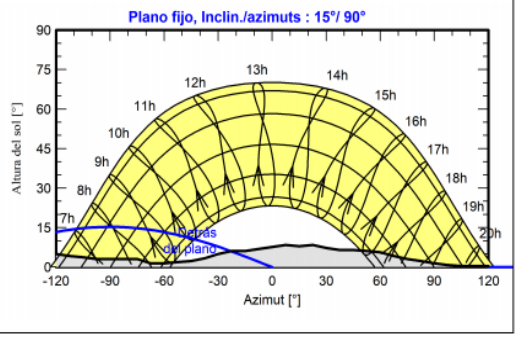
Azimut [°]	-180	-173	-165	-150	-143	-128	-120	-113	-105	-98	-75
Altura [°]	3.1	4.6	5.7	5.7	5.3	5.3	5.0	4.2	3.8	3.1	3.1
Azimut [°]	-68	-60	-53	-45	-38	-30	-23	-15	-8	8	15
Altura [°]	1.5	1.5	1.9	2.3	3.4	5.0	6.1	6.1	6.9	8.4	8.0
Azimut [°]	23	30	38	45	53	60	68	75	83	90	98
Altura [°]	8.4	7.3	6.5	6.5	6.1	5.7	4.2	3.1	2.3	1.5	0.8
Azimut [°]	105	120	128	135	143	150	158	165	173	180	
Altura [°]	0.4	0.4	0.8	2.3	1.9	1.9	3.1	3.4	2.7	3.1	

Recorridos solares (diagrama de altura / azimut)

Orientación #1



Orientación #2



2.2.2 DISTANCIA MÍNIMA ENTRE FILAS DE MÓDULOS

Al tratarse de una instalación coplanar, es decir, integrada en la cubierta con la misma inclinación de la cubierta, no se elevan los módulos, evitando que causen sombras sobre el resto de módulos, por lo que no se ha de tener en cuenta ninguna distancia mínima, más allá de la necesaria para poder realizar un mantenimiento periódico.

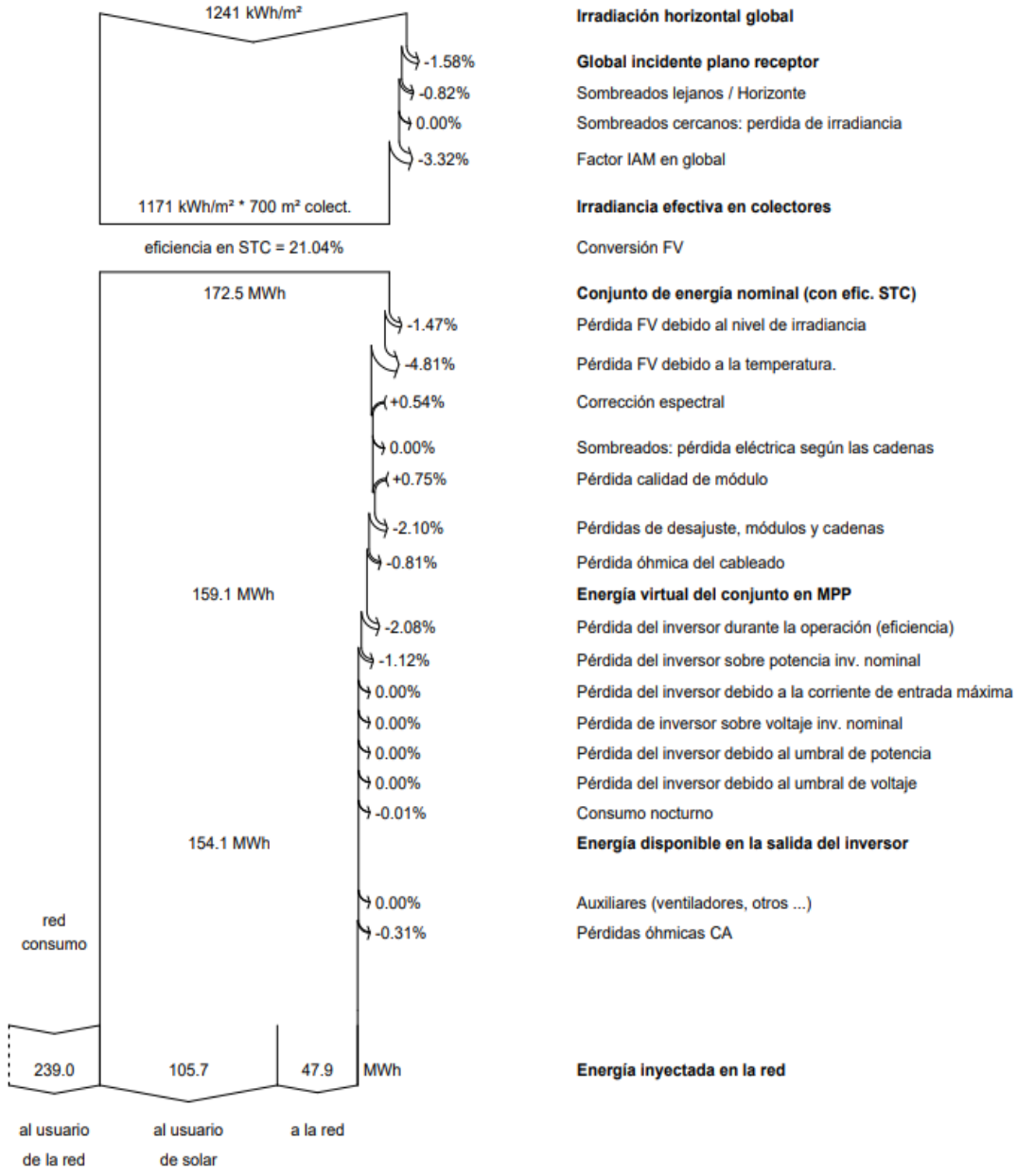
Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf). Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2.2.3 PÉRDIDAS

El objeto de este cálculo es determinar los límites en la orientación e inclinación de los módulos de acuerdo a las pérdidas máximas admisibles, así como las pérdidas por sombras que se puedan proyectar en los módulos fotovoltaicos.

No obstante, entendemos que la instalación no se encuentra dentro del ámbito de aplicación del DB HE5 del CTE sino de una instalación eléctrica al uso que debe cumplir REBT, y por otra parte, no existen elementos que causen sombras en los módulos ni por inclinación ni por obstrucción de elementos.

Es por ellos, que realizada la simulación obtenemos el diagrama de pérdidas de la instalación proyectada, la cual se observa en el siguiente gráfico.

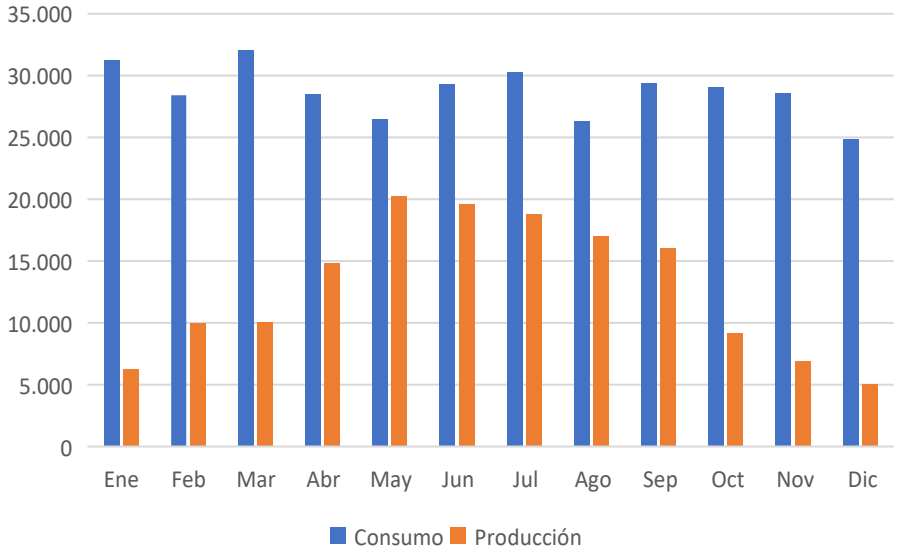


Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2.2.4 ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ANUAL

Teniendo en cuenta la simulación fotovoltaica de la planta realizada con PVSyst, teniendo en cuenta toda la configuración y pérdidas de la instalación, tal y como se podrá comprobar en el reporte adjunto al presente proyecto, se presenta la tabla de rendimientos de la instalación en donde se puede observar la producción mensual y anual de la planta entre otros resultados.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Totales
Consumos	31.295	28.411	32.045	28.545	26.492	29.290	30.315	26.311	29.420	29.086	28.625	24.873	344.708
Producción	6.242	10.022	10.101	14.804	20.245	19.607	18.821	17.050	16.019	9.181	6.930	5.081	154.103
Autoconsumo	5.420	7.945	8.107	9.834	11.070	12.179	12.538	9.969	10.702	7.390	5.969	4.601	105.724
Excedentes	822	2.077	1.994	4.970	9.175	7.428	6.283	7.081	5.317	1.791	961	480	48.379
Cuota autártica	19,9%	35,3%	31,5%	51,9%	76,4%	66,9%	62,1%	64,8%	54,4%	31,6%	24,2%	20,4%	44,7%



Observamos como datos representativos que la producción anual es de 154.103 kWh, de los cuales 105.724 kWh serán autoconsumidos y 48.379 kWh serán inyectados a la red como excedentes a compensar.

En Bilbao, Noviembre de 2021

Fdo.: José Manuel Gorbea Salazar

INGENIERO COLEGIADO Nº 3408

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

3 CÁLCULOS

3.1 CALCULO DE SECCIONES DE B.T.

Desde la CGP hasta el módulo de contadores se tenderá bajo tubo la Línea General de Alimentación, esta línea acometida se realizará con cable de las siguientes características:

- Tipo de Cable..... RZ1
- Tensión de aislamiento ..... 0,6/1 kV
- Sección de Fase ..... 240 mm^2
- Sección del neutro ..... 240 mm^2
- Material..... Aluminio Clase 2
- Nº cables por fase o neutro..... 2
- Tipo de instalación ..... E, Conductores aislados unipolares en canalizaciones abiertas o ventiladas en recorrido htal. o vtcal.
- Intensidad máxima a transportar..... 228,17 A
- I.máx. soportada por el cable a 40ºC 342
- Factor de corrección por tipo de tendido 0,8
- Factor de corrección por temperatura 1
- Intensidad máxima admisible ..... 273 A
- Longitud..... 140 m
- Caída de tensión en voltios..... 3,84 V
- Caída de tensión porcentual ..... 0,96 %

La acometida desde el cuadro general de baja tensión hasta el cuadro de salida la instalación fotovoltaica situado en cubierta será:

- Tipo de Cable..... RZ1
- Tensión de aislamiento ..... 0,6/1 kV
- Sección de Fase ..... 50 mm^2
- Sección del neutro ..... 50 mm^2
- Material..... Cobre flexible Clase 5
- Nº cables por fase o neutro..... 1
- Tipo de instalación ..... E, Conductores aislados unipolares en canalizaciones abiertas o ventiladas en recorrido htal. o vtcal.
- Intensidad máxima a transportar..... 106,48 A
- I.máx. soportada por el cable a 40ºC 167
- Factor de corrección por tipo de tendido 0,8
- Factor de corrección por temperatura 1
- Intensidad máxima admisible ..... 133,60 A
- Longitud..... 40 m
- Caída de tensión en voltios..... 3,08 V
- Caída de tensión porcentual ..... 0,77 %

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Para los cálculos de caídas de tensión se han tenido en cuenta las siguientes formulas:

Intensidad Absorbida

TRIFÁSICA	MONOFÁSICA
$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$	$I = \frac{P}{U \times \cos \varphi}$

Donde:

- I..... Intensidad de la línea [A]
- P..... Potencia [W]
- U..... Tensión nominal [W]
- cos ϕ..... Factor de potencia

Cálculo de la caída de tensión

TRIFÁSICA	MONOFÁSICA
$e = \frac{\sqrt{3} \times L \times I \times \cos \varphi}{\sigma \times S}\ [V]$	$e = \frac{2 \times L \times I \times \cos \varphi}{\sigma \times S}\ [V]$

$$C_t = \frac{e \times 100}{U}\ [\%]$$

- E..... Caída de tensión en voltios [V]
- Ct..... Caída de tensión porcentual [%]
- S..... Secc. conductor por fase [mm^2]
- L..... Longitud de la línea [m]
- Y..... Conduc. cobre a 70ºC = 48 Ω
- I..... Intensidad de la línea [A]
- U..... Tensión nominal [V]

Caídas de tensión permitidas

- 0,5% para línea general de alimentación
- 1% para derivación individual
- 3% para alumbrado
- 5% para otros usos

Fórmula empleada:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

$$P = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos\varphi$$

- Donde:
- I..... Intensidad [A]
- P ..... Potencia [W]
- U ..... Tensión nominal [V]
- cos φ..... Factor de potencia [0,90]

Para los cálculos se ha tenido en cuenta los siguientes datos de partida:

- Tensión ..... 400 / 230 V
- C.D.T. máxima ..... 3% aldo. y 5% en fuerza
- Conductividad a 70ºC ..... 48 para el Cu y 30 para el Al

3.2 INFORME DE SIMULACIÓN DE LA INSTALCIÓN FOTOVOLTAICA

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

PVSYST
PHOTOVOLTAIC SOFTWARE

Versión 7.2.6

PVsyst - Informe de simulación

Sistema conectado a la red

Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: Compensación de excedentes P=100 KW

Instalación coplanar

Potencia del sistema: 147 kWp

Zamudio - Spain



Ingeniero Técnico Industrial
Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: 100 KW

PVsyst V7.2.6
VC1, Fecha de simulación:
30/09/21 12:12
con v7.2.6

Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Resumen del proyecto

Sitio geográfico
Zamudio
España

Situación

Latitud	43.29 °N
Longitud	-2.86 °W
Altitud	35 m
Zona horaria	UTC+1

Configuración del proyecto
Albedo 0.20

Datos meteo
Zamudio
PVGIS api TMY

Resumen del sistema

Sistema conectado a la red

Instalación coplanar

Orientación campo FV
Planos fijos 2 orientaciones
Inclin./azimuts 15 / -90 °
15 / 90 °

Sombreados cercanos
Según las cadenas
Efecto eléctrico 100 %

Necesidades del usuario
Valores mensuales

Información del sistema

Conjunto FV

Núm. de módulos	256 unidades
Pnom total	147 kWp

Inversores

Núm. de unidades	2 unidades
Pnom total	100 kWca
Proporción Pnom	1.472

Resumen de resultados

Energía producida	153.6 MWh/año	Producción específica	1044 kWh/kWp/año	Proporción rend. PR	85.42 %
Energía usada	344.7 MWh/año			Fracción solar (SF)	30.67 %

Tabla de contenido

Resumen de proyectos y resultados 2
Parámetros generales, Características del conjunto FV, Pérdidas del sistema. 3
Definición del horizonte 5
Definición del sombreado cercano - Diagrama de iso-sombreados 6
Resultados principales 8
Diagrama de pérdida 9
Evaluación P50 - P90 10
Balance de emisiones de CO_2 11

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: 100 KW

PVsyst V7.2.6
VC1, Fecha de simulación:
30/09/21 12:12
con v7.2.6

Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Parámetros generales

Sistema conectado a la red

Instalación coplanar

Orientación campo FV

Orientación
Planos fijos 2 orientaciones
Inclin./azimuts 15 / -90 °
15 / 90 °

Configuración de cobertizos

Modelos usados
Transposición Perez
Difuso Importado
Circunsolar separado

Horizonte
Altura promedio 4.1 °

Sombreados cercanos
Según las cadenas
Efecto eléctrico 100 %

Necesidades del usuario
Valores mensuales

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año	
31.3	28.4	32.0	28.5	26.5	29.3	30.3	26.3	29.4	29.1	28.6	24.9	345	MWh/mes

Características del conjunto FV

Módulo FV
Fabricante Jinkosolar
Modelo JKM575M-7RL4-V
(Base de datos PVsyst original)
Unidad Nom. Potencia 575 Wp
Número de módulos FV 256 unidades
Nominal (STC) 147 kWp

Inversor
Fabricante Goodwe
Modelo GW50KBF-MT
(Base de datos PVsyst original)
Unidad Nom. Potencia 50.0 kWca
Número de inversores 2 unidades
Potencia total 100 kWca

Conjunto #1 - Cubierta ESTE
Orientación #1
Inclinación/Azimut 15/-90 °
Número de módulos FV 128 unidades
Nominal (STC) 73.6 kWp
Módulos 8 Cadenas x 16 En series
En cond. de funcionam. (50°C)
Pmpp 67.2 kWp
U mpp 641 V
I mpp 105 A

Número de inversores 4 * MPPT 25% 1 unidad
Potencia total 50.0 kWca
Voltaje de funcionamiento 200-1000 V
Potencia máx. (=>30°C) 55.0 kWca
Proporción Pnom (CC:CA) 1.47

Conjunto #2 - Cubierta OESTE
Orientación #2
Inclinación/Azimut 15/90 °
Número de módulos FV 128 unidades
Nominal (STC) 73.6 kWp
Módulos 8 Cadenas x 16 En series
En cond. de funcionam. (50°C)
Pmpp 67.2 kWp
U mpp 641 V
I mpp 105 A

Número de inversores 4 * MPPT 25% 1 unidad
Potencia total 50.0 kWca
Voltaje de funcionamiento 200-1000 V
Potencia máx. (=>30°C) 55.0 kWca
Proporción Pnom (CC:CA) 1.47

Potencia FV total
Nominal (STC) 147 kWp
Total 256 módulos
Área del módulo 700 m²

Potencia total del inversor
Potencia total 100 kWca
Núm. de inversores 2 unidades
Proporción Pnom 1.47

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: 100 KW

PVsyst V7.2.6
VC1, Fecha de simulación:
30/09/21 12:12
con v7.2.6

Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Pérdidas del conjunto

Factor de pérdida térmica
Temperatura módulo según irradiancia
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (viento) 0.0 W/m²K/m/s

Pérdidas de cableado CC
Res. conjunto global 101 mΩ
Res. de cableado global 51 mΩ
Frac. de pérdida 1.5 % en STC

Pérdida de calidad módulo
Frac. de pérdida -0.8 %

Pérdidas de desajuste de módulo
Frac. de pérdida 2.0 % en MPP

Pérdidas de desajuste de cadenas
Frac. de pérdida 0.1 %

Factor de pérdida IAM
Efecto de incidencia (IAM): Recubrimiento Fresnel AR, n(vidrio)=1.526, n(AR)=1.290

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

Corrección espectral
Modelo FirstSolar

Conjunto de coeficientes	C0	C1	C2	C3	C4	C5
	0	0	0	0	0	0

Pérdidas del sistema.

Pérdidas auxiliares

Pérdidas de cableado CA

Línea de salida del inv. hasta el punto de inyección
Voltaje inversor 400 Vca tri
Frac. de pérdida 0.70 % en STC
Inversor: GW50KBF-MT
Sección cables (2 Inv.) Alu 2 x 3 x 240 mm²
Longitud media de los cables 120 m

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.



PVsyst V7.2.6
VC1, Fecha de simulación:
30/09/21 12:12
con v7.2.6

Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: 100 KW

Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Definición del horizonte

Horizon from PVGIS website API, Lat=43°17'12', Long=-2°51'38', Alt=35m

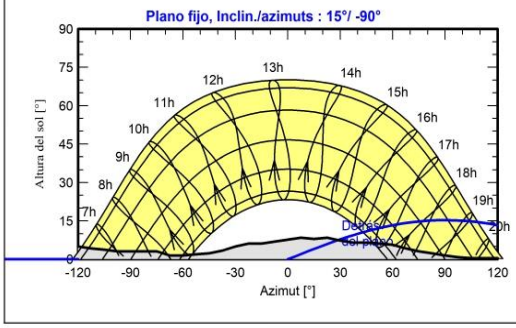
Altura promedio	4.1 °	Factor Albedo	0.86
Factor difuso	0.99	Fracción de albedo	100 %

Perfil del horizonte

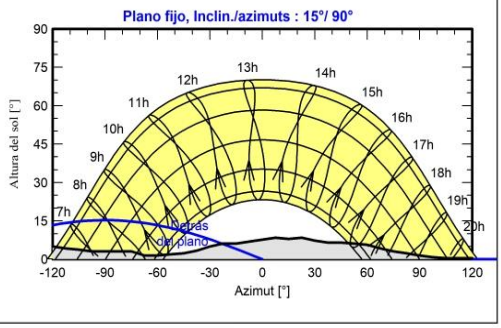
Azimut [°]	-180	-173	-165	-150	-143	-128	-120	-113	-105	-98	-75
Altura [°]	3.1	4.6	5.7	5.7	5.3	5.3	5.0	4.2	3.8	3.1	3.1
Azimut [°]	-68	-60	-53	-45	-38	-30	-23	-15	-8	8	15
Altura [°]	1.5	1.5	1.9	2.3	3.4	5.0	6.1	6.1	6.9	8.4	8.0
Azimut [°]	23	30	38	45	53	60	68	75	83	90	98
Altura [°]	8.4	7.3	6.5	6.5	6.1	5.7	4.2	3.1	2.3	1.5	0.8
Azimut [°]	105	120	128	135	143	150	158	165	173	180	
Altura [°]	0.4	0.4	0.8	2.3	1.9	1.9	3.1	3.4	2.7	3.1	

Recorridos solares (diagrama de altura / azimut)

Orientación #1



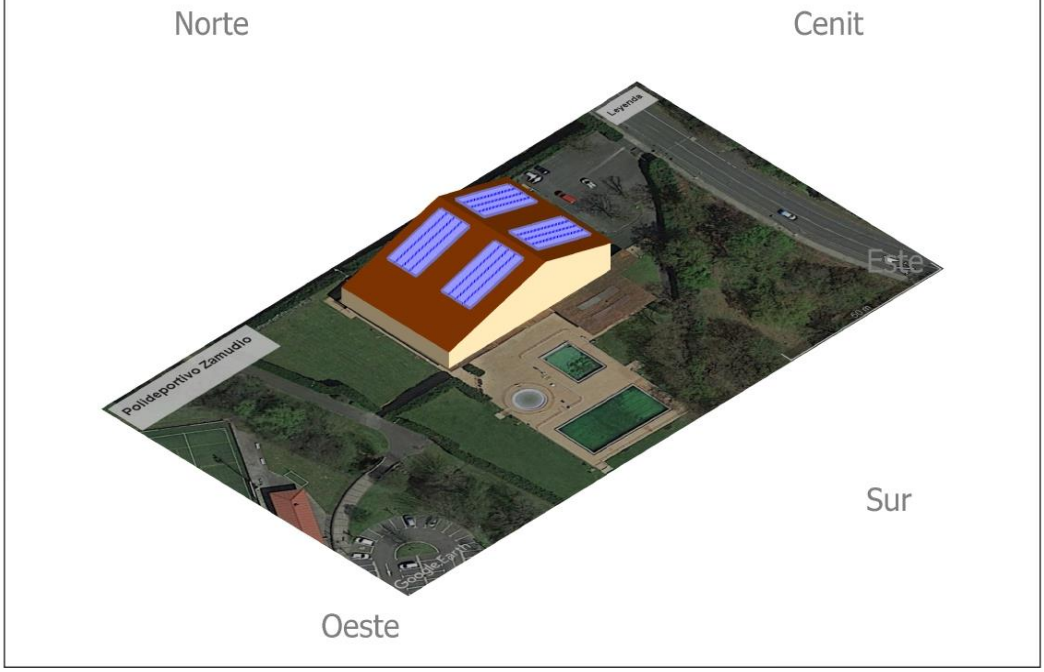
Orientación #2



Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Parámetro de sombreados cercanos

Perspectiva del campo FV y la escena de sombreado circundante



Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

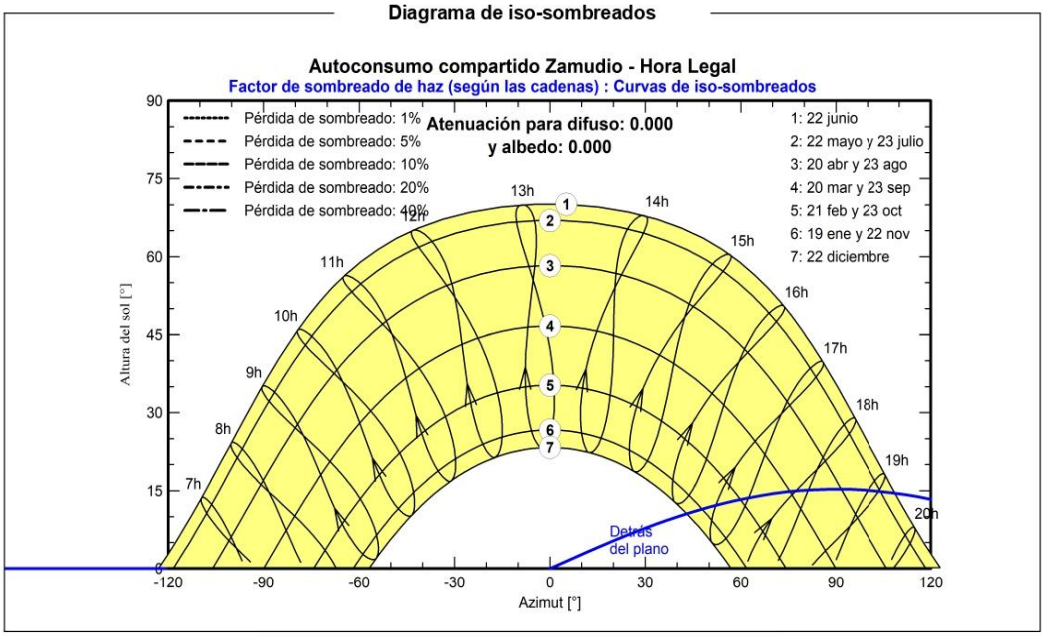
PVsyst V7.2.6
VC1, Fecha de simulación:
30/09/21 12:12
con v7.2.6

Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: 100 KW

Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Diagrama de iso-sombreados



Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

PVsyst V7.2.6
VC1, Fecha de simulación:
30/09/21 12:12
con v7.2.6

Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: 100 KW

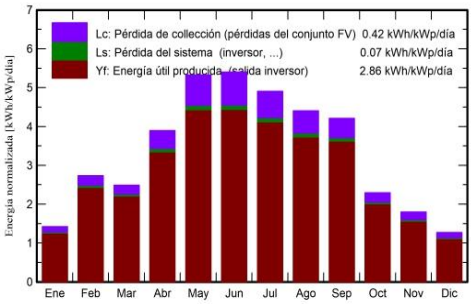
Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Resultados principales

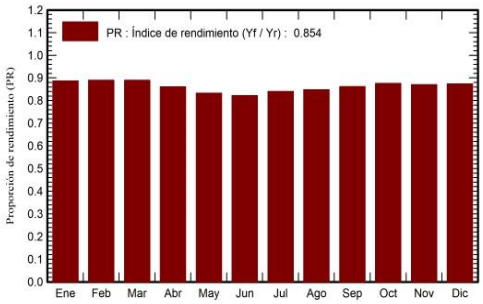
Producción del sistema

Energía producida	153.6 MWh/año	Producción específica	1044 kWh/kWp/año
Energía usada	344.7 MWh/año	Proporción de rendimiento (PR)	85.42 %
		Fracción solar (SF)	30.67 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



Balances y resultados principales

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_User MWh	E_Solar MWh	E_Grid MWh	EFrGrid MWh
Enero	44.4	26.25	7.60	44.0	40.3	5.88	31.29	5.42	0.322	25.87
Febrero	77.2	30.12	10.32	76.5	72.1	10.25	28.41	7.95	2.077	20.47
Marzo	78.6	46.86	10.61	77.1	73.7	10.34	32.04	8.11	1.994	23.94
Abril	118.9	60.52	13.99	116.8	112.8	15.18	28.55	9.83	4.970	18.71
Mayo	168.4	69.66	16.41	165.2	160.6	20.77	26.49	11.07	9.175	15.42
Junio	165.2	72.14	19.70	162.0	157.4	20.11	29.29	12.18	7.428	17.11
Julio	155.1	80.25	20.70	152.2	147.4	19.29	30.32	12.54	6.283	17.78
Agosto	139.0	63.73	18.89	136.6	132.4	17.49	26.31	9.97	7.081	16.34
Septiembre	128.1	53.46	18.52	126.3	121.7	16.42	29.42	10.70	5.317	18.72
Octubre	72.1	39.91	17.45	71.2	67.5	9.39	29.09	7.39	1.791	21.70
Noviembre	54.5	23.77	12.93	54.1	49.9	7.09	28.63	5.97	0.961	22.66
Diciembre	39.7	23.02	9.22	39.5	35.7	5.20	24.87	4.60	0.480	20.27
Año	1241.3	589.68	14.71	1221.6	1171.5	157.41	344.71	105.72	47.879	238.98

Leyendas

GlobHor	Irradiación horizontal global	EArray	Energía efectiva a la salida del conjunto
DiffHor	Irradiación difusa horizontal	E_User	Energía suministrada al usuario
T_Amb	Temperatura ambiente	E_Solar	Energía del sol
GlobInc	Global incidente plano receptor	E_Grid	Energía inyectada en la red
GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados	EFrGrid	Energía de la red

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

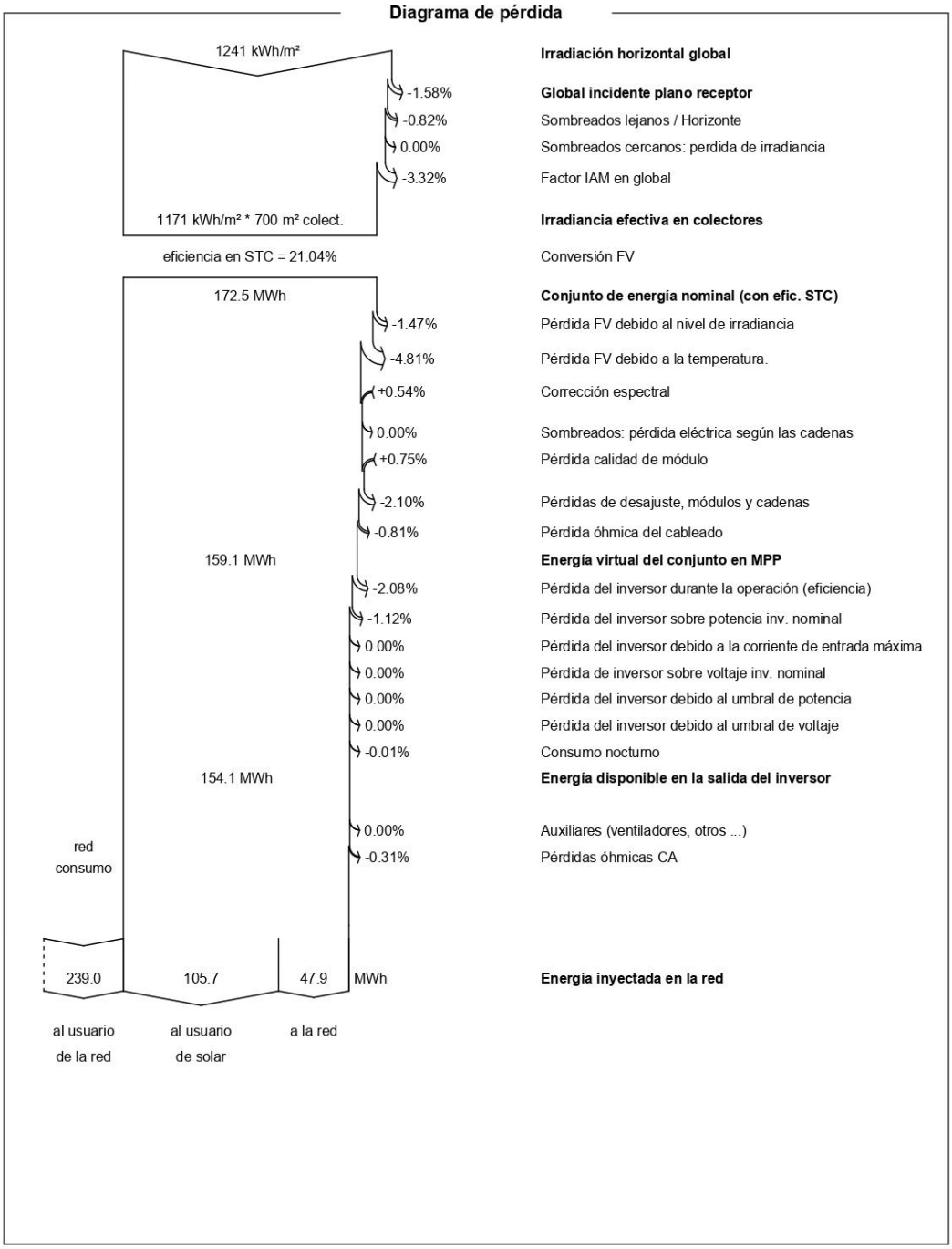
Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: 100 KW

PVsyst V7.2.6
VC1, Fecha de simulación:
30/09/21 12:12
con v7.2.6

Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Diagrama de pérdida



Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

PVsyst V7.2.6
VC1, Fecha de simulación:
30/09/21 12:12
con v7.2.6

Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: 100 KW

Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Evaluación P50 - P90

Datos meteo

Fuente	PVGIS api TMY
Tipo	TMY, multianual
Variabilidad año a año(Varianza)	5.0 %
Desviación especificada	
Cambio climático	0.0 %

Variabilidad global (meteo y sistema)

Variabilidad (Suma cuadrática)	5.3 %

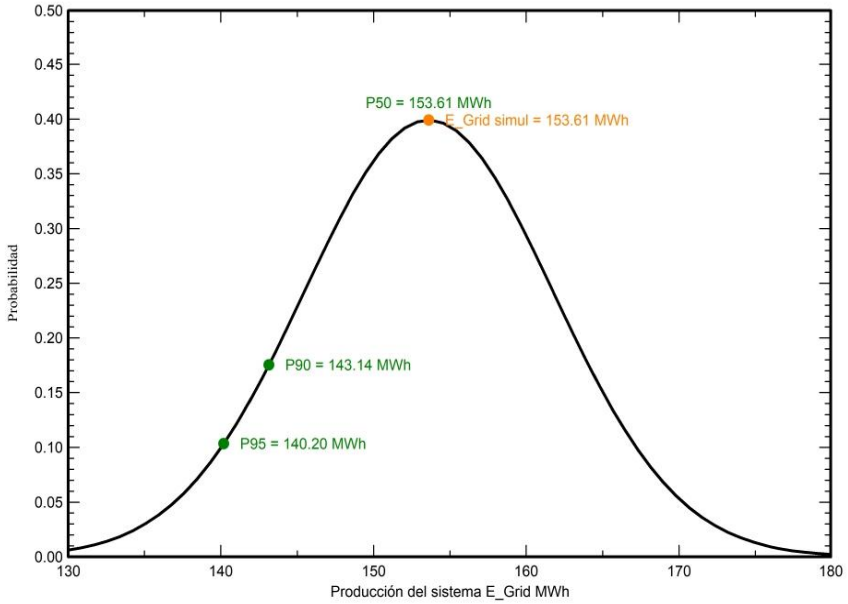
Incertidumbres sobre la simulación y los parámetros

Modelado/parámetros del módulo FV	1.0 %
Incertidumbre eficiencia inversor	0.5 %
Incertidumbres de suciedad y desajuste	1.0 %
Incertidumbre de degradación	1.0 %

Probabilidad de producción anual

Variabilidad	8.16 MWh
P50	153.61 MWh
P90	143.14 MWh
P95	140.20 MWh

Distribución de probabilidad



Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Proyecto: Autoconsumo compartido Zamudio

Variante: 100 KW

PVsyst V7.2.6
VC1, Fecha de simulación:
30/09/21 12:12
con v7.2.6

Jacobo Manuel Iglesias Mosconi (Spain)

Balance de emisiones de CO_2

Total: 889.5 tCO_2

Emisiones generadas

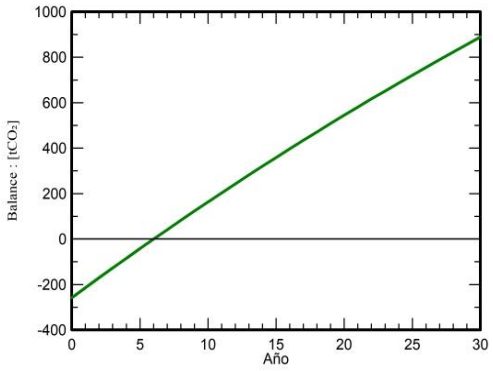
Total: 258.06 tCO_2

Fuente: Cálculo detallado de la siguiente tabla:

Emisiones reemplazadas

Total: 1322.6 tCO_2
Sistema de producción: 153.61 MWh/año
Emisiones del ciclo de vida de la red: 287 gCO_2/kWh
Fuente: Lista IEA
País: Spain
Toda la vida: 30 años
Degradación anual: 1.0 %

Emisión de CO_2 ahorrada vs tiempo



Detalles de emisiones del ciclo de vida del sistema

Artículo	LCE	Cantidad	Subtotal
			[$kgCO_2$]
Módulos	1713 kgCO2/kWp	147 kWp	252112
Soportes	1.91 kgCO2/kg	2560 kg	4901
Inversores	522 kgCO2/unidades	2.00 unidades	1044

En Bilbao, Noviembre de 2021

Fdo.: José Manuel Gorbea Salazar

INGENIERO COLEGIADO Nº 3408

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

4 PLIEGO TÉCNICO BT

4.1 CUADROS ELÉCTRICOS

El cuadro eléctrico es el punto de paso de la corriente eléctrica y en el que se deben instalar los dispositivos generales e individuales de mando y protección de una instalación eléctrica.

La instalación debe subdividirse convenientemente, de forma que una avería en algún punto de esta sólo afecte a un sector limitado de ella. Este hecho se consigue mediante la colocación de dispositivos de protección coordinados y diseñados de forma que se asegure la selectividad necesaria en la instalación.

4.1.1 UBICACIÓN

Los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que solamente tenga acceso el personal propio de la empresa.

Todos los cuadros deberán disponer de los correspondientes cierres de seguridad que impidan que personas ajenas al equipo de mantenimiento pudieran manipular en su interior.

4.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS CUADROS DE DISTRIBUCIÓN. DIMENSIONES Y ETIQUETADO

En general los cuadros estarán construidos en chapa de acero laminado en frío de 1,5 mm de espesor mínimo y dispondrán de una segunda puerta exterior construida en chapa de acero laminado en frío con perfiles metálicos.

Los cuadros secundarios cuyo interruptor de cabecera sea inferior a 63A podrán estar construidos en poliéster reforzado con fibra de vidrio

Las dimensiones del cuadro que se elija para la ubicación de toda la aparamenta necesaria para la protección, control y maniobra de los circuitos que partirán de él, así como del nivel de segregación que se pretenda aplicar, debe ser al menos un 30% superior a las dimensiones obtenidas en su cálculo, posibilitando de esta forma posibles ampliaciones en la instalación y estarán cerrados por todas sus caras, excepto cuando estén apoyados sobre bancada y los cables de entrada acometan al cuadro a través de la misma.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.493-3, con un grado de protección mínimo IP30 según UNE 20.324 y de protección mecánica mínima IK07 según UNE 50.102.

Salvo que se exprese lo contrario, el grado de protección de los armazones será IP-307 excepto para los cuadros eléctricos situados en el exterior, que tendrán grado de protección IP-55.

La elección de los cuadros debe realizarse de modo que se permita la sustitución de cualquiera de sus componentes en el mínimo tiempo posible, evitando siempre la necesidad de desmontar otros no implicados en la sustitución.

En cada cuadro se colocará una placa indicando con rotulación clara, indeleble y permanente (no borrable) su identificación.

Cada cuadro deberá incluir además un sinóptico con el esquema unifilar correspondiente.

4.1.3 COMPOSICIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección, cuya posición de servicio será horizontal, y a una altura medida desde el suelo de entre 1 y 2 m, se ubicarán en el interior de los cuadros eléctricos de donde partirán los circuitos interiores, y constarán como mínimo de los siguientes elementos:

Cuadro general de distribución, debiendo constar de los siguientes elementos:

Descargador de sobretensiones de acuerdo a las necesidades de la instalación por su ubicación geográfica y riesgo de descargas atmosféricas o sobretensiones por maniobras de red.

Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Este interruptor servirá de protección general con los situados aguas abajo, con los que deberán estar coordinados para que exista la correspondiente selectividad.

Las líneas que partiendo de estos cuadros alimenten otros cuadros secundarios deberán disponer de dispositivos de corte omnipolar destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

Si además de estos cuadros parten líneas para la alimentación directa de algunas cargas, cada uno de los circuitos deberá contar con los siguientes dispositivos:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Dispositivos de corte omnipolar destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

Un interruptor diferencial, destinado a la protección contra contactos indirectos en los mencionados circuitos, que deberá establecerse con la correspondiente selectividad respecto a la protección diferencial dispuesta en la cabecera de la instalación.

Cuadros secundarios, debiendo constar de los siguientes elementos:

Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permite su accionamiento y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

Interruptores diferenciales destinados a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, y selectivo respecto la protección diferencial colocada en el cuadro general de distribución o cuadro general de emergencia.

Dispositivos de corte omnipolar destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los diferentes circuitos.

Los elementos de protección general se dispondrán de modos que se destaquen claramente de los que reciben su alimentación a través de ellos, y este mismo criterio deberá prevalecer con los distintos niveles de protección que pudiesen existir.

Los automáticos magnetotérmicos y diferenciales etc., se colocarán sobre placas de montaje, bastidores o perfiles estandarizados según los casos, y rígidamente unidos al armazón del cuadro.

Cuando los cuadros deban disponer de aparatos de medida, éstos se situarán en la parte superior, de modo que su lectura sea cómoda y segura.

En general y salvo que la Dirección de Obra señale lo contrario, la parte inferior de los cuadros se destinará a regleteros de bornas de conexión de los cables de entrada y salida.

Interruptores automáticos diferenciales, estarán construidos de conformidad con la norma UNE 61.008 y responderán en su construcción y funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

Interruptores automáticos magnetotérmicos, estarán construidos de conformidad con las normas UNE 60.898 y 60.947-2 y responderán en su construcción y funcionamiento a los requerimientos de dichas normas.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Los equipos de inducción electromagnética, transformadores de aislamiento, cumplirán con lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como con las normas: UNE 20.615-78, UNE 20.615-80 (1er complemento), UNE 20.615-85 (2º complemento).

El dispositivo de detección de fugas deberá cumplir con lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como con las normas: UNE 20.615-78, UNE 20.615-80 (1er complemento), UNE 20.615-85 (2º complemento), UNE 21.136-83.

4.1.4 EMBARRADOS Y CABLEADOS

El cableado interior de los cuadros se realizará con cable de cobre libre de halógenos, no propagador de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida o pletinas de cobre electrolítico soportadas por aisladores de dimensiones adecuadas para soportar los esfuerzos en caso de un cortocircuito. En todos los casos, los embarrados y/o cableados de los cuadros serán de cobre electrolítico.

El cableado interior de los cuadros se llevará de forma ordenada, formando paquetes sólidos, estos paquetes de conductores se llevarán por el interior de canales de material aislante, y tapa fácilmente desmontable en toda su longitud.

Todos los conductores que constituyan el cableado interior de los cuadros se numerarán en los dos extremos antes de su montaje en los mismos, con objeto de facilitar su identificación posterior. La numeración de cada extremo constará en el plano de esquema desarrollado que deberá acompañar al cuadro.

Tanto en el caso de las pletinas, como en el de los cableados, cada conductor será identificable exteriormente de acuerdo al código de colores establecido por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión vigente, es decir:

- Conductores de fases en marrón, negro y gris.
- Conductores de neutros en azul.
- Conductores de protección en verde-amarillo.

4.1.5 ESQUEMAS SINÓPTICOS Y RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN

Cuando exista una complejidad de maniobrabilidad elevada en los cuadros o cuando la dirección de obra lo estime necesario, deberá existir un sinóptico en el frente del cuadro a base de pletinas de plástico o formica.

Cada cuadro panel dispondrá en la parte superior, bien sea en el zócalo, si lo tuviese o, en la propia puerta, de un rótulo con el nombre genérico del servicio a que corresponda que coincidirá con la denominación dada en los documentos del Proyecto a ese servicio o grupo

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

de servicios, asimismo, y junto al mando de cada elemento de maniobra o protección, existirá un rótulo indicador del servicio a que corresponde.

En todos los casos, los rótulos de identificación serán de material preferiblemente plástico y en cualquier caso no oxidable, y la leyenda irá grabada con plantilla, de modo indeleble.

Procedimientos de inspección y control de cuadros

1) Previamente a la ejecución de los cuadros, se presentará a la Ingeniería la siguiente documentación para su aprobación y/o comentarios:
   a. Esquemas y planos de disposición general de equipos y/o elementos, complementando a detalle los planos de Proyecto, y recogiendo las peculiaridades y condicionantes de su ejecución.
   b. Lista de materiales a instalar, así como los certificados correspondientes.
   c. Cálculos de dimensionamiento, en los casos en que sea preciso.
   d. Lista de referencias de Cuadros Eléctricos similares.
   e. Planificación de tiempos de ejecución de las diferentes etapas constructivas (Planning de ejecución).
2) No se introducirá en obra, ningún cuadro que no haya sido previamente aprobado por la Dirección Facultativa, precediéndose en caso contrario a su retirada inmediata.
3) Una vez entregada esta documentación, la Dirección Facultativa fijará aquellos puntos de la construcción que serán inspeccionados, pudiéndose proceder desde ese momento al montaje de los cuadros.
4) Una vez iniciada la etapa de construcción de los cuadros, la Dirección de Obra será informada puntualmente del desarrollo de los trabajos, con el fin de proceder a la inspección de los puntos previamente fijados.
5) Finalizada la construcción, se realizará una última inspección global y/o ensayos de conjunto. Tras esta inspección y/o ensayos finales, realizados en presencia de la Dirección de Obra, será ésta la que certifique estos ensayos y permita el traslado a Obra de los cuadros eléctricos.
6) Cualquier modificación sugerida por el fabricante y/o instalador de los equipos con el fin de mejorar algún aspecto técnico de la instalación, deberá ser notificada a la Dirección de Obra.
7) No se procederá a la instalación de ningún equipo y/o elemento, que previamente no haya recibido la aprobación verbal y/o documental de la Dirección Facultativa.
8) No se considerará que los Cuadros están finalizados hasta que no se haya entregado a la Dirección de Obra, por parte del cuadrista y/o instalador, los planos definitivos de todos los cuadros, con numeración de cables, bornas, interruptores, etc., así como certificados de materiales colocados, catálogos, etc.
9) Todos los materiales y/o equipos a instalar, se corresponderán con las especificaciones técnicas recogidas en el Proyecto.

Nota: Se informará por parte de la Contrata a todos los instaladores que intervengan en la obra, de la necesidad de cumplir todos los procedimientos anteriormente descritos.

Ensayos mecánicos y eléctricos de inspección

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Todos los cuadros eléctricos serán sometidos en taller a ensayos, tanto mecánicos como eléctricos que garanticen el perfecto estado y funcionamiento de los mismos, así como la protección necesaria.

Los ensayos deberán realizarse en presencia de la Dirección de Obra, que será la que certifique estos ensayos y permita el traslado a obra y su posterior conexionado.

Así mismo, como garantía total de las calidades y del estado de estos cuadros, deberán presentarse a la Dirección de Obra todos los certificados y ensayos que en ellos se incluyan.

Todos estos requisitos se consideran indispensables para la certificación y aprobación de los cuadros por parte de la Dirección de Obra.

Cumplimiento de normas

Los cuadros eléctricos cumplirán con la vigente Reglamentación Española que les sea de aplicación, y en concreto con las normas siguientes:

UNE 20.451 Requisitos generales para envolventes de accesorios para Instalaciones eléctricas fijas de usos domésticos y análogos.

- UNE-EN 60.439-3/A1:1997 Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3. Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización.
- UNE-EN 60.439-3:1994 Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3. Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización. Cuadros de distribución. (Versión oficial EN 60.439-3:1991)
- UNE-EN 60.439-3/A2:2002 Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3. Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización. Cuadros de distribución.
- UNE 20.324/1M:2000 Grados de protección proporcionados por las envolventes. Código IP.
- UNE 20.324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes. Código IP.(CEI 529:1989)
- UNE-EN 50.102:1996 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos. (código IK)
- UNE-EN 50.102/A1:1999 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50.102/A1 CORR 2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- UNE-EN 50.102 CORR 2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE 61.108 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual…"
- UNE 60.898 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE 60947-2 Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60998 Bornes de conexión.

4.2 CABLES BT

4.2.1 CABLES TIPO RZ1 (AS)

Cables con tensión asignada 0.6/1 kV, formados por conductores de aluminio, clase 2 , aislados por polietileno reticulado (XLPE) y con cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), cables no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, fabricados de conformidad con la norma UNE 21.123-4.

4.2.2 IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro.

Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, se utilizará también el color gris.

4.2.3 CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Como ejemplo, para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla 2 de la ITC-BT-19 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación; en caso de que sean de distinto material, la sección se determinará de forma que presente una conductividad equivalente a la que resulta de aplicar la Tabla 1.

Tabla 1

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm^2)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm^2)
S < 16	S (*)
16< S < 35	16
S > 35	S/2

(*) Con un mínimo de:

2,5 mm^2 si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica

4 mm^2 si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica

Para otras condiciones se aplicará la norma UNE 20.460 -5-54, apartado 543.

En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta:

Si se aplican diferentes sistemas de protección en instalaciones próximas, se empleará para cada uno de los sistemas un conductor de protección distinto. Los sistemas a utilizar estarán de acuerdo con los indicados en la norma UNE 20.460-3. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según ITC-BT-21 par canalizaciones empotradas

Si los conductores activos van en el interior de una envolvente común, se recomienda incluir también dentro de ella el conductor de protección, en cuyo caso presentará el mismo aislamiento que los otros conductores. Cuando el conductor de protección se instale fuera de esta canalización seguirá el curso de la misma.

Cuando las canalizaciones estén constituidas por conductores aislados colocados bajo tubos de material ferromagnético, o por cables que contienen una armadura metálica, los conductores de protección se colocarán en los mismos tubos o formarán parte de los mismos cables que los conductores activos.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, debiendo ser accesibles para verificación y ensayo. Estas piezas serán de material inoxidable y los tornillos de apriete, si se usan, estarán previstos para evitar su desapriete. Se considera que los dispositivos que cumplan con la norma UNE-EN 60.998 -2-1 cumplen con esta prescripción.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes (por ejemplo, cobre-aluminio).

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

4.2.4 CONEXIONES

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, de forma que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

4.3 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

4.3.1 CONDICIONES TÉCNICAS

Los elementos de conducción de cables serán de características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a otras canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:

- La elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
- La condensación.
- La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación.
- La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
- La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.
- La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Las canalizaciones pueden considerarse suficientemente diferenciadas unas de otras, bien por la naturaleza o por el tipo de los conductores que la componen, o bien por sus dimensiones o por su trazado.

Los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables, deben estar de acuerdo con la tabla 1 de la ITC-BT-20 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, siempre y cuando las influencias externas estén de acuerdo con las prescripciones de las normas de canalizaciones correspondientes.

Los sistemas de instalación de las canalizaciones, en función de la situación, deben estar de acuerdo con la tabla 2 de la ITC-BT-20 del R.E.B.T.

4.3.2 BANDEJAS ELÉCTRICAS

Las bandejas eléctricas a colocar para la canalización de cables de fuerza y control serán de varilla electrosoldada para las canalizaciones de Baja Tensión y estarán construidas en acero galvanizado en caliente o de materiales plásticos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

4.3.2.1 BANDEJAS GALVANIZADAS EN CALIENTE

Cumplirán con las normas UNE-EN 61.537:2002 y UNE-EN ISO 1.461:1999.

Para facilitar la ventilación se intentará dejar una separación de 300 mm entre bandejas y 20 mm respecto a las paredes.

Todos los soportes y accesorios empleados serán los recomendados por el fabricante de las bandejas.

La separación entre soportes según las capacidades de carga será la indicada por el fabricante siendo como máximo de 1,5 m.

Se seguirán las normas de instalación y consejos especificados por el fabricante.

Se instalará un circuito independiente de “puesta a tierra” para garantizar la continuidad eléctrica adecuada y garantizar la seguridad de las personas, se unirán todas y cada una de las partes del sistema (bandejas y accesorios) mediante un conductor de la sección adecuada, no inferior, en ningún caso a 16 mm2.

4.3.3 TUBOS PROTECTORES

Los tubos serán no propagadores de llama y cumplirán según su clasificación con lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE)

Las características mínimas de los tubos, dependiendo del tipo de instalación cumplirán con lo establecido en las tablas 1, 3, 4,6 y 8 de la ITC-BT-21 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores a conducir dependiendo del tipo de instalación, cumplirá con lo establecido en las tablas 2,5,7 y 9 de la ITC-BT-21 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.

4.3.3.1 TUBOS EN CANALIZACIONES FIJAS EN SUPERFICIE.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables.

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores aislados o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será, como mínimo igual a 2,5 veces la sección ocupada por los conductores.

4.3.3.2 INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBOS

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberá cumplir lo indicado a continuación y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20.460-5-523 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50.086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros y el número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.

Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinadas únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas de derivación metálicas apropiadas y estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada.

En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, procesos de fabricación, absorción del calor del medio circundante, etc.) las canalizaciones se protegerán utilizando los siguientes métodos eficaces:

- Pantallas de protección calorífuga.
- Alejamiento suficiente de las fuentes de calor.
- Elección de la canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que se puedan producir.
- Modificación del material aislante a emplear.

4.3.3.3 MONTAJE FIJO EN SUPERFICIE:

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separado entre sí 5 centímetros

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

4.4 VERIFICACIONES ELÉCTRICAS

Al término de las instalaciones eléctricas en baja tensión deberán ser verificadas por las empresas instaladoras autorizadas que las ejecuten y según corresponda en función de sus características, siguiendo la metodología de la norma UNE 20.460 -6-61.

Los puntos más importantes a verificar, además de todos aquellos que la dirección de obra estime oportunos, serán:

- Contactos directos.
- Falta de conexiones equipotenciales, cuando éstas fueran requeridas.
- Inexistencia de medidas adecuadas de seguridad contra contactos indirectos.
- Falta de aislamiento de la instalación.
- Falta de protección adecuada contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores, en función de la intensidad máxima admisible en los mismos, de acuerdo con sus características y condiciones de instalación.
- Falta de continuidad de los conductores de protección.
- Valores elevados de resistencia de tierra en relación con las medidas de seguridad adoptadas.
- Defectos en la conexión de los conductores de protección a las masas, cuando estas conexiones fueran preceptivas.
- Sección insuficiente de los conductores de protección.
- Existencia de partes o puntos de la instalación cuya defectuosa ejecución pudiera ser origen de averías o daños.
- Naturaleza o características no adecuadas de los conductores utilizados.
- Falta de sección de los conductores, en relación con las caídas de tensión admisibles para las cargas previstas.
- Falta de identificación de los conductores "neutro" y "de protección".
- Empleo de materiales, aparatos o receptores que no se ajusten a las especificaciones vigentes.
- Carencia del número de circuitos mínimos estipulados.
- La sucesiva reiteración o acumulación de defectos leves.

Una vez verificadas las instalaciones y previamente a ser documentadas ante el Órgano competente de la Comunidad autónoma, los Organismos de Control realizarán la inspección de las instalaciones sobre la base de las prescripciones que establezca el Reglamento de aplicación y, en su caso, de lo especificado en la documentación técnica, aplicando los criterios establecidos en función del tipo de defecto. La empresa instaladora, si lo estima conveniente, podrá asistir a la realización de estas inspecciones.

Como resultado de la inspección, el Organismo de Control emitirá un Certificado de Inspección, en el cual figurarán los datos de identificación de la instalación y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación, de la cual dependerá que la instalación pueda o no entrar en servicio.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Si, en el curso de la ejecución de la instalación, la empresa Instaladora considerase que el Proyecto o Memoria Técnica de Diseño no se ajusta a lo establecido en el Reglamento, deberá, por escrito, poner tal circunstancia en conocimiento del autor de dichos Proyecto o Memoria, y del propietario.

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial a que se refieren los puntos anteriores, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

Los datos referentes a las principales características de la instalación.

La potencia prevista de la instalación.

En su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado la inspección inicial.

Identificación del instalador autorizado responsable de la instalación.

Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda, con el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, la empresa instaladora deberá presentar ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma, al objeto de su inscripción en el correspondiente registro, el Certificado de Instalación con su correspondiente anexo de información al usuario, por quintuplicado, al que se acompañará, según el caso, el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño, así como el certificado de Dirección de Obra firmado por el correspondiente técnico titulado competente, y el certificado de inspección inicial del Organismo de Control, si procede.

El Órgano competente de la Comunidad Autónoma deberá diligenciar las copias del Certificado de Instalación y, en su caso, del certificado de inspección inicial, devolviendo cuatro a la empresa instaladora, dos para sí y las otras dos para la propiedad, a fin de que ésta pueda, a su vez, quedarse con una copia.

4.5 PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y CONTROL DE OBRAS

A continuación se definen los aspectos generales de los Procedimientos de Inspección y Control de Obra, que seguirá la Dirección Facultativa, al objeto de que ésta pueda llevarse a

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

cabo con la mayor fluidez, facilitando tanto la labor de Control como la de Ejecución de la misma.

Los procedimientos de Inspección y Control de Obra que seguirá la Dirección Facultativa durante la realización de esta serán las siguientes:

Previamente a la ejecución de las obras, se presentará a esta Ingeniería la siguiente documentación:

Esquemas y Planos de disposición general de equipos y/o elementos, complementando a detalle los planos de Proyecto, y recogiendo las peculiaridades y condicionantes de su Ejecución en Obra.

Trazado de canalizaciones, rutados, etc., así como el dimensionamiento de los equipos y/o elementos.

Lista de materiales a instalar, así como los Certificados correspondientes.

Cálculos de dimensionamiento, en los casos en que sea preciso.

Una vez aceptada la documentación anterior se podrá proceder a la instalación de los elementos y/o equipos mencionados.

No se introducirá en Obra, ningún material que no haya sido previamente aprobado por la Ingeniería, precediéndose en caso contrario a la retirada inmediata de dichos elementos y/o equipos.

Todos aquellos equipos que precisen de una transformación o construcción en taller, previa a su instalación en Obra, deberán ajustarse al siguiente procedimiento:

Se presentará a la Dirección Facultativa:

- Fabricantes de los equipos y certificados de los materiales que los componen.
- Planos constructivos de dimensionamiento y ubicación de elementos.
- Procedimientos constructivos.
- Cálculos, en aquellos casos en que sea necesario justificar el dimensionamiento de los diferentes elementos.
- Lista de referencias de equipos similares.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Planificación de tiempos de ejecución de las diferentes etapas constructivas.

Una vez entregada esta documentación, la Dirección Facultativa fijará aquellos puntos de la construcción que serán inspeccionados, pudiéndose proceder desde ese momento al montaje del equipo.

Una vez iniciada la etapa de construcción de los equipos, la Dirección Facultativa será informada puntualmente del desarrollo de los trabajos, con el fin de proceder a la inspección de los puntos previamente fijados.

Finalizada la construcción del equipo o conjunto correspondiente, se realizará una última inspección global y/o ensayos de conjunto. Tras esta inspección y/o ensayos finales realizados en presencia de la Dirección de Obra, será ésta la que certifique estos ensayos y permita el traslado a Obra de los equipos.

Cualquier modificación sugerida por el fabricante y/o instalador de los equipos con el fin de mejorar algún aspecto técnico de la instalación, deberá ser notificada a la Dirección de Obra.

No se procederá a la instalación de ningún equipo y/o elemento, que previamente no haya recibido la aprobación verbal y/o documental de la Dirección Facultativa.

No se considerará que la Obra esté finalizada hasta que no se hayan entregado a la Dirección de Obra, por parte de la Contrata y/o instaladores, planos definitivos de todas las instalaciones realizadas.

4.6 MEDICIÓN Y ABONO

Se establecerán de común acuerdo entre Contrata y Dirección de Obra, los días precisos para realizar las mediciones en Obra de aquellos equipos y/o elementos que los requieran.

La conexión BT entre las dos partes del cuadro con equipos extraíbles se realizará mediante canalización electrificada prefabricada y en la partida correspondiente se haya incluido en el precio la parte proporcional correspondiente a cambios de sentido, cambios de altura, codos, soportación y cualquier otro concepto que se describa en la correspondiente partida del presupuesto, por lo que su medición se realizará al eje de la canalización.

Las canalizaciones eléctricas tienen incluido en el precio la parte proporcional correspondiente a cambios de sentido, cambios de altura, codos, soportación y cualquier otro concepto que se describa en la correspondiente partida del presupuesto, por lo que su medición se realizará al eje de la canalización.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

4.7 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Con el fin de llevar a cabo un estricto cumplimiento de todas las Normas Vigentes que afecten a las Instalaciones objeto del presente Proyecto, se enumeran a continuación las Normas Básicas, de OBLIGADO CUMPLIMIENTO, a las que deberán remitirse los Contratistas de las diferentes Instalaciones, para todos aquellos aspectos de las mismas que no hubieran sido suficientemente especificados en el presente Pliego de Condiciones del Proyecto.

4.7.1 NORMATIVA DE EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

4.7.2 NORMATIVA ELECTRICIDAD

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus ITC-BT. (B.O.E 18.09.02).

REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por la que se aprueba el Reglamento sobre condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas eléctricas de Alta Tensión y sus ITC-LAT.

REAL DECRETO 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus ITC-RAT.

REAL DECRETO 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

REAL DECRETO 1110/2007, 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico.

Normas Tecnológicas de la Edificación.

Así mismo se tendrán en cuenta las normas de la compañía suministradora IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U. (NI) y Manuales Técnicos (MT).

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Ordenanza General de Seguridad y Salud

4.8 RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez realizado el protocolo de pruebas por el instalador según indicaciones de la Dirección de Obra y acordes a la normativa vigente, aquel deberá presentar la siguiente documentación, y cualquier otra que contemple la reglamentación vigente:

- Copia del certificado de la instalación presentado ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía, firmado.
- Protocolo de pruebas (original y copia).
- Manuales de instrucciones (original y copia).
- Libro oficial de mantenimiento.
- Proyecto actualizado (original y copia), incluyendo planos de la instalación realmente ejecutada.
- Proyecto visado.
- Esquemas de principio, coloreados y enmarcados para su ubicación en salas de máquinas.
- Relación de materiales y equipos empleados.

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes de instalador y propiedad. Es facultad de la Dirección adjuntar con el acta relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permitan la recepción de la obra, quedando claro el compromiso por parte del instalador de su corrección en el menor plazo.

Desde el momento en que la Dirección acepte la recepción provisional se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los elementos como de su montaje. Durante este periodo es obligación del instalador, la reparación, o modificación de cualquier defecto o anomalía, (salvo los originados por uso o mantenimiento) advertido y programado para que no afecte al uso y explotación del edificio.

4.9 RECEPCIÓN DEFINITIVA

Transcurrido el plazo contractual de garantía y subsanados todos los defectos advertidos en el mismo, el instalador notificará a la propiedad el cumplimiento del periodo. Caso de que la propiedad no objetará ningún punto pendiente, la Dirección emitirá el acta de recepción definitiva, quedando claro que la misma no estará realizada y por lo tanto, la instalación seguirá en garantía hasta la emisión del mencionado documento.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

4.10 TRAMITACIONES OFICIALES

El contratista de la Instalación eléctrica será el responsable de la tramitación y obtención del permiso de puesta en servicio de la instalación ante la Delegación Provincial de Industria.

Sin este permiso, no se procederá a realizar la recepción de la instalación, ni siquiera de forma provisional.

En Bilbao, Noviembre de 2021



Fdo.: José Manuel Gorbea Salazar

INGENIERO COLEGIADO Nº 3408

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

5 PLANOS

El presente proyecto se acompaña de los siguientes planos:

Nº PLANO	DENOMINACIÓN	ESCALA	FORMATO
I-001	SITUACIÓN	1/10.000	A3
I-002	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONSUMO Y PRODUCCIÓN	1/5.000	A3
I-003	LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN	1/500	A3
I-004	DETALLES CANALIZACIÓN LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN	S/E	A3

En Bilbao, Noviembre de 2021



Fdo.: José Manuel Gorbea Salazar

INGENIERO COLEGIADO Nº 3408

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da, / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (30b52bb-3964-473a-a123-a74ab0186ef) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

TERMINO MUNICIPAL DE ZAMUDIO

0	NOV/2021	E.T.C.	V.G.M.	J.M.G.	PARA PROYECTO	001 - ZAMUDIO.DWG
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	J.P.	OBJETO DE REVISIÓN	ARCHIVO

TITULO :

SITUACIÓN

FIRMA J.P.: *JOSE MANUEL GORBEA*

ING. INDUSTRIAL: *COL. Nº: 3.408*

PLANO Nº: 001

ESCALA1/10.000

HOJA:

CLIENTE: Zamudio Udala

PROYECTO:

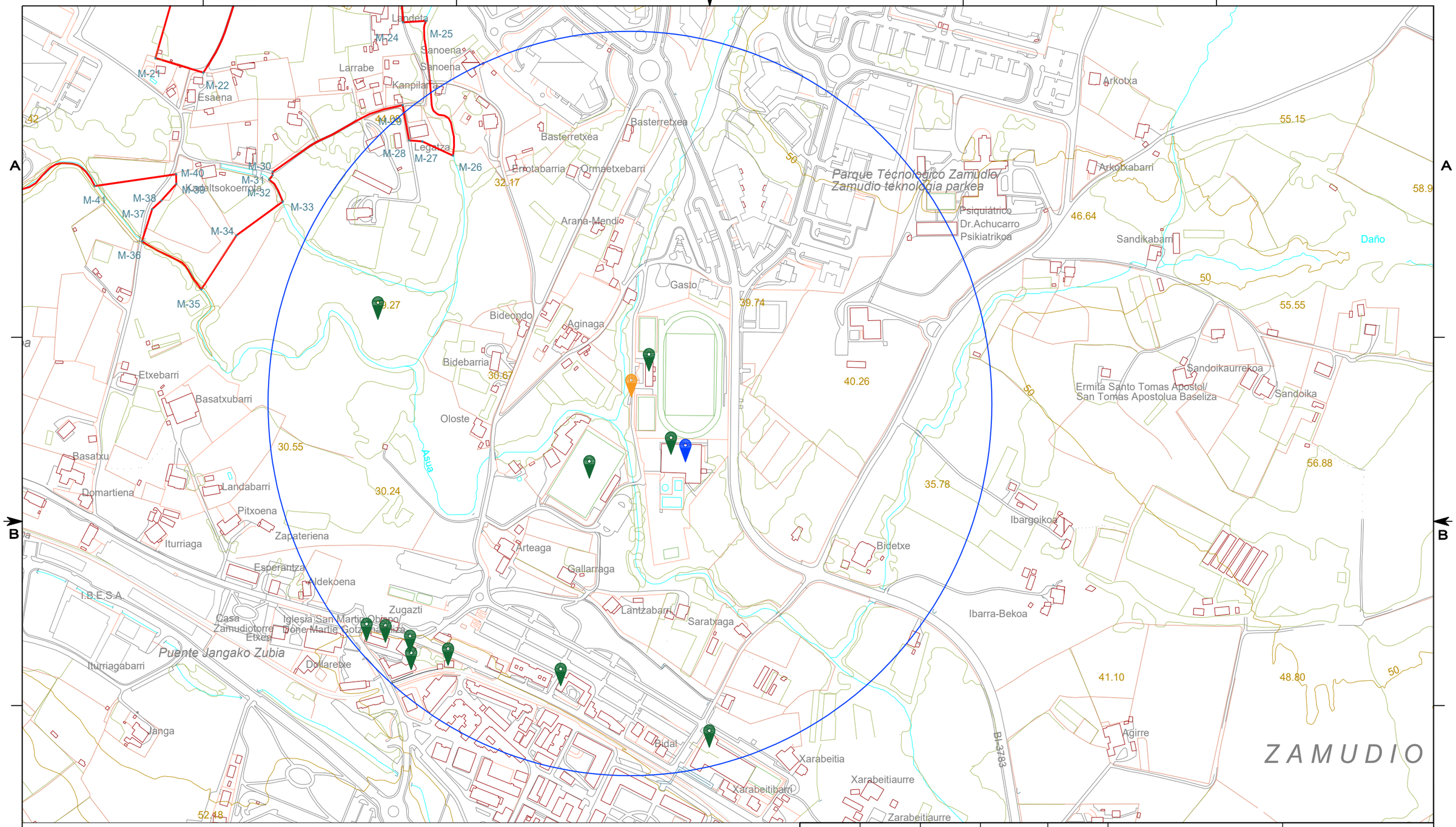
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE HUMOS EN SÓTANO -1 DEL HOSPITAL DE URDULIZ

BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

FORMATO ORIGINAL DIN A-3 (297 X 420)

0 100 200

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIZKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen kodea / Código de Verificación (0b63c3de-3964-473a-a123-a74abb18e4e7) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.



UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONEXIÓN

UBICACIÓN DE LOS CONTRATOS AFECTADOS

UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE PANELES

LÍMITE DE 500m DESDE EL PUNTO DE CONEXIÓN

0	NOV/2021	E.T.C.	V.G.M.	J.M.G.	PARA PROYECTO	001 - ZAMUDIO.DWG
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	J.P.	OBJETO DE REVISIÓN	ARCHIVO

TITULO :

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONSUMO Y PRODUCCIÓN

FIRMA J.P.: *JOSE MANUEL GORBEA*

ING. INDUSTRIAL: *COL. Nº: 3.408*

PLANO Nº: 002

ESCALA: 1/5000

HOJA:

CLIENTE: Zamudio Udala

PROYECTO:

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE HUMOS EN SÓTANO -1 DEL HOSPITAL DE URDULIZ

BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

FORMATO ORIGINAL DIN A-3 (297 X 420)

0 100 200

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (00b3-23e-3964-473a-a123-a764d01de6f) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

1 2 3 4 5 6

A B C

0 100 200

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

0	NOV/2021	E.T.C.	V.G.M.	J.M.G.	PARA PROYECTO	001 - ZAMUDIO.DWG
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	J.P.	OBJETO DE REVISIÓN	ARCHIVO

TITULO :

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

FIRMA J.P.: *JOSE MANUEL GORBEA*

ING. INDUSTRIAL: *COL. Nº: 3.408*

PLANO Nº: 003

ESCALA: 1/500

HOJA:

CLIENTE: Zamudio Udala

PROYECTO:

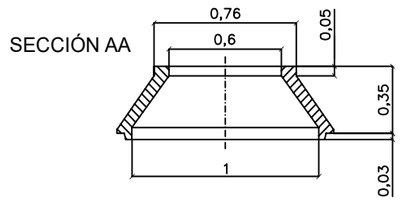
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE HUMOS EN SÓTANO -1 DEL HOSPITAL DE URDULIZ

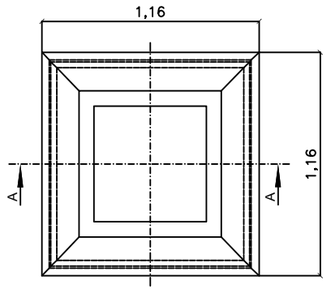
BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

FORMATO ORIGINAL DIN A-3 (297 X 420)

PIEZA C

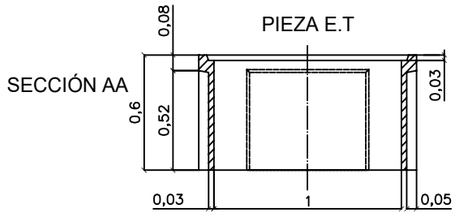
SECCIÓN AA

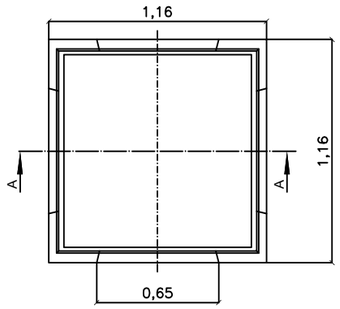




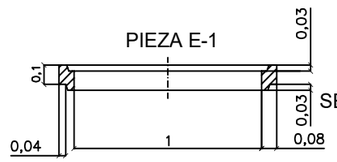
PIEZA E.T

SECCIÓN AA

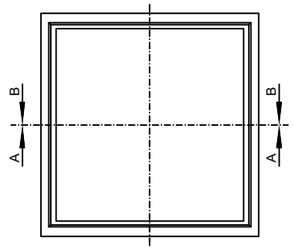




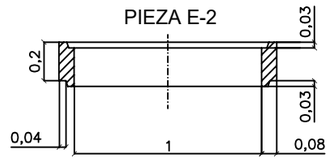
PIEZA E-1



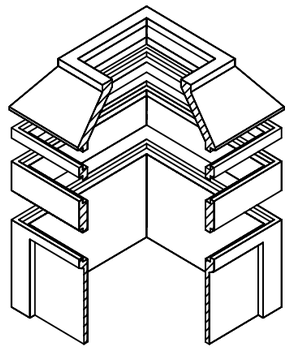
SECCIÓN AA



PIEZA E-2



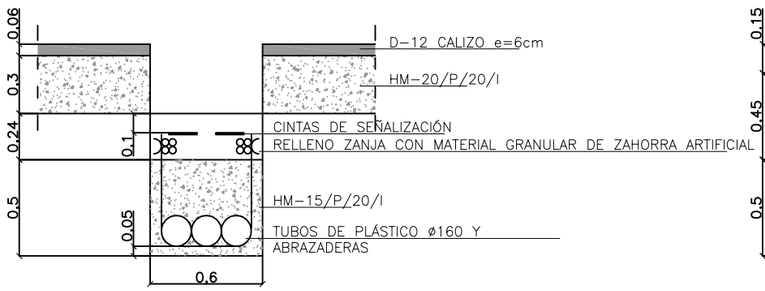
SECCIÓN BB



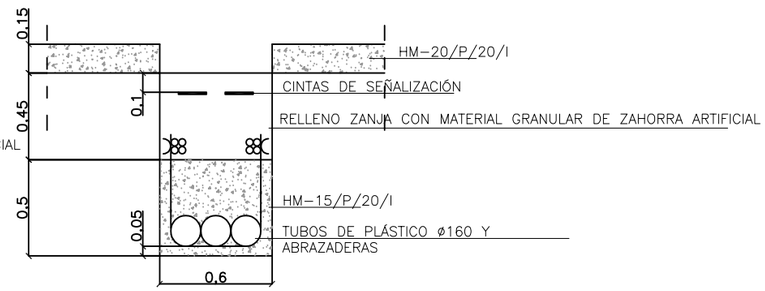
Pesos:

- Pieza C, 230Kg
- Pieza ET, 340Kg
- Pieza E-1, 80Kg
- Pieza E-2, 1600Kg

ARQUETAS PREFABRICADAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS



CANALIZACIÓN EN CALZADA



CANALIZACIÓN EN ZONA PEATONAL

0	NOV/2021	E.T.C.	V.G.M.	J.M.G.	PARA PROYECTO	001 - ZAMUDIO.DWG
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	J.P.	OBJETO DE REVISIÓN	ARCHIVO

TITULO :

DETALLES LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

FIRMA J.P.: *JOSE MANUEL GORBEA*

ING. INDUSTRIAL: *COL. Nº: 3.408*

PLANO Nº: 004

ESCALA: 1/500

HOJA:

CLIENTE: Zamudio Udala

PROYECTO:

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y EVACUACIÓN DE HUMOS EN SÓTANO -1 DEL HOSPITAL DE URDULIZ

BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

FORMATO ORIGINAL DIN A-3 (297 X 420)

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen kodea / Código de verificación (0b53c32e-3964-473a-a123-a724ab01de6f) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

6 PRESUPUESTO

6.1 DESGLOSE DE PRESUPUESTO

El presupuesto del presente proyecto se desglosa en las siguientes partidas y capítulos:

Código	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
01	**ud**	**OBRA CIVIL**	**1**	**16.337,66 €**	**16.337,66 €**
EOC-01	m	CANALIZACIÓN ELECTRICA 3T, DIAM 200 ZANJA PARA CANALIZACIÓN DE MEDIA/BAJA TENSIÓN BAJO CALZADA, DE 1,1X1,5 M., CON DOCE TUBOS DE PEAD DE 200 MM. DE DIÁMETRO Y, TENDIDOSEN HORMIGÓN HM-20 (35 CM.)Y RELLENO EN TONGADAS DE CAPA SUPERIOR CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, DAD DE PROTECCIÓN DE 30CM DE HORMIGÓN Y CAPA SUPERIOR DE ASFALTO COMO EL EXISTENTE EN EL CAMINO ACTUAL..EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA DE ENERGÍA.MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	130,00	112,52 €	14.627,60 €
EOC-01	m	CANALIZACIÓN ELECTRICA 3T, DIAM 200 ARQUETA PARA REGISTRO DE CANALIZACIÓN DE MEDIA/BAJA TENSIÓN EN CALZADA, DE DIMENSIONES EXTERIORES 2,00X1,00X1,45 M., DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO A 1 PIE, SOLERA Y LOSA SUPERIOR DE HORMIGÓN ARMADO HA25 DE CEMENTO PORTLAND Y ACERO B-400 S, Ø10 C/10 CM, ENFOSCADO INTERIORMENTE Y BRUÑIDO CON MORTERO SECO HIDROFUGADO CS III W1. INCLUSO PASAMUROS DE TUBOS DE FIBROCEMENTO DE DIÁMETRO 150 MM Y 100 MM PARA COMUNICACIONES, VERTIDO, COMPACTADO Y CURADO DEL HORMIGÓN. INCLUSO ARO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL Ø60 CM. EJECUTADO SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. TOTALMENTE TERMINADO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	3,00	570,02 €	1.710,06 €
		Total 01	1	**16.337,66 €**	**16.337,66 €**
02	**ud**	**CUADROS ELECTRICOS**	**1**	**2.917,30 €**	**2.917,30 €**
02.01	ud	CAJA GENEAL DE PROTECCIÓN PARA PUNTO DE ENGANCHE SUMINISTRO Y MONTAJE DE CGP 250A PARA INSTALACIÓN EN POSTE EXISTENTE, INCLUIDOS MEDIOS DE ELEVACIÓN, PAGO DE TASAS A LA COMPAÑIA SUMNISTRADORA Y FUSIBLES DEL CALIBRE ADECUADO	1,00	605,46 €	605,46 €
02.02	ud	MÓDULO CONTADOR INST. F.V.	1,00	1.269,29 €	1.269,29 €

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Código	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
		SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE CONTADORES HASTA 198kW PARA EXTERIOR, INCLUIDO NICHO, EQUIPO DE MEDIDA Y FUSIBLES.			
02.03	ud	INT. EN CUADRO GENERAL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR DE CAJA MOLDEADA CON RELE ELECTRONICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE 250A Y 4 POLOS. INLCUIDA PLACA DE MONTAJE, CONEXIONADO Y TARADO, A REALIZAR EN HORARIO A DEFINIR POR EL CLIENTE EN FIN DE SEMANA O NOCTURNO.	1,00	1.042,55 €	1.042,55 €
		Total 02	1	**2.917,30 €**	**2.917,30 €**
03	**ud**	**CABLEADOS**	**1**	**10.467,60 €**	**10.467,60 €**
03.01	m	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1X240MM2 AL CONDUCCIÓN ELÉCTRICA FORMADA POR CABLE DE AL RZ1 (AS) DE 1X240 MM2 DE LA MARCA GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, COMPUESTO POR CONDUCTORES CLASE 5, TENSIÓN DE SERVICIO 0,6/1 KV, CON AISLAMIENTO XLPE, NO PROPAGADOR DE LLAMA (UNE-EN 50265-2-1), NO PROPAGADOR DE INCENDIOS (UNE-EN 50266.2), LIBRE DE HALÓGENOS (UNE-EN 50267-2-1), BAJA EMISIÓN DE HUMOS (UNE-EN 50267-2) Y BAJA EMISIÓN DE GASES CORROSIVOS (UNE-EN 50267-2-2); PARA INSTALACIÓN EN BANDEJA, SEGÚN REBT, INCLUIDOS TERMINALES EN LAS PUNTAS DE LA MARCA ILARDIA O EQUIVALENTE, ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y MARCAJE DE LOS CIRCUITOS DEL MARCA WEIDMÜLLER MODELO SFX O EQUIVALENTE COLOCADOS CADA 20 M DE CONDUCCIÓN, BRIDA LIBRE DE HALÓGENOS PARA LA SUJECCIÓN DEL MARCADOR Y PEQUEÑO MATERIAL; TOTALMENTE INSTALADA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	520,00	10,63 €	5.527,60 €
03.02	m	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1X50MM2 CU	400,00	12,35 €	4.940,00 €

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Código	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
		CONDUCCIÓN ELÉCTRICA FORMADA POR CABLE DE CU FLEXIBLE RZ1-K(AS) DE 1X50 MM2 DE LA MARCA GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, COMPUESTO POR CONDUCTORES CLASE 5, TENSIÓN DE SERVICIO 0,6/1 KV, CON AISLAMIENTO XLPE, NO PROPAGADOR DE LLAMA (UNE-EN 50265-2-1), NO PROPAGADOR DE INCENDIOS (UNE-EN 50266.2), LIBRE DE HALÓGENOS (UNE-EN 50267-2-1), BAJA EMISIÓN DE HUMOS (UNE-EN 50267-2) Y BAJA EMISIÓN DE GASES CORROSIVOS (UNE-EN 50267-2-2); PARA INSTALACIÓN EN BANDEJA, SEGÚN REBT, INCLUIDOS TERMINALES EN LAS PUNTAS DE LA MARCA ILARDIA O EQUIVALENTE, ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y MARCAJE DE LOS CIRCUITOS DEL MARCA WEIDMÜLLER MODELO SFX O EQUIVALENTE COLOCADOS CADA 20 M DE CONDUCCIÓN, BRIDA LIBRE DE HALÓGENOS PARA LA SUJECCIÓN DEL MARCADOR Y PEQUEÑO MATERIAL; TOTALMENTE INSTALADA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
		Total 03	1	**10.467,60 €**	**10.467,60 €**
04	**ud**	**CANALIZACIONES**	**1**	**956,50 €**	**956,50 €**
04.02	m	TAPA PARA BANDEJA DE REJILLA 60x200 GC	50,00	19,13 €	956,50 €

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Código	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
		BANDEJA DE REJILLA 60X200, FABRICADA CON VARILLAS ELECTROSOLDADAS DE ACERO AL CARBONO GALVANIZADO EN CALIENTE SEGÚN UNE 10016-2:94, DIMENSIONES 60X300 Y 3 M DE LONGITUD, CON BORDE DE SEGURIDAD, CERTIFICADO DE ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO E90, SEGÚN DIN 4102-12,MARCADO N SEGÚN AENOR, Y ACABADO ANTICORROSIÓN GALVANIZADO EN CALIENTE SEGÚN UNEEN-ISO 1461-99, CON ESPESOR MEDIO DE LA CAPA PROTECTORA DE 70 MICRAS. INCLUIDO CABLE DESNUDO DE TIERRA DE 16MM2 DE SECCIÓN, BORNE DE CONEXIÓN A TIERRA UNIDO A CONDUCTOR DE TIERRA Y A LA PROPIA BANDEJA COLOCADO CADA 1,5M Y OTROS ACCESORIOS NECESARIOS. TODO ELLO ACORDE CON LA NORMA UNE-EN-61537 Y P.P. DE SOPORTACIÓN A FORJADO. TAMBIÉN SE INCLUIRÁ LA APERTURA Y CIERRE DE MUROS O TABIQUES. EN EL CASO DE QUE ESTOS MUROS O TABIQUES SEAN LIMITES DE UN SECTOR DE INCENDIOS EL CIERRE SE REALIZARA CON LADRILLO INTUMESCENTE. NOTAS: - LOS ELEMENTOS DE SUJECIÓN DEBERÁN SER ACORDES A LA CARGA DE LAS BANDEJAS - EN EL CASO DE SOPORTES OMEGA O REFORZADOS SE COLOCARAN TACOS DE ACERO ZINCADO PARA ANCLAJE PESADO Y TORNILLERÍA DE ACERO ZINCADO. - PARA LA APERTURA Y CIERRE DE PASAMUROS QUE DEFINAN SECTORES DE INCENDIOS SE UTILIZARAN LADRILLOS INTUMESCENTES HASTA ALCANZAR UN HUECO INFERIOR A 50 CM2 Y SE RELLENARA LOS ESTE HUECO ENTRE EL LADRILLO Y LOS CABLES CON MASILLA INTUMESCENTE			
		Total 04	1	**956,50 €**	**956,50 €**
05	**ud**	**INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA**	**1**	**85.379,12 €**	**85.379,12 €**
05.01	ud	PANEL FOTOVOLTAICO PANEL FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO CON UNA POTENCIA PICO DE 575 W, MODELO JKM575M-7RL4-V DE JINKO O SIMILAR, INCLUIDO MONTAJE Y CONEXIONADO DE LOS PANELES	256,00	198,75 €	50.880,00 €
05.02	ud	ESTRUCTURA MONTAJE ESTRUCTURA PARA MONTAJE COPLANAR DE LOS PANELES SOBRE TEJADO A DOS AGUAS INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN, REFUERZO DE ESTRUCTURA PARA SOPORTAR LOS ESFUERZOS AL VIENTO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA E IMPERMEABILIZACIÓN DE LA ZONA.	1,00	7.404,84 €	7.404,84 €
05.04	ud	CONECTOR AEREO MC4 HEMBRA	20,00	23,41 €	468,20 €

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Código	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
		CONECTOR MULTICONTACT MC4 HEMBRA PARA LA CONEXIÓN RÁPIDA, SEGURA, ESTANCA Y HERMÉTICA DE PANELES SOLARES. PARA CABLE SOLAR DE 4-6MM²			
05.05	ud	CONECTOR AÉREO MACHO	20,00	22,74 €	454,80 €
		CONECTOR MULTICONTACT MC4 MACHO PARA LA CONEXIÓN RÁPIDA, SEGURA, ESTANCA Y HERMÉTICA DE PANELES SOLARES. PARA CABLE SOLAR DE 4-6MM²			
05.06	m	CABLE SOLAR	800,00	21,12 €	16.896,00 €
		CONDUCCIÓN ELÉCTRICA FORMADA POR CABLE DE CU FLEXIBLE TIPO H1Z2Z2-K DE 1X6 MM2 DE LA MARCA GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, DE COLORES ROJO Y NEGRO COMPUESTO POR CONDUCTORES CLASE 5, TENSIÓN DE SERVICIO 0,6/1 KV, CON AISLAMIENTO XLPE, NO PROPAGADOR DE LLAMA (UNE-EN 50265-2-1), NO PROPAGADOR DE INCENDIOS (UNE-EN 50266.2), LIBRE DE HALÓGENOS (UNE-EN 50267-2-1), BAJA EMISIÓN DE HUMOS (UNE-EN 50267-2) Y BAJA EMISIÓN DE GASES CORROSIVOS (UNE-EN 50267-2-2); PARA INSTALACIÓN EN BANDEJA, SEGÚN REBT, INCLUIDOS TERMINALES EN LAS PUNTAS DE LA MARCA ILARDIA O EQUIVALENTE, ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y MARCAJE DE LOS CIRCUITOS DEL MARCA WEIDMÜLLER MODELO SFX O EQUIVALENTE COLOCADOS CADA 20 M DE CONDUCCIÓN, BRIDA LIBRE DE HALÓGENOS PARA LA SUJECCIÓN DEL MARCADOR Y PEQUEÑO MATERIAL; TOTALMENTE INSTALADA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
05.07	ud	INVERSOR	2,00	4.179,98 €	8.359,96 €
		INVERSOR DE RED TRIFÁSICO GOODWE GW50K-MT O EQUIVALENTE, INCLUIDA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.			
05.08	ud	CUADRO PROTECCIONES CA	1,00	915,32 €	915,32 €
		CUADRO SOLVER PROTECCIÓN AC PARA UN INVERSOR TRIFÁSICO DE 50KW / 60KW. ARMARIO POLIÉSTER DE SUPERFICIE DE DIMENSIONES 600X500X230MM CON PUERTA OPACA, GRADO DE PROTECCIÓN IP65 Y MONTAJE A FONDO PLACA. AUTOMÁTICO GENERAL 4X100A CON PODER DE CORTE 16KA LEGRAND. RELÉ DIFERENCIAL Y TRANSFORMADOR TOROIDALDE DIÁMETRO 55MM CIRCUTOR. PROTECTOR DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS TIPO 2 CIRPROTEC. COMPLETO, MONTADO, CABLEADO SIN BORNAS (ENTRADAS U SALIDAS DIRECTAS), ROTULADO Y MARCADO CE.			
		Total 05	1	**85.379,12 €**	**85.379,12 €**
10	**ud**	**LEGALIZACIÓN**	**1**	**2.560,37 €**	**2.560,37 €**

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Código	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
10.01	ud	MEDICIÓN DE LOS VALORES DE PUESTA A TIERRA CERTIFICADO EMITIDO POR O.C.A. EN EL QUE SE RECOJA EL RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA DE LOS NEUTROS DE LOS TRANSFORMADORES Y DE HERRAJES DEL CT	2,00	44,03 €	88,06 €
10.02	ud	ENSAYOS EN CUADROS REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE ACUERDO A LA UNE EN 60439-1 CON ASISTENCIA DE LA D.F. Y EMISIÓN DE UN CERTIFICADO DE PASO DE ESTOS ENSAYOS.	2,00	176,10 €	352,20 €
10.03	ud	CERTIFICADO DE PRUEBAS UD DE CERTIFICADO DE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO CUADROS ELECTRICOS Y DEMAS EQUIPOS ELECTRICOS DE ACUERDO A PROTOCOLO	1,00	901,31 €	901,31 €
10.04	ud	DOSIER DE CERTIFICADOS DE CALIDAD UD. DE DOSIER DE CERTIFICADOS DE CALIDAD DE TODOS LOS EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS EN LA INSTALACIÓN.	1,00	162,95 €	162,95 €
10.05	ud	CERTIFICADO INSPECCIÓN OCA CERTIFICADO DE INSPECCIÓN FAVORABLE POR ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO.	1,00	735,12 €	735,12 €
10.06	ud	CERTIFICADOS ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA DEL EDIFICIO, COMPRENDIENDO: - PLANOS DE LA INSTALACIÓN REALMENTE EJECUTADA. - CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN - PROYECTO DE LEGALIZACIÓN Y CERTIFICADO DE DIRECCIÓN FINAL DE OBRA INCLUSO ABONO DE TASAS. - ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN PARA LA LEGALIZACIÓN EN LA DELEGACIÓN DE INDUSTRIA INCLUIDA HOJA DE SOLICITUD DE PUESTA EN SERVICIO	1,00	320,73 €	320,73 €
		Total 10	1	**2.560,37 €**	**2.560,37 €**
97	**ud**	**GESTION DE RESIDUOS**	**1**	**594,54 €**	**594,54 €**
GRE-01		**RESIDUOS NO PELIGROSOS**	**1,00**	**594,54 €**	**594,54 €**
GRE-01.01	t	RESIDUO CÓDIGO LER 03.03.08 PAPEL-CARTÓN COSTE DE GESTIÓN DE TN DE RESIDUO CON CÓDIGO LER 03.03.08 PAPEL-CARTÓN (ORDEN MAM/304/2002) TRATADA EN PLANTA POR GESTOR AUTORIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DE LA CAPV, DE ACUERDO CON EL DECRETO 112/2012 DE, 26 DE JUNIO, RECOGIDAS EN CONTENEDORES DE DISTINTOS FORMATOS. INCLUYE COSTES ADMINISTRATIVOS Y DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE IKS EEM SEGÚN DECRETO 183/2012, DE 25 DE SEPTIEMBRE (DSC, DOCUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL), ASÍ COMO OTROS CERTIFICADOS.	0,30	78,72 €	23,62 €

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Código	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
GRE-01.02	t	RESIDUO CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA LIMPIA	0,50	43,42 €	21,71 €
		COSTE DE GESTIÓN DE TN DE RESIDUO CON CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA LIMPIA O NATURAL SIN TRATAMIENTOS (ORDEN MAM/304/2002) TRATADA EN PLANTA POR GESTOR AUTORIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DE LA CAPV, DE ACUERDO CON EL DECRETO 112/2012 DE, 26 DE JUNIO, RECOGIDAS EN CONTENEDORES DE DISTINTOS FORMATOS. INCLUYE COSTES ADMINISTRATIVOS Y DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE IKS EEM SEGÚN DECRETO 183/2012, DE 25 DE SEPTIEMBRE (DSC, DOCUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL), ASÍ COMO OTROS CERTIFICADOS.			
GRE-01.03	t	RESIDUO CÓDIGO LER 17.02.02 VIDRIO	0,10	231,12 €	23,11 €
		COSTE DE GESTIÓN DE TN DE RESIDUO CON CÓDIGO LER 17.02.02 VIDRIO (ORDEN MAM/304/2002) TRATADA EN PLANTA POR GESTOR AUTORIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DE LA CAPV, DE ACUERDO CON EL DECRETO 112/2012 DE, 26 DE JUNIO, RECOGIDAS EN CONTENEDORES DE DISTINTOS FORMATOS. INCLUYE COSTES ADMINISTRATIVOS Y DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE IKS EEM SEGÚN DECRETO 183/2012, DE 25 DE SEPTIEMBRE (DSC, DOCUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL), ASÍ COMO OTROS CERTIFICADOS.			
GRE-01.04	t	RESIDUO CÓDIGO LER 17.02.03 PLÁSTICO	0,20	76,93 €	15,39 €
		COSTE DE GESTIÓN DE TN DE RESIDUO CON CÓDIGO LER 17.02.03 PLÁSTICO (ORDEN MAM/304/2002) TRATADA EN PLANTA POR GESTOR AUTORIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DE LA CAPV, DE ACUERDO CON EL DECRETO 112/2012 DE, 26 DE JUNIO, RECOGIDAS EN CONTENEDORES DE DISTINTOS FORMATOS. INCLUYE COSTES ADMINISTRATIVOS Y DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE IKS EEM SEGÚN DECRETO 183/2012, DE 25 DE SEPTIEMBRE (DSC, DOCUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL), ASÍ COMO OTROS CERTIFICADOS.			
GRE-01.05	t	RESIDUO CÓDIGO LER 17.04.07 METALES MEZCLADOS	1,20	- €	- €
		COSTE DE GESTIÓN DE TN DE RESIDUO CON CÓDIGO LER 17.04.07 METAÑES MEZCLADOS (ORDEN MAM/304/2002) TRATADA EN PLANTA POR GESTOR AUTORIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DE LA CAPV, DE ACUERDO CON EL DECRETO 112/2012 DE, 26 DE JUNIO, RECOGIDAS EN CONTENEDORES DE DISTINTOS FORMATOS. INCLUYE COSTES ADMINISTRATIVOS Y DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE IKS EEM SEGÚN DECRETO 183/2012, DE 25 DE SEPTIEMBRE (DSC, DOCUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL), ASÍ COMO OTROS CERTIFICADOS.			

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Código	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
GRE-01.07	t	RESIDUO CÓDIGO LER 17.04.11 CABLEADO ELECTRICO	0,80	85,60 €	68,48 €
		COSTE DE GESTIÓN DE TN DE RESIDUO CON CÓDIGO LER 17.04.11 CABLEADO ELECTRICO (ORDEN MAM/304/2002) TRATADA EN PLANTA POR GESTOR AUTORIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DE LA CAPV, DE ACUERDO CON EL DECRETO 112/2012 DE, 26 DE JUNIO, RECOGIDAS EN CONTENEDORES DE DISTINTOS FORMATOS. INCLUYE COSTES ADMINISTRATIVOS Y DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE IKS EEM SEGÚN DECRETO 183/2012, DE 25 DE SEPTIEMBRE (DSC, DOCUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL), ASÍ COMO OTROS CERTIFICADOS.			
GRE-01.06	t	RESIDUO CÓDIGO LER 17.05.04 TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS	8,50	42,27 €	359,30 €
		COSTE DE GESTIÓN DE TN DE RESIDUO CON CÓDIGO LER 17.05.04 TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS (ORDEN MAM/304/2002) TRATADA EN PLANTA POR GESTOR AUTORIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DE LA CAPV, DE ACUERDO CON EL DECRETO 112/2012 DE, 26 DE JUNIO, RECOGIDAS EN CONTENEDORES DE DISTINTOS FORMATOS. INCLUYE COSTES ADMINISTRATIVOS Y DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE IKS EEM SEGÚN DECRETO 183/2012, DE 25 DE SEPTIEMBRE (DSC, DOCUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL), ASÍ COMO OTROS CERTIFICADOS.			
GRE-01.09	t	RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y	0,90	92,14 €	82,93 €
		COSTE DE GESTIÓN DE TN DE RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 17.09.02 Y 17.09.03 (ORDEN MAM/304/2002) TRATADA EN PLANTA POR GESTOR AUTORIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DE LA CAPV, DE ACUERDO CON EL DECRETO 112/2012 DE, 26 DE JUNIO, RECOGIDAS EN CONTENEDORES DE DISTINTOS FORMATOS. INCLUYE COSTES ADMINISTRATIVOS Y DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DE IKS EEM SEGÚN DECRETO 183/2012, DE 25 DE SEPTIEMBRE (DSC, DOCUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL), ASÍ COMO OTROS CERTIFICADOS.			
		Total GRE-01	1,00	**594,54 €**	**594,54 €**
		Total 97	**1**	**594,54 €**	**594,54 €**
		Total FV.ZAM	**1,00**	**119.213,09 €**	**119.213,09 €**

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

6.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO

	RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO		
01	OBRA CIVIL		16.337,66 €
02	CUADROS ELECTRICOS		2.917,30 €
03	CABLEADOS		10.467,60 €
04	CANALIZACIONES		956,50 €
05	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		85.379,60 €
10	LEGALIZACIÓN		2.560,37 €
97	GESTION DE RESIDUOS		594,54 €
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		119.213,09 €
	Gastos generales	13,00%	15.497,70 €
	Beneficio industrial	6,00%	7.152,79 €
	Suma		
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**141.863,58 €**

EL presupuesto de ejecución material del presente proyecto asciende a CIENTO DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS TRECE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.

EL presupuesto de ejecución por contrata del presente proyecto asciende a CIENTO CUARENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS Y CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

En Bilbao, Noviembre de 2021



Fdo.: José Manuel Gorbea Salazar

INGENIERO COLEGIADO Nº 3408

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.1 MEMORIA

7.1.1 OBJETO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la ejecución del proyecto DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL siendo su promotor el AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO, ZAMUDIOKO UDALA

En este documento se analizan y enumeran los puntos en los cuales a juicio del Proyectista deben extremarse las medidas de prevención.

En aplicación del presente 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. La empresa adjudicataria deberá presentar, antes del inicio de los trabajos, dicho plan de seguridad que tendrá que ser aprobado por el Coordinador de seguridad de la obra.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del articulado completo del Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

7.1.2 OBLIGATORIEDAD DE ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO

De acuerdo con el mencionado Real Decreto 1627/97, la obligación de redactar un Estudio de Seguridad y Salud frente a un Estudio Básico de Seguridad y Salud viene determinada por superarse alguno de los siguientes supuestos:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 € (75.000.000 ptas).
  - En nuestro caso el ***presupuesto total de ejecución por contrata es de 141.863,58 €INFERIOR al límite anteriormente señalado***.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
  - En nuestro caso, el plazo previsto es de 88 días laborables, con un número simultáneo de trabajadores máximo de cuatro y mínimo de dos operarios.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
  - El volumen de mano de obra aproximado para estos trabajos sería:
    2 operarios x 88 días = 176 jornadas
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
  - Este proyecto no contempla obras de esta naturaleza.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

En conclusión, dado que NO se cumplen varios de los supuestos previstos en el anteriormente citado RD 1627/97, resultaría suficiente la presentación de un Estudio Básico de Seguridad y Salud para esta obra, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

7.1.3 DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA

7.1.3.1 DENOMINACIÓN

PROYECTO DE INSTLACIÓN FOTOVOLTAICA DEL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL

7.1.3.2 1.3.2 PROMOTOR DE LA OBRA

El Promotor de los trabajos objeto del presente proyecto es el AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO, ZAMUDIOKO UDALA, con domicilio fiscal en Sabino Arana Plaza, 1, 48170 Arteaga-San Martín, (Bizkaia).

7.1.3.3 1.3.3 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Los trabajos descritos en el presente proyecto se desarrollarán en el recinto del polideportivo municipal, ubicado en Arteaga Auzoa Auzunea, 77, 48170 Zamudio, (Bizkaia)

7.1.3.4 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de 141.863,58 €

7.1.3.5 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha previsto un plazo de ejecución de 16 semanas (88 días laborables) para las obras definidas en este proyecto (tiempo de presencia en obra, no incluyendo en este plazo el tiempo de preparación de equipos en taller).

7.1.3.6 MANO DE OBRA

Se estima que el número máximo simultáneo de trabajadores para la ejecución de las obras sea de aproximadamente CUATRO (4) operarios, dimensionando las instalaciones de bienestar e *HIGIENE PARA ESTE NÚMERO DE TRABAJADORES.*

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.3.7 CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

Los trabajos se desarrollan en el polideportivo, en caso de accidente los hospitales.

- Hospital Universitario de Cruces
  - Plaza de Cruces, 48903 Barakaldo, (Bizkaia)
  - Tfno. 944 00 60 00

- Hospital Universitario de Galdakao
  - Labeaga Auzoa, 48960 Galdakao, Bizkaia
  - Tfno. 944 00 70 00

7.1.3.8 IDENTIFICACIÓN DEL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

El presente Estudio de Seguridad y Salud, al igual que el resto de los documentos del Proyecto ha sido realizado por BOSLAN Ingeniería y Consultoría, S.A., siendo redactado por D. José Manuel Gorbea Salazar, Ingeniero industrial.

7.1.4 SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

En este capítulo se realiza una somera descripción de los trabajos a ejecutar, así como los lugares en los que se desarrollarán los mismos.

Los trabajos incluidos en este proyecto y las distintas zonas de actuación para su ejecución son los siguientes:

7.1.4.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Tal y como se describe en la Memoria Técnica de este proyecto, el alcance del presente proyecto comprende los siguientes trabajos:

- Montaje de la CGP en punto de conexión
- Montaje de módulo de contadores
- Montaje de interruptor de conexión de la instalación en el cuadro general del polideportivo
- Tendido y conexionado de la línea de unión entre CGBT y los inversores
- Instalación de placas fotovoltaicas en cubierta
- Instalación de equipos inversores
- Cableado de la instalación fotovoltaica

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.4.2 ZONAS DE ACTUACIÓN

7.1.4.2.1 Cuadro General de Baja Tensión

En el CGBT se adecuará la instalación para la conexión de la instalación fotovoltaica

7.1.4.2.2 Instalación fotovoltaica

Esta instalación se realizará en la cubierta del polideportivo.

7.1.5 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Para el desmontaje de instalaciones existentes se consultará previamente con los responsables de mantenimiento del centro.

Se respetarán siempre las distancias mínimas exigibles a conducciones eléctricas y otros servicios, tanto en trazado enterrado como aéreo.

7.1.6 CONDICIONES DEL ENTORNO EXTERIOR

La totalidad de los trabajos se desarrollarán en el interior del recinto polideportivo.

Los trabajos se llevarán a cabo en la zona de instalaciones y cubierta del polideportivo, no interfiriendo en el acceso, uso o funcionamiento de los usuarios o personal propio del centro.

7.1.7 ACCESOS Y MOVILIDAD EN EL ENTORNO DE LA OBRA

Para el acceso a las distintas zonas de trabajo se deberá contar previamente con la autorización de los responsables del centro, observándose escrupulosamente la señalización y medidas de seguridad previstas, así como las instrucciones dadas por dichos responsables. Se prohíbe el tránsito de personal de las contratas por lugares de las instalaciones que no sea motivado por los trabajos.

Siempre que sea posible, se restringirá el acceso a las zonas de trabajo a todo personal ajeno a los mismos, colocándose los correspondientes cerramientos y carteles de advertencia a tal efecto.

Donde este impedimento de acceso no sea posible, por tratarse de lugares a los que deben acceder trabajadores de operación o mantenimiento del propio centro, se habilitarán recorridos alternativos protegidos con vallados y debidamente señalizados.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.8 FASES DE LA OBRA Y PROBLEMÁTICA DE SU ENTORNO

Las principales unidades constructivas necesarias para completar las obras mencionadas, así como su orden de ejecución se pueden considerar las siguientes:

- Trabajos previos y protección a terceros.
- Instalaciones provisionales de Higiene y Bienestar para los trabajadores
- Replanteo y localización de instalaciones existentes
- Desmontaje y traslado de equipos e instalaciones.
- Anulación de servicios en elementos a demoler.
- Transporte y emplazamiento de nuevos cuadros y equipos.
- Conexiones a nuevos equipos y desconexión de la alimentación actual.
- Pruebas, ensayos y puesta en servicio.

La principal problemática con que nos encontramos en el ámbito de actuación es la posibilidad de interferencia con trabajos y operarios propios del edificio.

Para minimizar los riesgos debidos a la presencia de personas y vehículos, se adoptarán las medidas preventivas de vallado, señalización y acotado de las zonas de actuación, de modo que únicamente tenga acceso a la obra el personal autorizado.

Se dispondrán pasos protegidos para el paso de personal y vehículos.

7.1.9 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Para la realización de los trabajos anteriormente descritos, será preciso el empleo de maquinaria y medios auxiliares, los cuales se enumeran a continuación de forma no exhaustiva. La descripción de los riesgos y medidas preventivas específicas de cada uno de ellos se detallan en su apartado correspondiente.

7.1.9.1 MAQUINARIA

- Camión-grúa
- Camión de transporte
- Carretilla elevadora
- Transpaleta
- Grúa móvil autotransportada
- Plataforma elevadora de personal
- Equipos de soldadura
- Pequeña maquinaria para obra
- Grupo electrógeno
- Compresores
- Pequeña maquinaria portátil
- Herramienta manual
- Bomba de achique
- Herramienta aislante para trabajos en tensión

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.9.2 MEDIOS AUXILIARES

- Andamios metálicos en general
- Andamios de borriquetas
- Escaleras de mano
- Plataformas de trabajo
- Puntales
- Ganchos, eslingas y estrobos

7.1.10 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

7.1.10.1 NORMAS DE SEGURIDAD PROPIAS DEL CENTRO DE TRABAJO

Para los trabajos objeto de este proyecto, se respetarán escrupulosamente las instrucciones de seguridad y normas de conducta dictadas por los responsables del centro, que todas las personas que intervengan deberán conocer con anterioridad al inicio de su entrada a obra.

Debe recordarse en especial que está absolutamente prohibido fumar o comer fuera de los lugares específicamente habilitados para ello.

Todo el personal que acceda a la obra lo hará con los equipos de protección individual obligatorios, ya sean los específicos para el lugar de actuación por las condiciones de este, como los precisos para la tarea a ejecutar (casco, botas, guantes, gafas, etc.), incluyendo representantes de la propiedad, dirección facultativa y otros técnicos, así como suministros y representantes comerciales.

7.1.10.2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

Se mantendrá una reserva de equipos de protección, de forma que puedan ser sustituidos cuando se deterioren sin ninguna demora.

Los cables o eslingas que se utilicen para el izado de materiales tendrán como siempre un mínimo coeficiente de seguridad de 6 y estarán dotados de gancho de seguridad, bien por muelles o por contra peso.

Ninguna máquina o herramienta eléctrica puede funcionar, si no está protegida por un disyuntor diferencial en el cuadro de acometida o en la misma máquina y toma de tierra. En herramientas eléctricas manuales, en lugar de la toma a tierra, se admite que tenga doble aislamiento.

No se iniciará un trabajo que requiera colocación de protección colectiva en tanto ésta no esté completamente instalada. Toda protección que momentáneamente sea retirada para realizar un trabajo, se colocará nuevamente una vez se haya finalizado.

Es fundamental la colaboración de todas las empresas y equipos para respetar las protecciones colectivas y usar los medios de protección individual.

Por parte del encargado de tajo, se determinará la protección individual en cada tipo de trabajo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Se planificará la situación de los acopios, de forma que, además de estar ordenados, no obstruyan o interrumpan las zonas de paso habitual.

Es preciso evitar interferencias entre distintos equipos, en especial cuando existe una coincidencia vertical, al objeto de disminuir riesgo de accidentes.

Los elementos combustibles, se almacenarán alejados y aislados de focos de calor.

Los restos de materiales se evacuarán por las zonas expresamente acotadas a contenedor apropiado, para su posterior retirada a vertedero o centro de reciclado.

Utilizar el corte en vía húmeda para reducir la producción de polvo en las máquinas de corte.

Todo operario sólo realizará trabajos adecuados a sus conocimientos y categoría laboral. Para poder trabajar en la obra, todo operario acreditará el apto del reconocimiento médico específico para su puesto de trabajo.

7.1.10.3 NORMAS GENERALES PARA TRABAJOS CON MAQUINARIA

La maquinaria empleada en esta obra será utilizada únicamente por personal debidamente instruido y autorizado por su empresa. En los casos en que sea preceptivo contará con carnet o permiso expedido por la Autoridad correspondiente.

Toda máquina sólo será usada para el trabajo para el cual fue concebida. La utilización anormal lleva aparejados graves riesgos de accidentes. Se respetarán las condiciones de trabajo dadas por el fabricante para el equipo en cuestión (carga máxima, inclinaciones, velocidad, ángulos de vuelco, pendientes, etc.

Periódicamente, la maquinaria principal de la obra será sometida a una revisión de todos sus elementos de protección (limitadores, protecciones eléctricas, carcasas, etc.), de forma que se garantice la eficacia de todos los sistemas en condiciones normales de uso. Se controlará que la máquina o vehículo del tipo que sea, que presente anomalías en su funcionamiento de carácter grave, no pueda continuar el trabajo hasta que no haya sido revisada y reparada la avería.

Se evitará la presencia de personal en el radio de acción de la maquinaria y no se permitirá el paso de cargas sobre los trabajadores. El personal de a pie que intervenga en estos trabajos portará vestimenta de alta visibilidad, para facilitar la significación de su presencia a los maquinistas. Las maniobras de marcha atrás, o aquellas en las que el maquinista no tenga una completa visibilidad de la maniobra, se realizarán siempre con un ayudante, que guiará al conductor.

Antes de salir de la obra, se limpiarán las ruedas de los vehículos para evitar embarrar los viales circundantes, se asegurarán las cargas para evitar su posible caída durante el trayecto, y se cubrirán con lonas debidamente fijadas las cargas de materiales pulverulentos.

La conducción en condiciones anormales (exceso de bebida o de velocidad, temeridad, etc.), se considerará a todos los efectos como falta de carácter muy grave, ateniéndose el infractor a la sanción prevista en la legislación vigente.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.10.4 NORMAS GENERALES PARA TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS.

En este apartado nos referimos a los denominados trabajos en proximidad, así como a un caso particular de los mismos, los trabajos en cercanías, por presencia de líneas aéreas de alta tensión, (las de tensión nominal superior a 1.000 voltios), y a líneas subterráneas cualquiera que sea su tensión.

Legislación aplicable

Para determinar las medidas de prevención mínimas a aplicar tendremos en cuenta lo dispuesto en:

R.D. 1627/97 Obras de Construcción..

Anexo IV, parte A, punto 3:

“a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.”

Anexo IV, parte C, punto 10:

“b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.”

“c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra, será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.

En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizará una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.”

R.D. 614/01 Riesgo Eléctrico

Anexo V: “A. DISPOSICIONES GENERALES

“En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita”.

Definiciones

Según las definiciones que figuran en el R.D. 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Riesgo originado por la corriente eléctrica.

Quedan específicamente incluidos los riesgos de:

Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo) o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).

Quemaduras por choque eléctrico o por contacto eléctrico.

Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.

Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Zona de peligro o zona de trabajos en tensión.

Espacio alrededor de los elementos en tensión, en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.

Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

Zona de proximidad.

Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla siguiente.

*Tabla 1. Distancias límite de las zonas de trabajo**

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = tensión nominal de la instalación (kV).
DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
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).

* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.



Figura 3a. Zona de proximidad (sin barreras)



Figura 3b. Zona de proximidad (con barrera física)

Trabajo en proximidad.

Trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.

Trabajo en cercanías.

Si bien en el referido R.D. 614/01 no aparece definido como tal, a efectos de este estudio entenderemos como Trabajos en cercanías a los trabajos fuera de la zona de proximidad 2 pero que, de no adoptarse las medidas de prevención oportunas, pueden invadir las distintas zonas de proximidad o incluso las zonas de peligro.

Metodología de actuación

1) Preparación del trabajo
   a) Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo anterior y las restantes disposiciones del presente anexo.
   b) De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:
      i) El número de elementos en tensión.
      ii) Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protecciones aislantes cuyas

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.

c) Si a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:
   i) Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.
   ii) Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

d) Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, en las empresas cuyas actividades habituales conlleven la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión, particularmente si tienen lugar fuera del centro de trabajo, el empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permiten identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.

2) Realización del trabajo.
   a) Cuando las medidas adoptadas en aplicación de lo dispuesto en el apartado A.1.2 no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información indicadas en el apartado A.1.3, por trabajadores autorizados, o bajo la vigilancia de uno de estos.
   b) En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos lo realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.

Para la prevención del riesgo eléctrico en actividades en las que se producen o pueden producir movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas deberá actuarse de la siguiente forma:

1) Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo, o en sus cercanías.
2) Si en alguna de las fases de la actividad existe riesgo de que la línea subterránea o algún otro elemento en tensión protegido pueda ser alcanzado, con posible rotura de su aislamiento, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para evitar tal circunstancia.
3) Si en alguna de las fases de la actividad la presencia de líneas aéreas o de algún otro elemento en tensión desprotegido puede suponer un riesgo eléctrico para los trabajadores y, por las razones indicadas en el artículo 4.4 de este Real Decreto, dichas líneas o elementos no pudieran desviarse o dejarse sin tensión, se aplicará lo dispuesto en la parte A de este anexo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

A efectos de la determinación de las zonas de peligro y proximidad, y de la consiguiente delimitación de la zona de trabajo y vías de circulación, se tendrá en cuenta:

1) Los elementos en tensión sin proteger que se encuentren más próximos en cada caso o circunstancia.
2) Los movimientos o desplazamientos previsibles (transporte, elevación y cualquier otro tipo de movimiento) de equipos o materiales."

A. Líneas aéreas de alta tensión

Procedimiento a seguir:

Antes de la ejecución de los trabajos.

1) Posicionar, tanto en planta como en altura, la línea o líneas que queden afectadas por la obra: se efectuará por procedimientos topográficos; por lo que se refiere a la medición de alturas se hará con pértigas aislantes y personal autorizado o bien con otros métodos que garanticen el aislamiento del que los utilice.
2) Recabar información sobre la tensión de la línea o líneas: nos lo facilitará la empresa suministradora.
3) Determinar las distancias de proximidad 1 y 2.
4) Determinar la zona de alcance del elemento de altura: para ello deberá tenerse en cuenta la oscilación de la carga suspendida, el posible abatimiento del equipo y la movilidad del elemento de altura por el terreno.

Para la ejecución de los trabajos.

Posibilidad A

Que podamos no invadir la zona de trabajos en proximidad definida por DPROX-2, nos encontramos con un trabajo en cercanías.

Para ello, delimitaremos o restringiremos los movimientos de los equipos (maquinaria, andamios, escaleras etc.), de manera que no invadan la zona de proximidad-2, delimitada por DPROX-2, en las situaciones más desfavorables (máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles), teniendo en cuenta también las máximas oscilaciones de los cables y cargas suspendidas.

Posibilidad B

Si nos vemos obligados a invadir la zona de proximidad, lo que implica un trabajo en proximidad.

En este caso, la viabilidad de los trabajos debe ser efectuada por un trabajador cualificado, mientras que su realización lo podrá ser por trabajadores autorizados o por cualquier trabajador bajo la vigilancia de un trabajador autorizado.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

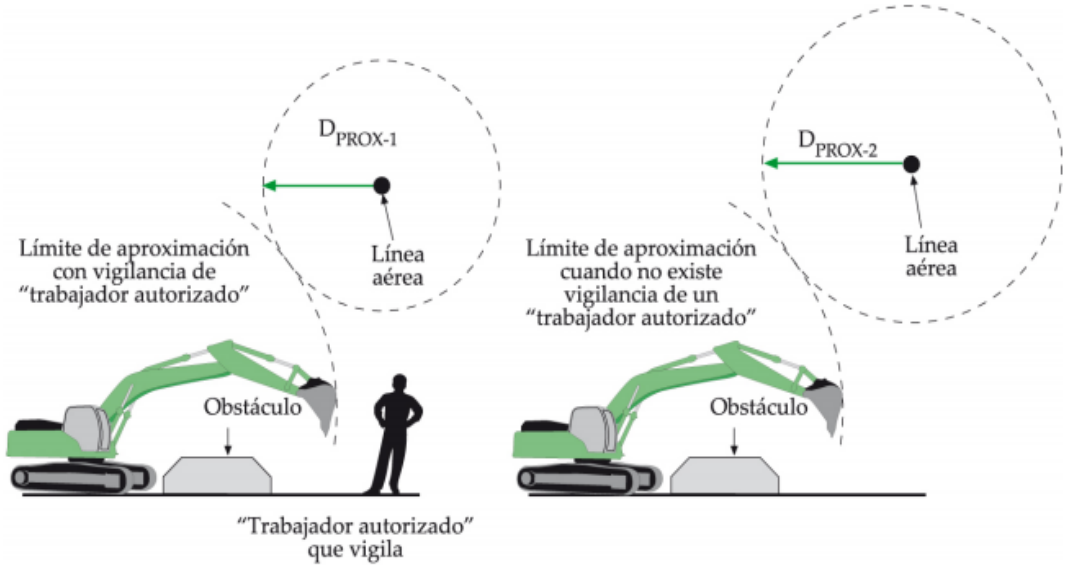


Figura 27. Ejemplo de medidas preventivas en trabajos en proximidad con máquinas

Para ello, delimitaremos o restringiremos los movimientos de los equipos, de manera que no sobrepasen el límite de aproximación definido por DPROX-1 y que, en cualquier caso, no invadan la zona de peligro delimitada por DPEL-1, teniendo en cuenta, al igual que en la posibilidad A, las situaciones más desfavorables que se nos puedan presentar.

Cuando no sea posible garantizar las distancias antes citadas, previamente al inicio de los trabajos será imprescindible aislar la línea, desviarla, soterrarla o dejarla sin tensión, para lo cual nos pondremos en contacto con la empresa suministradora, al objeto de elaborar el plan de trabajo a seguir.

En los casos que tengamos que transitar bajo las líneas con equipos de trabajo que puedan implicar un riesgo de entrar en la zona de peligro, una de las formas de prevenir este riesgo es la instalación de pórticos limitadores de altura adecuadamente señalizados. Los pórticos tendrán una resistencia proporcional al tipo de equipo que pueda impactar sobre los mismos, ya que es la forma de advertir al conductor del equipo que intentamos pasar con una altura superior a la permitida.

Su colocación vendrá determinada por la distancia de frenado del equipo, más una distancia complementaria de seguridad que englobe el tiempo de reacción del conductor y otros factores adicionales, relativos por ejemplo a las características de la vía de tránsito.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

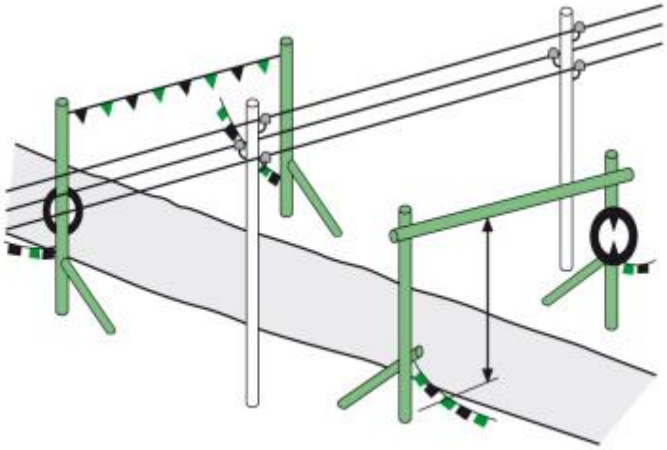


Figura 30. Ejemplo de sistema de protección para trabajos en proximidad de líneas aéreas

En relación con la DPROX, aconsejamos utilizar la DPROX-2, ya que si utilizamos la DPROX-1, nos vemos obligados a colocar un vigilante que tendrá que ser un trabajador autorizado.

Mención aparte merecen los trabajos de terraplenado. En ellos, además de las medidas que ya han sido citadas, deberemos comprobar que la distancia de los conductores de la línea sobre la nueva cota del terreno en su punto más desfavorable es igual o mayor al establecido por la expresión:

$$D \geq 5{,}3 + U/150 \text{ (m)}$$

D= Distancia de los conductores al terreno

D mínimo de 6 m (en lugares de difícil acceso pueden reducirse en un metro)

U= Tensión nominal de la línea en KV

B. Líneas subterráneas

Procedimientos a seguir:

1) Identificar y posicionar la línea o líneas.
   a) Salvo en ocasiones muy particulares en las que la traza de estas líneas queda identificada en el terreno mediante hitos. Para posicionarlas utilizaremos la información facilitada por el ayuntamiento correspondiente o la empresa suministradora y, si existen dudas, utilizaremos un equipo de radiodetección, los cuales permiten determinar tanto la traza de la línea como incluso la profundidad a la que se encuentran los cables.
2) Balizamiento de la línea.
   a) Si los trabajos no afectan a la línea, bastará con una delimitación mediante banderolas sobre picas, al objeto de advertir de su presencia y que no se deben efectuar trabajos a menos de 1,5 m.
3) Secuencia de trabajo.
   a) Si los trabajos afectan a la línea, necesitando cruzarla o acercarnos a menos de 1,5 m, lo haremos atendiendo a que con máquinas excavadoras no es aconsejable llegar a menos de un metro y con martillos neumáticos hasta 0,5 m, concluyendo los últimos centímetros con herramientas manuales, para reducir el riesgo de perforar el cable.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

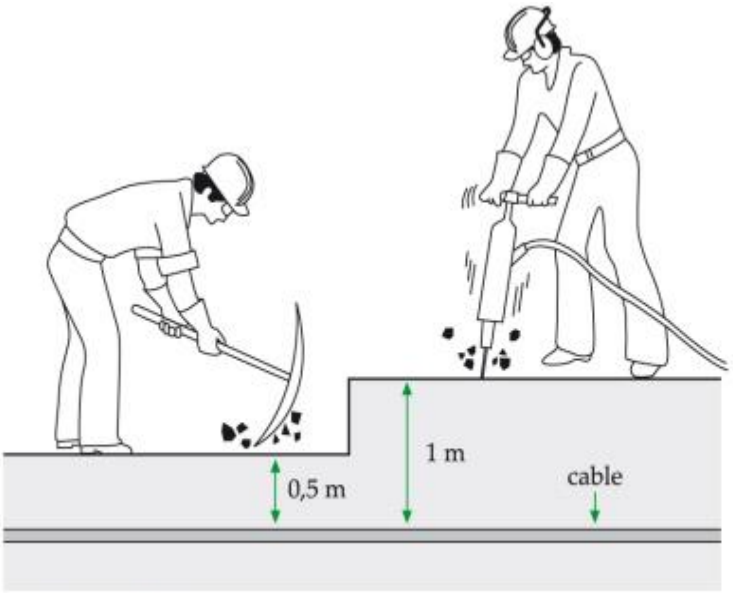


Figura 31. Medidas preventivas para descubrir un cable subterráneo

4) Manipulación de cables.
   a) Se utilizarán herramientas y equipos aislantes adecuados a la máxima tensión de servicio. Los trabajos lo harán trabajadores cualificados en el caso de líneas de baja tensión y por trabajadores cualificados y autorizados por escrito (con vigilancia de un jefe de trabajo) si fueran líneas de alta tensión.
5) Cables deteriorados.
   a) Se suspenderán los trabajos, se avisará a la compañía suministradora y se seguirán sus instrucciones.

7.1.10.5 NORMAS GENERALES PARA DEMOLICIONES, TERRAPLENADOS, EXCAVACIONES Y FIRMES

Organizar la carga, transporte y vertido de materiales, de forma que no se produzcan interferencias entre vehículos y máquinas que puedan ocasionar atropellos.

Colocar pasarelas en zonas de paso sobre excavaciones de más de 1 m. de profundidad. Estas pasarelas tendrán un ancho mínimo de 0,60 m.

Toda máquina estacionada, además de quedar bloqueada y frenada, tendrá apoyado el cazo, pala o cuchilla en el suelo.

Toda reparación o mantenimiento de elementos hidráulicos, sólo se realizará quedando bloqueado el circuito de presión, de forma que quede impedido su funcionamiento fortuito.

Nadie puede estar dentro del radio de acción de máquinas y vehículos.

Debe procederse, en primer lugar, a la limpieza de los escombros existentes.

Antes de empezar ningún tipo de trabajo de demolición, debe conocerse la resistencia de los elementos a demoler, así como la interrelación entre ellos

Se colocará barandilla, de acuerdo con las especificaciones marcadas anteriormente en las proximidades de bordes con riesgo o caída.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.10.6 NORMAS GENERALES PARA TRABAJOS EN ZANJAS

A la hora de ejecutar zanjas se deberá tener presente la presencia de servicios enterrados y la línea aérea de alta tensión existente que deberá ser previamente protegida con una cubierta aislante,

Para los trabajos de ejecución de zanjas en paso de vías de circulación interna, se colocarán los correspondientes vallados y señales, y de resultar preciso se llevará a cabo una reordenación del tráfico interior, consensuada con los responsables del centro, con el fin de minimizar los riesgos y ocasionar las menores molestias posibles a los usuarios de las instalaciones.

En las salidas de vehículos de estas zonas se colocarán las preceptivas señales de presencia de obras, reducción de velocidad y advertencia de salida de camiones.

En el paso por zonas de obras la velocidad máxima de circulación será de 20 km/h, colocándose las señales indicadoras en tal sentido.

7.1.10.7 MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

Para la manipulación y transporte manual de cargas se seguirán las siguientes recomendaciones

Peso máximo aceptable teórico

Según señala el Real Decreto 487/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores y la NTP 477. Levantamiento manual de cargas; ecuación del NIOSH, a modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg.

No obstante, en el caso de mujeres, trabajadores jóvenes o mayores no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg. En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras

Estos valores máximos deben ser minorados en función de, entre otras condiciones:

- La posición de la carga respecto al cuerpo
- La postura del operario (de pié, inclinado, sentado, etc.)
- Manipulación en equipo
- Desplazamiento vertical de la carga
- Giros del tronco
- Los agarres de la carga
- La frecuencia de la manipulación
- La distancia de transporte de la carga
- La inclinación del tronco
- Las dimensiones de la carga
- La superficie de agarre

Riesgos detectables más comunes

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Caídas al mismo nivel (incluso a distinto nivel)
- Pisadas sobre objetos
- Carga física
- Sobreesfuerzos y lesiones musculares
- Cortes y golpes (aristas vivas)
- Desplome de objetos sobre los operarios (posicionamiento inestable)

Normas y Medidas Preventivas tipo

- Las zonas de trabajo y accesos se mantendrán libres de obstáculos.
- La zona de trabajo así como sus accesos estarán convenientemente iluminados, atendiendo a las exigencias visuales correspondientes, con contrastes de luminancia adecuada y sin deslumbramientos.

En el manejo de cargas se tendrán en cuenta las indicaciones siguientes:

1) Se situará la carga cerca del cuerpo
2) Se mantendrá la espalda recta
3) No se doblará la espalda al levantar o bajar una carga.
4) Se usarán los músculos más fuertes, los de los brazos, piernas y muslos

En el transporte manual de cargas se tendrán en cuenta las indicaciones siguientes:

1) Estimar el centro de gravedad de la carga
2) Se situará la carga cerca del cuerpo
3) Se mantendrá la espalda recta
4) Utilizar las palmas de las manos y las falanges de los dedos para soportar o trasladar una carga.
5) Si la carga o su envolvente dispone de asideros, utilizar estos para sujetarla.
6) Cuando el peso de la carga exceda de 25 kg o sus dimensiones dificulten su manejo por un solo operario, el trabajo será realizado por más de una persona.
7) En los casos en que se transporte entre 2 o más operarios, sólo uno será el responsable de la maniobra.
8) La carga se transportará de forma que no impida ver y que estorbe lo menos posible el andar natural.

- Para trabajos continuados es obligatorio el uso de CINTURÓN ANTILUMBAGO
- Se delimitará en lo posible la zona de trabajo, disponiendo si es preciso de recorridos alternativos debidamente protegidos y señalizados para el paso de terceros.

Prendas de protección personal

- Casco de polietileno, de uso general en toda la obra
- Gafas de protección, en transporte de materiales pulverulentos o líquidos con riesgos de proyecciones o salpicaduras a la vista
- Botas de seguridad y antideslizantes.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo ajustada y adecuada a las condiciones climáticas.
- Cinturón de protección lumbar.
- Prenda reflectante de alta visibilidad, en presencia de vehículos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.10.8 ELEVACIÓN Y TRASLADO DE CARGAS CON MAQUINARIA

- Se vigilará la posible presencia de conducciones eléctricas aéreas, asegurándose de que no se producirá interferencia de las plumas de grúas o de las cargas con las mismas.
- Se vigilará la no existencia de huecos en el suelo, o en caso de existir, que se encuentren debidamente protegidos.
- Acotar y señalizar la zona de actuación.
- No superar en ningún caso la carga máxima admisible por los equipos de elevación ni de los accesorios de izado (eslingas, ganchos, etc.)
- No pasar la carga o el brazo de la grúa sobre el personal, y no permanecer bajo cargas suspendidas.
- No soltar el elemento transportado de la eslinga hasta estar finalizada su colocación.
- Disponer de los medios auxiliares (escaleras, andamios), precisos para poder acceder a los puntos de trabajo con seguridad. No permitir medios de acceso improvisados.
- Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.
- Si la carga está mal amarrada o equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.
- No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.
- El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.
- Para llevar la carga al punto requerido primero, hay que bajarla a ras de suelo y, una vez ha quedado inmovilizada, depositarla. Está expresamente prohibido balancear la carga para depositarla más lejos.
- La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.
- Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.
- Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

7.1.10.9 CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL SISTEMA DE CUELGUE CON ESLINGAS.

- Las eslingas serán adecuadas al esfuerzo que deben soportar. Estarán formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guardacabos.
- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; adecuados al esfuerzo que deben realizar.

- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema, de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.
- Los ganchos estarán fabricados por empresa reconocida, evitándose el uso de elementos fabricados de manera artesanal en la propia obra, por no ofrecer las suficientes garantías de seguridad.
- Llevarán marcada de forma indeleble la indicación de la carga máxima para la que están fabricados.
- Contarán con pestillo de seguridad que impida su apertura accidental evitando que se puedan escapar las eslingas.

7.1.10.10 INSTALACIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES

Nadie, salvo el electricista, está autorizado para modificar el cableado interno de los cuadros, considerándose la anulación de una protección como falta muy grave, sancionable en conformidad con la legislación vigente.

Así mismo, el único personal autorizado para montar, desmontar o realizar modificaciones importantes en los andamios serán los montadores especialistas bajo la supervisión de un mando cualificado.

7.1.10.11 NORMAS GENERALES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS

Los trabajos eléctricos de conexiones de nuevos centros de transformación serán realizados exclusivamente por personal especializado de empresa instaladora autorizada, con la debida cualificación y autorización de su empresa.

Los trabajos de conexión a la red pública serán realizados por personal de la compañía suministradora.

En el caso de trabajos en emplazamientos húmedos, las pequeñas herramientas eléctricas de mano serán de clase III (24 vcc), o contarán con doble aislamiento.

7.1.10.11.1 Formación e información de los trabajadores

Según indica la Guía del Real Decreto 614/2001 sobre protección de los trabajadores contra el riesgo eléctrico, las operaciones que pueden realizar los trabajadores en función de su cualificación son las que a continuación se detallan en el siguiente cuadro:

CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN/CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES				
	Trabajos sin tensión	Trabajos en tensión	Maniobras, mediciones ensayos y verificaciones	Trabajos en proximidad

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
Baja tensión	A	T	C	A	A	A	A	T
Alta tensión	C	T	C+AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C	C C auxiliado por A	A	C	A T vigilado por A

T= Cualquier trabajador A= Autorizado C= Cualificado C+AE= Cualificado y autorizado por escrito	1. Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 216/1999). 2. La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente Real Decreto.

Hay que destacar que en el caso del riesgo eléctrico, esta formación e información no solo atañe a los trabajadores que realizan operaciones en las instalaciones eléctricas, sino a todos aquellos trabajadores que, por su cercanía física a instalaciones en tensión o por trabajar en emplazamientos con riesgo de incendio o de explosión (máxime cuando exista la posibilidad de acumulación de electricidad estática), puedan estar expuestos a los riesgos que genera la electricidad.

7.1.10.11.2 Metodología de actuación

Para los trabajos considerados específicamente eléctricos (montaje y desmontaje, conexión y desconexión, de equipos y líneas) se seguirán las indicaciones del ya citado RD 614/2001 de protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, así como la normativa que le sea de aplicación: para instalaciones en BT se seguirá el RD 842/2002, para alta tensión el RD 223/2008 y sus ITC LAT sobre Líneas de Alta Tensión (que deroga al anterior Decreto 3151/1968), así como el RD 3275/1982 que aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Estos procedimientos de trabajo seguro se pueden representar de forma esquemática:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.



Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, deberá efectuarse sin tensión, salvo en los casos siguientes:

Operaciones elementales (conectar y desconectar en BT mediante dispositivos específicamente diseñados para ello).

Trabajos en instalaciones con tensión de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en su identificación, y que las intensidades de cortocircuito no puedan suponer un riesgo de quemadura.

Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.

Los trabajos en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Inicialmente, se realizará el corte de tensión en las fases de obra donde sea necesario para la ejecución de los trabajos. Para los trabajos de corte de tensión se seguirá el procedimiento de actuación establecido, siempre de forma coordinada con los responsables de la planta, y respetando la normativa vigente, y se hará uso de los equipos de protección individual necesarios, tales como guantes, botas y casco dieléctricos.

No se maniobrará ningún seccionador sin haber comprobado la ausencia carga y tensión.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Los cortes de tensión y pruebas que se tengan que realizar con tensión, previo conocimiento y consentimiento de los responsables de la planta, y se harán respetando la normativa vigente y después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

7.1.11 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para minimizar las posibles consecuencias de cada uno de ellos.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente estudio, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer. Por tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constantemente las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos la consideración de no eliminables

A continuación se enumeran dichos riesgos, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, en las diferentes actividades que componen la presente obra para minimizar los riesgos descritos.

7.1.11.1 TRABAJOS PREVIOS.

En este capítulo se contempla, si ello fuera necesario, el desbroce y limpieza del terreno, así como la demolición y retirada de aquellos elementos que interfieran en la zona de actuación.

Se acotará la zona de trabajos para impedir, el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo. Para ello se colocarán vallados en las zonas en las que se va a trabajar, estableciendo en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Se colocará así mismo la señalización precisa para avisar al tráfico rodado: presencia de obras, reducción de velocidad, salida de camiones, señalización de desvíos, y cualquier otra que resulte necesaria.

En cualquier caso, para las zanjas y pozos o arquetas de tamaño considerable, se considerará de carácter obligatorio su balizamiento.

Para trabajos de carga y descarga, se comprobará la idoneidad del terreno de base, tanto de emplazamiento de la maquinaria, como de emplazamiento de la carga. Se balizará y avisará para evitar el paso o presencia de personas o vehículos bajo las cargas.

De conformidad con la normativa, se debe prever los servicios de bienestar e higiene para los trabajadores para, lo que se ubicarán casetas modulares en los lugares que indicarán los responsables de la planta, teniendo siempre en cuenta que su presencia no suponga ningún obstáculo al paso de vehículos o peatones, especialmente en las vías de evacuación, o paso de vehículos de servicios en casos de emergencia.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Se contempla así mismo la instalación eléctrica provisional de obra, con colocación de cuadros provisionales de obra para alumbrado y suministro eléctrico a los equipos de trabajo que lo requieran.

7.1.11.1.1 Cierre de obra y señalización para trabajos en zanjas.

Se acotará la zona de trabajos para impedir, el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo. Para ello se colocarán vallados en las zonas en las que se va a trabajar.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- No presentará aberturas en su perímetro, excepto las puertas previstas, que contarán con sistema de cierre.
- Tendrá al menos 2 metros de altura.
- Será de chapa galvanizada ondulada ciega, con soportes del mismo material con anclajes hormigonados al suelo.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta peatonal independiente.

El vallado de la zona de casetas será en panel de malla metálica galvanizada sobre marco de acero galvanizado encajado en pies de hormigón. Será de 2 metros de altura y dispondrá de puerta con cierre por candado, u otro sistema que evite la entrada de personas ajenas.

Dada la disposición lineal de la obra, para el vallado de la zanja, se utilizarán vallas encadenables de tipo ayuntamiento, metálicas o de polietileno, que cubran toda la longitud de la zanja en ambos laterales y cabeceras. Su altura mínima será de 0,90 m y distarán al menos 60 cm del borde de la zanja.

Estos cierres y vallados deberán presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso de los equipos de protección individual (EPI) en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de identificación de la obra.

Además, se colocarán balizas luminosas nocturnas cuando las obras supongan la presencia de desvíos u obstáculos.

Para las instalaciones eléctricas se tendrá en cuenta la señalización prevista en su reglamentación específica.

A. Riesgos detectables más comunes

- Atropellos
- Golpes y cortes
- Caídas al mismo nivel y a distinto nivel
- Colisiones y vuelcos

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Desplome de objetos sobre los operarios
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Otros

B. Normas y Medidas Preventivas tipo

- La señalización de tráfico por desvíos y demás señales de aviso de peligro dirigidas a terceras personas ajenas a la obra se colocarán siguiendo las instrucciones de la norma 8.3-IC del Código de Circulación. En todo caso, se dispondrá la señalización atendiendo a las indicaciones de los responsables del centro.
- Si, al final de una jornada de trabajo, quedasen obstáculos en la calzada (o en la proximidad de la calzada) durante la noche, se dispondrán las señalizaciones luminosas convenientes para evitar accidentes con vehículos y peatones que pasen por la obra y se informará sobre esta señalización al Coordinador de Seguridad para que éste dé el visto bueno a esta señalización.
- Se colocarán señales de PRECAUCIÓN OBRAS, con cartel de “entrada y salida de máquinas y camiones”, en el acceso al vial más cercano a la zona de obra.
- Evitar presencia innecesaria de personas en zona de trabajo.
- Comprobar el buen estado de los elementos de izado (eslingas, cadenas, ganchos, etc)
- No sobrepasar nunca las cargas máximas de maquinaria y/o elementos.
- Maniobras dirigidas por el señalista.
- Tajo limpio y ordenado
- Iluminación suficiente
- Huecos en el suelo tapados
- Atención en el uso herramientas manuales
- No dejar materiales o herramientas sobre los elementos a mover, por el riesgo de caída sobre los trabajadores en el traslado.
- Atención a trabajos cerca de líneas eléctricas
- Extremar precauciones en caso de lluvia, o presencia de viento.

C Prendas de protección personal recomendadas

- Casco de polietileno, de uso general en toda la obra.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climatológicas.
- Indumentaria reflectante de alta visibilidad

7.1.11.1.2 Servicios higiénicos y de bienestar

Estos servicios serán proporcionados a los trabajadores mediante la instalación de casetas modulares prefabricadas para albergar los servicios higiénicos, vestuarios u oficinas de obra.

Sus dimensiones vienen determinadas en función del número de trabajadores por la normativa vigente.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Para las operaciones de descarga y carga será preceptiva la presencia de Recurso Preventivo.

A. Riesgos detectables más comunes

- Desplome de elementos.
- Caídas desde puntos elevados
- Caída de objetos
- Atropellos
- Desprendimientos
- Golpes y atrapamientos
- Sobreesfuerzos

B. Normas y Medidas Preventivas tipo

- Evitar presencia innecesaria de personas en zona de trabajo.
- Comprobar el buen estado de los elementos de izado (eslingas, cadenas, ganchos, etc)
- No sobrepasar nunca las cargas máximas de maquinaria y/o elementos.
- Las eslingas no deberán formar ángulos mayores de 90º.
- Maniobras dirigidas por el señalista.
- Realizar las maniobras a velocidad reducida.
- Asegurarse de la estabilidad del terreno.
- Tajo limpio y ordenado
- Iluminación suficiente
- Huecos en el suelo tapados
- No subir a máquinas para llegar a partes altas
- Atención uso herramientas manuales
- No dejar materiales o herramientas sobre los elementos a mover, por el riesgo de caída sobre los trabajadores en el traslado.
- Atención trabajo cerca líneas eléctricas
- Extremar precauciones en caso de lluvia, o presencia de viento.

C Prendas de protección personal recomendadas

- Casco de polietileno, de uso general en toda la obra.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climatológicas.
- Indumentaria reflectante de alta visibilidad
- Botas y guantes aislantes de electricidad para conexiones.

7.1.11.1.3 Instalación eléctrica provisional de obra

Estas instalaciones deberán adaptarse a lo especificado en el RD 842/2002 “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión”, principalmente a lo que recogen sus Instrucciones ITC-BT-33: Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obra., y

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

para las instalaciones de higiene y bienestar será de aplicación la ITC-BT-24: Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.

Se deberán además tener en cuenta las prescripciones específicas de seguridad condicionadas por la presencia de humedad o productos químicos, siguiendo rigurosamente las instrucciones al respecto de los responsables de la planta.

Este tipo de instalaciones deberán ser realizadas por personal especialista de empresa instaladora. Para las operaciones de conexionado de la alimentación eléctrica será preceptiva la presencia de Recurso Preventivo.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Uso inadecuado de medios auxiliares (escaleras, andamios...)
- Heridas punzantes en manos.
- Electrocución; producida por contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
    - Trabajos con tensión.
    - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
    - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
    - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
    - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Sistema de protección contra contactos indirectos.
    - Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Normas de prevención tipo para los cables.
    - El calibre o sección del cableado será el adecuado a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
    - Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
    - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará preferentemente mediante canalizaciones enterradas.
    - En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y será de 5 m. en los de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
    - El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

50 cm.; el cable ira además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvado.

En el caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
  - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las casetas.
  - Las mangueras de “alargadera”.
    - Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
    - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorrectráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

- Normas de prevención tipo para los interruptores.
  - Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las normas UNE que les sean de aplicación.
  - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
  - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
  - Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.
  - Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
  - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
  - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
  - En la puerta llevarán una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
  - Se colgaran pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos” firmes.
  - Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Normas de prevención tipo para las tomas de energía.
  - Las tomas de corriente Irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
  - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos)

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  - 30 mA.- Instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentara a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.
  - La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones de la ITC-BT-18 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como aquellos aspectos especificados en la Instrucción ITC-BT-24 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
  - Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
  - Las partes metálicas de todo equipo conectado a la red eléctrica estarán puestas a tierra.
  - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
  - El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
  - La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, a proteger.
  - Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
  - Los receptores eléctricos dotados de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su derivación a tierra. El resto de las carcasas de motores o maquinas se conectaran debidamente a la red general de tierra.
  - Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
  - La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
  - El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.
    - Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
    - El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas por la actual normativa.
    - La iluminación de los tajos será mediante proyectores sobre “pies derechos” firmes. La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos con salida a 24 voltios.
    - La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
    - La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuara cruzada con el fin de disminuir sombras.
    - Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

- Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.
    - El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.
    - Toda la maquinaria eléctrica se revisara periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarara “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
    - La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista.
    - Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectara la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, con la leyenda:
      “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
    - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuaran los electricistas. Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicaran siempre en lugares de fácil acceso.
    - Los cuadros eléctricos no se instalaran en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
    - Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
    - Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicaran a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
    - El suministro eléctrico al fondo de una excavación se llevará por un lugar que no sean las rampas de acceso y nunca junto a escaleras de mano.
    - Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triangulo, (o de llave) en servicio.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.

C. Protecciones colectivas

- Señalización vial
- Vallas zona de trabajo
- Señalizar zona carga y descarga
- Balizamiento
- Puesta a tierra e interruptores diferenciales para equipos eléctricos
- Doble aislamiento de los pequeños equipos y herramientas eléctricas.
- Protección de partes móviles (engranajes, correas, etc)
- Prever puntos de enganche de arnés para trabajos en altura.

D. Prendas de protección personal recomendadas

- Casco de polietileno, de protección mecánica y aislante de electricidad.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes

7.1.11.1.4 Topografía y replanteos.

Se incluyen en este apartado los trabajos de topografía, alineaciones, marcado sobre el terreno y otras tareas previas a los trabajos de demolición, excavación y movimiento de tierras.

La maquinaria y medios auxiliares utilizados son, entre otros vehículos de transporte de personas y equipos, equipo de topografía, cintas métricas, miras, jalones, estacas, herramientas manuales, etc.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel (irregularidades del terreno).
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos por vehículos o maquinaria, de la obra o ajenos a la misma.
- Caídas a distinto nivel (taludes, aberturas en el suelo,...)
- Los derivados de interferencias con otras actividades en obra.
- Sobreesfuerzos (transporte manual de equipos)
- Cortes o golpes, en transporte de equipos, clavado de estaquillas, etc.
- Ruidos (maquinaria, vehículos)

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Retirar todos los obstáculos posibles de la zona de trabajos.
- Evitar presencia innecesaria de personas en zona de trabajo
- Permanecer atentos a otros posibles trabajos en las cercanías, especialmente en presencia de vehículos o maquinaria.
- Avisar de su presencia a los maquinistas, y utilizar prendas de alta visibilidad.
- No trabajar en el radio de acción de la maquinaria.
- Utilizar los medios auxiliares apropiados en caso de tener que ocupar lugares de difícil acceso, y utilizar si es preciso los EPIs pertinentes.
- Adoptar las medidas individuales de protección necesarias cuando se claven estacas o clavos mediante mazas o martillos.
- Señalizar las estacas (plástico de color, pintura, etc.) para evitar golpes y caídas al tropezar con las mismas.
- Si se emplean redondos como elementos de replanteo se protegerán sus puntas con setas de plástico.
- Utilizar miras topográficas y cintas métricas no metálicas, para evitar el riesgo de electrocución.

C. Protecciones colectivas

- Señalización (obras, presencia personal, EPIs,
- Balizamiento siempre que sea posible de la zona de actuación.
- Cerramiento perimetral (general de toda la obra)
- Barandilla de protección de huecos para trabajos con riesgo de caída de más de 2 m de altura.
- Protección segura de huecos en terreno.
- Líneas de vida o puntos de fijación de equipos anti caída si fuese preciso su uso.

D. Prendas de protección personal recomendadas

- Casco (uso general en toda la obra).
- Calzado de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Prendas de alta visibilidad
- Guantes protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada
- Protectores auditivos.

7.1.11.2 TENDIDO DE CONDUCCIONES ADOSADAS A ESTRUCTURAS.

Desde las nuevas celdas se llevarán por bandejas metálicas galvanizadas ciegas discurriendo colgadas del techo de la sala con soportes y varilla metálica roscada las líneas para alimentación al embarrado de salida para el C.T.. Así mismo se colocarán tubos de protección, metálicos o de PVC para las distintas conexiones y maniobras en B.T. dentro del local que discurrirán sujetos con bridas, abrazaderas o grapas al elemento que los sustente.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Para las instalaciones en altura se emplearán andamios donde sea posible su colocación, en caso contrario se empleará plataforma elevadora de personal. El uso de escaleras de mano queda restringido para actuaciones puntuales, y a alturas inferiores a 3,50 m.

Igualmente para la colocación de bandejas y tubos adosados a paramentos, se vigilará la presencia de líneas eléctricas y se respetarán las distancias de seguridad exigibles.

Además se debe tener en cuenta las posibles condiciones de humedad que pudieran existir en algunos puntos.

No se prevé la apertura de rozas por los paramentos ya que la instalación será superficial por medio de la colocación de bandejas. De no ser así, se utilizará preferentemente la rozadora eléctrica. En caso de que se realizaran de forma manual mediante punteros se adaptarán a los mismos protectores de goma para evitar golpes en la mano. En cualquier caso, dado que durante estos trabajos se produce proyección de partículas, será necesario el uso de gafas de seguridad.

Será preceptiva la presencia de Recurso Preventivo en los trabajos con riesgo de caída de altura, lugares húmedos o con presencia de atmósferas peligrosas, así como para la conexión a las fuentes de alimentación de los cuadros eléctricos.

A. Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Los derivados del uso incorrecto de medios auxiliares.
- Golpes por herramientas manuales.
- Quemaduras por contactos con superficies calientes.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

B. Normas y Medidas Preventivas tipo

- Orden y limpieza en los tajos para evitar los riesgos de pisadas sobre objetos o tropezones que pueden ocasionar caídas al mismo y a distinto nivel.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 200 lux, medidos a en el plano de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles será utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- No subir a máquinas para llegar a partes altas
- Uso adecuado de medios auxiliares (escaleras, borriquetas, etc.)
- Protección de posibles huecos con riesgo de caída de altura.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- No se permitirá el uso de escaleras de mano para trabajos a más de 3,5 metros de altura que requieran esfuerzos peligrosos sin hacer uso de arnés de seguridad.
- En caso de utilización de torretas móviles, la plataforma de trabajo será de 60 cm. de anchura mínima, contará con barandilla de protección a 90 cm de altura, con travesaño intermedio y rodapié cuando tenga más de 2m de altura. Si disponen de ruedas se comprobará que también disponen de frenos y que estos funcionan correctamente. Se prohíbe el transporte de operarios o materiales susceptibles de caerse.
- Uso de arnés debidamente fijado para trabajos en altura, si no es posible realizarlo con medios auxiliares
- No dejar materiales o herramientas sobre los elementos a mover, por el riesgo de caída sobre los trabajadores en el traslado.
- Atención trabajo cerca líneas eléctricas
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Antes de iniciar trabajos junto a huecos, éstos estarán debidamente protegidos. Debe tenerse en cuenta especialmente cuando se utilicen escaleras de mano o andamios de borriquetas que la protección debe cubrir el incremento de la altura del puesto de trabajo.
- Se prohíbe colocar escaleras u otros suplementos para ganar altura sobre los andamios de cualquier tipo. Utilizar siempre los medios auxiliares requeridos por la tarea. No improvisar.
- Para el uso de plataformas elevadoras de personal se seguirán las indicaciones de seguridad señaladas en su apartado correspondiente, vigilando siempre la presencia de conducciones aéreas, asegurando la estabilidad de la máquina, y los trabajadores llevarán arnés enganchado a punto fijo, o en su defecto a la propia cesta.

C. Protecciones colectivas

- Balizado y acotado de la zona de trabajo, con la señalización correspondiente.
- Protección en trabajos junto a huecos.
- Puesta a tierra de maquinaria. Donde sea obligatorio se emplearán equipos o herramientas alimentadas a muy baja tensión (24 Vcc)
- Tapas resistentes de huecos en forjados.
- Resguardos de partes móviles
- Extintores.

D. Prendas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Gafas anti-proyecciones
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Prendas de alta visibilidad (en presencia de vehículos)
- Faja de protección lumbar contra sobreesfuerzos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.11.3 DESCARGA Y COLOCACIÓN DE CUADROS ELÉCTRICOS Y OTROS EQUIPOS

En este apartado se tienen en cuenta los trabajos referentes a la instalación de los cuadros y equipos.

Antes de comenzar los trabajos y teniendo en cuenta la zona de actuación en cada momento se comunicará y deberá ser autorizado por los responsables de la planta, teniendo siempre en consideración los riesgos adicionales que se pueden derivar de la concurrencia de los trabajos con la actividad propia de la planta.

Los nuevos equipos serán llevados hasta su ubicación con camión de transporte y descargados con grúa autopropulsada.

Siempre que sea factible se trasladarán completos, para reducir los tiempos de montaje. De no ser ello posible, por las condiciones de los accesos u otras causas, se traerán en módulos para ser montados en la propia ubicación. Las nuevas celdas a colocar son prefabricadas, del tipo seco con envolvente metálica, y disponen de ganchos para la carga y descarga.

Se vigilará la presencia de líneas eléctricas, y se respetarán en todo momento las distancias anteriormente indicadas.

Para las operaciones de izado y descarga será preceptiva la presencia de Recurso Preventivo.

El traslado de algunos materiales de menor tamaño puede llevarse también a cabo mediante traspaleta manual, por los recorridos previamente señalizados.

A. Riesgos detectables más comunes

- Desplome de elementos colgados a gancho.
- Caídas desde puntos elevados
- Caída de objetos (depositados sobre el elemento a trasladar)
- Atropellos
- Vuelco de maquinaria
- Desplome o vuelco de elementos inestables
- Golpes y atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Electrocución
- Proyección de partículas
- Quemaduras

B. Normas y Medidas Preventivas tipo comunes a todos los trabajos

- Señalizar, balizar y acotar la zona de operaciones
- Evitar presencia innecesaria de personas en zona de trabajo.
- Comprobar el buen estado de los elementos de izado (eslingas, cadenas, ganchos, etc)
- No sobrepasar nunca las cargas máximas de maquinaria y/o elementos.
- Las eslingas no deberán formar ángulos mayores de 90º.
- Maniobras dirigidas por el señalista.
- Realizar las maniobras a velocidad reducida.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Asegurarse de la estabilidad del terreno.
- Tajo limpio y ordenado
- Iluminación suficiente
- Huecos en el suelo tapados
- Extremar precauciones en caso de lluvia, o presencia de viento.
- Utilizar cabos guía para dirigir las cargas.
- Adopción de posturas de trabajo correctas y coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Respetar las normas para soldadura eléctrica
- Atención uso herramientas manuales
- Además de las medidas preventivas de aplicación general, dependiendo de las características del equipo a mover (peso, dimensiones, existencia o no de elementos previstos para enganche o traslado, etc.) nos podemos encontrar una serie de variantes a las que habrá que aplicar unas medidas preventivas específicas, como son:
- Cambio de transformador con grúa.
- El mando planificará e informará a los operarios, de los trabajos y maniobras a realizar y las dirigirá con ORDENES CLARAS Y PRECISAS, controlando en todo momento los trabajos y situaciones.
- Los equipos, útiles y herramientas serán los adecuados para el trabajo a realizar, manteniéndolas en perfecto estado y utilizándolas únicamente para lo que están diseñadas.
- Previamente se realizará un estudio del espacio ubicación, pasillo, puerta o hueco de acceso y proximidad de elementos en tensión durante las maniobras.
- No situarse entre la carga y estructuras verticales.
- Se elevará y depositará la carga de forma suave y continuada.
- Ningún operario se situara en la vertical de la carga ni en el radio de acción de la misma.
- En la manipulación de cargas con medios mecánicos, se adoptarán las medidas preventivas que se indican en su apartado específico.
- Modificación y sustitución de equipos. Colocación de las ruedas.
- Se realizará con la carga apoyada sobre caballetes.
- Modificación y sustitución de equipos por arrastre con ruedas.
- Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras.
- Se usarán trácteles, aparejos, palancas.
- No se pondrá delante del transformador ningún operario.
- Los equipos, útiles y herramientas serán los adecuados para el trabajo a realizar, manteniéndolas en perfecto estado y utilizándolas únicamente para lo que están diseñadas.
- Modificación y sustitución de equipos sin ruedas.
- Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras.
- Se usarán trácteles, aparejos, palancas.
- Se usarán medios mecánicos (gatos mecánicos, tanquetas, etc.).
- No se pondrá delante del transformador ningún operario.
- No se pondrán a mano tubos para su rodadura.
- Modificación y sustitución de equipos. Acceso por rampas.
- Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras.
- Se usará, además de los medios convencionales para su arrastre, otros complementarios de seguridad, para evitar deslizamientos incontrolados.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Montaje y sustitución de: seccionadores, interruptores, cabinas, cuadros, embornados, etc.
- El mando planificará e informará a los operarios, de los trabajos y maniobras a realizar y las dirigirá con ORDENES CLARAS Y PRECISAS, controlando en todo momento los trabajos y situaciones.
- Los equipos, útiles y herramientas serán los adecuados para el trabajo a realizar, manteniéndolas en perfecto estado y utilizándolas únicamente para lo que están diseñadas.
- Se procederá a realizar la actividad mediante los útiles adecuados (aparejos, etc.).
- En el manejo manual de cargas se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el apartado "Manipulación de cargas"
- Para trabajos a partir de 2 m. de altura se utilizará obligatoriamente el SISTEMA ANTICAÍDAS - LÍNEA DE VIDA.
- Cuando la realización de ésta actividad requiera la utilización de escalera y/o andamios, se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el apartado "Trabajos con escaleras y/o andamios"
- No se utilizarán las escaleras como medio de elevación o descenso de equipos.
- Las zonas de trabajo y accesos se mantendrán libres de obstáculos.
- Los equipos, útiles, herramientas y materiales, se almacenarán en el exterior, si los espacios interiores así lo aconsejan.
- La zona de trabajo así como sus accesos estarán convenientemente iluminados, atendiendo a las exigencias visuales correspondientes, con contrastes de luminancia adecuada y sin deslumbramientos.

C. Protecciones colectivas

- Vallas y cinta de balizamiento
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Resguardos de partes móviles
- Puesta a tierra e interruptores diferenciales para los equipos eléctricos
- Pasos protegidos y señalizados alternativos para personal ajeno a la obra.
- Prever posibles puntos de fijación para enganche del arnés de seguridad

D Prendas de protección personal

- Casco de polietileno, de uso general en toda la obra.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climatológicas.
- Indumentaria reflectante de alta visibilidad
- Arnés de seguridad (si resulta preciso)
- Gafas o protección facial antiproyecciones

7.1.11.4 TRABAJOS ELÉCTRICOS.

Todos los trabajos de desconexión y conexión de líneas o equipos eléctricos serán realizados exclusivamente por personal formado, perteneciente a empresa instaladora habilitada por la

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Delegación Territorial de Industria y siempre con el conocimiento y autorización de los responsables de la planta.

Para asegurar que los trabajos se realizan en condiciones de seguridad se seguirán las indicaciones del referido RD 614/2001 de protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y que por su claridad expositiva se reproducen a continuación:

7.1.11.4.1 Trabajos sin tensión

Para este tipo de trabajos, se seguirán las instrucciones del Real Decreto 614/2001. Anexo II Trabajos sin tensión

A. DISPOSICIONES GENERALES

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el «trabajo sin tensión», y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

A.1 Supresión de la tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas, generalmente conocidas como las “cinco reglas de oro”:

1) Desconectar.
2) Prevenir cualquier posible realimentación.
3) Verificar la ausencia de tensión.
4) Poner a tierra y en cortocircuito.
5) Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

Para asegurar la correcta ejecución de las etapas anteriormente indicadas se deberán cumplir los requisitos que a continuación se exponen:

1. Desconectar.

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

2. Prevenir cualquier posible realimentación.

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

3. Verificar la ausencia de tensión.

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada

4. Poner a tierra y en cortocircuito.

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

a. En las instalaciones de alta tensión.
b. En las instalaciones de baja tensión que, por inducción o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra y deben ser visibles desde la zona de trabajo. Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Si hay elementos de una instalación, próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo.

A.2 Reposición de la tensión.

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

1. La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
2. La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
3. El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
4. El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

B. DISPOSICIONES PARTICULARES

Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de trabajo se considerarán complementarias a las indicadas en la parte A de este anexo, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

B.1 Reposición de fusibles.

En el caso particular de la reposición de fusibles en las instalaciones indicadas en el primer párrafo del apartado 4 de la parte A. 1 de este anexo (instalaciones de alta tensión, o instalaciones de baja tensión que, por inducción o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión):

No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes, y no exista posibilidad de cierre intempestivo.

Cuando los fusibles estén conectados directamente al primario de un transformador, será suficiente con la puesta a tierra y en cortocircuito del lado de alta tensión, entre los fusibles y el transformador

B.2 Trabajos en líneas aéreas y conductores de alta tensión.

1. En los trabajos en líneas aéreas desnudas y conductores desnudos de alta tensión se deben colocar las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en esta zona; al menos uno de los equipos o

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito debe ser visible desde la zona de trabajo. Estas reglas tienen las siguientes excepciones:

Para trabajos específicos en los que no hay corte de conductores durante el trabajo, es admisible la instalación de un solo equipo de puesta a tierra y en cortocircuito en la zona de trabajo.

1º. Cuando no es posible ver, desde los límites de la zona de trabajo, los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se debe colocar, además, un equipo de puesta a tierra local, o un dispositivo adicional de señalización, o cualquier otra identificación equivalente.

Cuando el trabajo se realiza en un solo conductor de una línea aérea de alta tensión, no se requerirá el cortocircuito en la zona de trabajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.

El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores –exceptuadas las otras fases- en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.

El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador, están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.

2. En los trabajos en líneas aéreas aisladas, cables u otros conductores aislados de alta tensión la puesta a tierra y en cortocircuito se colocará en los elementos desnudos de los puntos de apertura de la instalación o tan cerca como sea posible a aquellos puntos, a cada lado de la zona de trabajo

B.3 Trabajos en instalaciones con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de energía.

Para dejar sin tensión una instalación eléctrica con condensadores cuya capacidad y tensión permitan una acumulación peligrosa de energía eléctrica se seguirá el siguiente proceso:

Se efectuará y asegurará la separación de las posibles fuentes de tensión mediante su desconexión, ya sea con corte visible o testigos de ausencia de tensión fiables.

Se aplicará un circuito de descarga a los bornes de los condensadores, que podrá ser el circuito de puesta a tierra y en cortocircuito, a que se hace referencia en el apartado siguiente cuando incluya un seccionador de tierra y se esperará el tiempo necesario para la descarga.

Se efectuará la puesta a tierra y en cortocircuito de los condensadores. Cuando entre éstos y el medio de corte existan elementos semiconductores, fusibles o interruptores automáticos, la operación se realizará sobre los bornes de los condensadores.

B.4 Trabajos en transformadores y en máquinas en alta tensión.

1. Para trabajar sin tensión en un transformador de potencia o de tensión se dejarán sin tensión todos los circuitos del primario y todos los circuitos del secundario. Si las características de los medios de corte lo permite se efectuará primero la separación de los circuitos de menor tensión. Para la reposición de la tensión se procederá inversamente.

Para trabajar sin tensión en un transformador de intensidad, o sobre los circuitos que alimenta, se dejará previamente sin tensión el primario. Se prohíbe la apertura de los circuitos

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

conectados al secundario estando el primario en tensión, salvo que sea necesario por alguna causa, en cuyo caso deberán cortocircuitarse los bornes del secundario.

2. Antes de manipular en el interior de un motor eléctrico o generador deberá comprobarse:

a) Que la máquina está completamente parada.
b) Que están desconectadas las alimentaciones.
c) Que los bornes están en cortocircuito y a tierra.
d) Que la protección contra incendios está bloqueada.
e) Que la atmósfera no es nociva, tóxica o inflamable.

7.1.11.4.2 Trabajos en tensión

Para este tipo de trabajos, se seguirán las instrucciones del Real Decreto 614/2001. Anexo III Trabajos en tensión

MÉTODOS DE TRABAJO

a) Método de trabajo a potencial

Este método es empleado principalmente en instalaciones y líneas de transporte de alta tensión.

Requiere que el trabajador manipule directamente los conductores o elementos en tensión, para lo cual es necesario que se ponga al mismo potencial del elemento de la instalación donde trabaja. En estas condiciones, debe estar asegurado su aislamiento respecto a tierra y a las otras fases de la instalación mediante elementos aislantes adecuados a las diferencias de potencial existentes.

Este método de trabajo requiere para su ejecución una alta especialización y contar con los medios adecuados y el concurso de trabajadores especialmente entrenados

Los operarios que trabajan con el método «a potencial» deben ir vestidos con ropa externa conductora (pantalón, chaqueta, capucha, guantes y calzado). Esta indumentaria constituye un apantallamiento tipo Faraday que impide la penetración del campo eléctrico en su cuerpo. En la práctica, se considera necesario tomar dicha medida siempre que la tensión nominal de la instalación sea igual o superior a 66 kV. Para tensiones menores la decisión se basará en el resultado de la evaluación de riesgos.

Antes de que el trabajador toque el elemento en tensión, debe unirse eléctricamente a él con el fin de ponerse al mismo potencial. Esto se realiza mediante la conexión del conductor auxiliar unido por el otro extremo al traje conductor que viste el trabajador. Dicho conductor debe permanecer conectado al elemento en tensión durante todo el tiempo que dure el trabajo

El aislamiento del trabajador respecto a tierra (y respecto a las otras fases) es un aspecto esencial de este método de trabajo. Los elementos que sostienen al trabajador (escalas aislantes, dispositivos elevadores, etc.) deben proporcionar un aislamiento adecuado al nivel de la tensión existente.

Durante el acceso del trabajador hasta el elemento en tensión, por ejemplo, izado mediante un dispositivo elevador con brazo aislante o subiendo por sí mismo a través de una escala aislante, deben respetarse en todo momento las distancias mínimas de trabajo establecidas en este Real Decreto. (Dpel).

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Durante la ejecución del trabajo también debe cumplirse, en todo momento, dicho requisito, considerando el tamaño de las herramientas y materiales conductores utilizados.

Los elevadores empleados para el trabajo a potencial deben cumplir lo establecido en el RD 1644/2008 de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (que deroga y sustituye a los anteriores RD 1435/1992 y RD 56/1995). Entre otros, se establece que el habitáculo debe estar diseñado y construido de forma qua las personas que se encuentren dentro del mismo dispongan de órganos de accionamiento de los movimientos de subida y bajada y, en su caso, desplazamiento de dicho habitáculo con respecto a la máquina. Dichos órganos deben prevalecer sobre los demás órganos de accionamiento de los mismos movimientos, salvo sobre los dispositivos de parada de emergencia.

Antes de iniciar la elevación, el vehículo del elevador debe ser puesto a tierra y en conexión equipotencial con el resto de masas metálicas existentes en la zona de trabajo. Asimismo, antes de comenzar el trabajo debería hacerse una comprobación de la corriente de fuga del brazo aislante del elevador y mantener este control en el transcurso de las operaciones cuando el aislamiento pueda variar debido a cambios en las condiciones ambientales; condensaciones por humedad, contaminación ambiental, etc. Por otra parte, hay que asegurarse de que los dispositivos utilizados para la elevación del trabajador estén libres de balanceos u oscilaciones, con el fin de controlar en todo momento las distancias de aproximación y proporcionar al operario un apoyo seguro y estable durante la ejecución del trabajo.

Durante el desarrollo de estos trabajos, no se debe entregar al operario que permanece a potencial ningún material, desde los apoyos o desde el suelo, sin las debidas condiciones de aislamiento.

b) Método de trabajo a distancia

Utilizado principalmente en instalaciones de alta tensión en la gama media de tensiones.

En este método, el trabajador permanece al potencial de tierra, bien sea en el suelo, en los apoyos de una línea aérea o en cualquier otra estructura o plataforma. El trabajo se realiza mediante herramientas acopladas al extremo de pértigas aislantes. Las pértigas suelen estar formadas por tubos de fibra de vidrio con resinas epoxi, y las herramientas que se acoplan a sus extremos deben estar diseñadas específicamente para realizar este tipo de trabajos.

Antes de iniciar el trabajo es preciso revisar el buen estado de las herramientas de las pértigas aislantes. Dichos elementos han de ser verificados periódicamente mediante los oportunos ensayos, de acuerdo con las normas técnicas aplicables.

El método de trabajo a distancia requiere planificar cuidadosamente el procedimiento de trabajo, de manera que en la secuencia de ejecución se mantengan en todo momento las distancias mínimas de aproximación establecidas en el Anexo I de este Real Decreto (Dpel) en las condiciones más desfavorables.

Como norma general, se protegerá al trabajador aislando, en la medida de lo posible, las partes activas y elementos metálicos en la zona de trabajo mediante protectores adecuados (fundas, capuchones, películas plásticas aislantes, etc.). En caso contrario se respetarán rigurosamente las distancias de seguridad (Dpel).

En el caso de que los trabajos no se realicen desde el suelo, los elementos de apoyo y sujeción del trabajador, tales como plataformas, trepadores para apoyos y cinturones de seguridad,

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

deben garantizar un apoyo seguro y estable al trabajador, de manera que se puedan controlar con precisión las distancias de aproximación.

c) Método de trabajo en contacto

Con protección aislante en las manos, utilizado principalmente en baja tensión, aunque también se emplea en la gama baja de alta tensión

Las herramientas manuales utilizadas (alicates, destornilladores, llaves de tuercas, etc.) dispondrán del recubrimiento aislante adecuado, conforme con las normas técnicas que les sean de aplicación.

En el método de trabajo en contacto las protecciones aislantes cumplen la misma función que en el método de trabajo a distancia: recubrimiento de conductores y elementos activos, herrajes, aparatos, etc., con los cuales pueda entrar en contacto de forma accidental el trabajador que los realiza.

Tanto en instalaciones de baja y alta tensión, las principales precauciones que deberán ser adoptadas son las siguientes:

- Mantener las manos protegidas mediante guantes aislantes adecuados a la tensión nominal de la instalación y, si es preciso, usar manguitos aislantes para los brazos.
- Realizar el trabajo sobre un soporte aislante (plataforma, barquilla, etc.) que asegure el aislamiento del trabajador respecto a tierra y proporcione un apoyo seguro y estable.
- El trabajador mantendrá la distancia de seguridad Dpel respecto a otros puntos de diferente potencial que no se encuentren apantallados o protegidos.
- Vestir ropa de trabajo sin cremalleras u otros elementos conductores.
- No portar pulseras, cadenas u otros elementos conductores.
- Usar herramientas aisladas, específicamente diseñadas para estos trabajos.
- Aislar, en la medida de lo posible, las partes activas y elementos metálicos en la zona de trabajo mediante accesorios aislantes (fundas, capuchones, películas plásticas aislantes, etc.).

A. DISPOSICIONES GENERALES

1. Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

2. El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

Accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.

Útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc)

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Las pértigas aislantes

Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).

Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.)

3. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

4. Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión

5. La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

6. Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

B. DISPOSICIONES ADICIONALES PARA TRABAJOS EN ALTA TENSIÓN

1. El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable, de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

2. Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

Las medidas de seguridad que deben adoptarse.

El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.

Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

3. La autorización, tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

4. La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado de la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar

7.1.11.4.3 Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones

Para este tipo de trabajos, se seguirán las instrucciones del Real Decreto 614/2001. Anexo IV Maniobras, mediciones y ensayos.

A. DISPOSICIONES GENERALES

Las maniobras locales y las mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizadas por trabajadores autorizados. En el caso de las mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados, pudiendo ser auxiliados por trabajadores autorizados, bajo su supervisión y control.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales. Entre los equipos y materiales de protección citados se encuentran:

a. Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
b. Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
c. Las pértigas aislantes.
d. Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
e. Los equipos de protección individual. (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).

Los equipos y materiales de trabajo o de protección empleados para la realización de estas operaciones se elegirán de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante. En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de estas operaciones se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Las medidas preventivas para la realización de estas operaciones al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento.

Entre las tareas y operaciones a las que se refiere el presente Anexo conviene distinguir las maniobras del resto de los trabajos (mediciones, ensayos y verificaciones).

Maniobras

Para cada tipo de maniobra el plan de seguridad describirá una sistemática segura de ejecución que contemple lo siguiente:

a. La secuencia de operaciones a realizar
b. Los equipos auxiliares y los de protección individual requeridos
c. Las comprobaciones previas de dichos equipos
d. Los casos que pueden obligar a suspender la ejecución de la maniobra

Cuando el trabajador tenga que realizar una maniobra en alta tensión de forma directa sobre el seccionador o interruptor, se deberán emplear los equipos o medidas adecuadas a las características de la instalación en que se maniobra y con la certificación correspondiente, si procede.

Entre dichos equipos o medidas se encuentran los siguientes:

- Pértiga aislante dimensionada para la tensión de la instalación
- Guantes aislantes para alta tensión
- Banqueta o alfombra aislante
- Conexión equipotencial entre el mando de accionamiento manual y demás elementos metálicos del entorno accesibles al trabajador.

Además, se emplearán los siguientes equipos de protección individual adicionales:

- Pantalla facial
- Gafas inactínicas (caso de no serlo la pantalla facial)
- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad, si procede

Mediciones, ensayos y verificaciones

Las pruebas que pueden llevarse a cabo en las instalaciones y equipos eléctricos son muy variadas: medición de tensiones, de intensidades, de resistencias, de temperatura, de corrientes de fuga, etc. así como ensayos y verificaciones de aislamiento, de resistencia mecánica, de funcionamiento de dispositivos automáticos de protección, etc.

Para cada tipo de prueba que suponga un grado relevante de complejidad se debe planificar un procedimiento que garantice su realización de manera segura.

En general, este procedimiento debería incluir, al menos, lo siguiente:

a) La delimitación y señalización de la zona de trabajo

Para evitar la posibilidad de que otras personas o trabajadores ajenos a las operaciones entren en la zona de trabajo.

b) Los aspectos relacionados con la puesta a tierra

En general, todas las partes conductoras accesibles al trabajador que realiza las operaciones deben ser conectadas a tierra durante el tiempo que dure su ejecución. Así mismo, todos los

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

terminales o bornes puestos a tierra, tanto de los equipos usados para realizar las pruebas como de la instalación que va a ser objeto de ellas, deben ser tratados como elementos en tensión mientras no se compruebe que no lo están.

Antes de instalar la puesta a tierra es necesario aislar la instalación en pruebas desconectándola de toda fuente de alimentación y suprimiendo la tensión, de acuerdo con el procedimiento ya descrito en el Anexo II para los trabajos sin tensión.

Se recomienda emplear una conexión de puesta a tierra común para los equipos usados en las pruebas y la parte de la instalación en pruebas.

Así mismo, si las pruebas implican la circulación de intensidades muy altas se recomienda utilizar un conductor de retorno, con el fin de evitar la aparición de tensiones de paso y de contacto peligrosas. Si el tendido de dicho conductor de retorno presentara grandes dificultades, el procedimiento de trabajo debería asegurar una protección adecuada de los trabajadores frente a dichas tensiones de paso o de contacto, por ejemplo, mediante plataformas o recintos equipotenciales.

En el caso de que se emplee algún vehículo en la zona de pruebas, su chasis debería ser puesto a tierra. La protección contra las tensiones de contacto respecto al vehículo, panel de instrumentos y otras partes conductoras accesibles a los trabajadores, puede ser realizada mediante aislamientos adecuados o mediante una conexión equipotencial.

Una vez concluidos los trabajos, antes de levantar las restricciones para el libre acceso a la zona, es preciso suprimir la tensión de la instalación en pruebas y dejar instalado un equipo de puesta a tierra y en cortocircuito. Por otra parte, en el caso de que la instalación en pruebas posea condensadores de elevada capacidad, antes de instalar la puesta a tierra, los condensadores deberían ser descargados mediante un descargador que posea una resistencia dimensionada para la energía acumulada en los condensadores. A continuación, se debe aplicar una puesta a tierra y en cortocircuito directamente conectada a los terminales de dichos condensadores cuando la energía almacenada en ellos caiga a un nivel en el que se pueda hacer esto de forma segura

c) La forma de utilizar los equipos de pruebas

Los terminales o elementos accesibles de los equipos de medida y demás instrumentos utilizados para realizar las pruebas deben estar aislados (por ejemplo, con manguitos aislantes) para proteger a los trabajadores de los riesgos derivados de las tensiones que pueden aparecer en los mismos durante dichas pruebas.

En general, se debe evitar tender en la zona de pruebas los cables de los equipos utilizados en ellas, salvo que dichos cables dispongan de un apantallamiento o blindaje metálico (unido en sus extremos a conectores coaxiales apropiados de puesta a tierra), o bien, se utilicen otros sistemas que aseguren una protección equivalente.

Por otra parte, en la medida de lo posible, se deberían ordenar todos los cables, de manera que se mantengan separados los de mando, los de fuerza y los de puesta a tierra.

En el caso de que los trabajadores deban permanecer en la zona de pruebas durante la ejecución de éstas en tensión, el Jefe de Trabajo o el responsable de su ejecución vigilarán su desarrollo y se dispondrá de un medio que permita la desconexión inmediata de los circuitos de prueba en caso de emergencia.

Supervisión de las operaciones

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

El Jefe de Trabajo o el responsable de las pruebas deben asegurarse del cumplimiento de la secuencia de operaciones de acuerdo con el procedimiento establecido. Entre otras cosas, debería comprobar:

- Que el dispositivo de desconexión de la alimentación eléctrica para las pruebas está claramente identificado y es fácilmente accionable en caso de emergencia.
- Que las tomas de tierra están claramente identificadas y en buen estado.
- Que el equipo de protección individual y los de protección auxiliar están en buen estado y se utilizan de forma correcta.
- Que los sistemas de señalización y delimitación están correctamente instalados.

Otras precauciones

Cuando se realizan pruebas de aislamiento en una instalación, es necesario tener en cuenta que puede quedar cargada a la tensión suministrada por el equipo utilizado en las pruebas, debido a las capacidades existentes entre los conductores y entre éstos y tierra. Si bien en la mayoría de los casos esta carga es muy pequeña, debería tomarse la precaución de proceder a su descarga una vez concluidas las operaciones, mediante el procedimiento ya descrito de puesta a tierra y en cortocircuito.

Por otro lado, los trabajadores no deberán entrar en lugares donde existan elementos accesibles en tensión si no se dispone de una iluminación que permita realizar su trabajo de forma segura. Para realizar las pruebas en condiciones de seguridad, es necesario disponer de unos niveles de iluminación en la zona de trabajo acordes con las exigencias visuales de la tarea y libre de deslumbramientos.

Cuando las medidas, ensayos o verificaciones hayan de ser realizadas al aire libre, el procedimiento de ejecución deberá especificar las circunstancias que determinan la suspensión de los trabajos; por ejemplo, en caso de tormenta, viento o lluvia, para no poner en peligro la seguridad de los trabajadores.

En todo caso, si durante la realización de las maniobras, mediciones, ensayos o verificaciones tuvieran que ocuparse, o pudieran invadirse accidentalmente, las zonas de peligro de elementos en tensión circundantes, se aplicará lo establecido, respectivamente para trabajos en tensión o para trabajos en proximidad.

B. DISPOSICIONES PARTICULARES

Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de intervención se considerarán complementarias a las indicadas en la parte anterior de este anexo, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

En las maniobras locales con interruptores o seccionadores:

1º. El método de trabajo empleado debe prever tanto los defectos razonablemente posibles de los aparatos, como la posibilidad de que se efectúen maniobras erróneas (apertura de seccionadores en carga o cierre de seccionadores en cortocircuito).

2º. Para la protección frente al riesgo de arco eléctrico, explosión o proyección de materiales, no será obligatoria la utilización de equipos de protección cuando el lugar desde donde se realiza la maniobra esté totalmente protegido frente a dichos riesgos por alejamiento o interposición de obstáculos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Dentro de las posibles maniobras realizables en las instalaciones eléctricas, las efectuadas mediante aparatos de conexión deben llevarse a cabo teniendo en cuenta las capacidades y limitaciones de los distintos aparatos; así, para las maniobras locales realizadas mediante interruptores o seccionadores se ha de tener en cuenta lo siguiente:

Seccionadores.

Pueden abrir y cerrar un circuito cuando es despreciable la corriente a interrumpir o establecer, es decir, cuando no hay cargas conectadas.

Interruptores

Son capaces de establecer e interrumpir corrientes en las condiciones normales del circuito, comprendidas circunstancialmente las condiciones especificadas de sobrecarga en servicio.

Los errores más previsibles en las maniobras realizadas con seccionadores e interruptores se relacionan con dichas limitaciones: apertura o cierre de un seccionador con cargas conectadas y cierre de seccionadores o interruptores con la instalación en cortocircuito. En estos casos, se producirán arcos eléctricos o explosiones que pueden dar lugar a la emisión de radiaciones intensas, proyección de partículas incandescentes y ondas de choque, a las que podría verse expuesto el trabajador. Con el fin de prevenir dichos accidentes se pueden adoptar distintas medidas preventivas, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- La instalación de dispositivos automáticos de enclavamiento que impidan la apertura del seccionador con carga.
- La instalación de resguardos entre el aparato de maniobra y el dispositivo de accionamiento manual, de manera que, si se produce el arco o la explosión del aparato, se impida que las proyecciones o la onda de choque afecten al operador.
- La instalación de sistemas de accionamiento a distancia en los interruptores automáticos (o que conlleve la existencia de paredes de separación entre el trabajador y el aparato), lo cual evita todo riesgo para el trabajador.
- En los seccionadores de puesta a tierra y en cortocircuito, la instalación de dispositivos de enclavamiento automático que impidan su accionamiento antes de haber desconectado la fuente de tensión.
-

En las mediciones, ensayos y verificaciones:

3º. En los casos en que sea necesario retirar algún dispositivo de puesta a tierra colocado en las operaciones realizadas para dejar sin tensión la instalación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la realimentación intempestiva de la misma.

4º. Cuando sea necesario utilizar una fuente de tensión exterior se tomarán precauciones para asegurar que:

a. La instalación no puede ser realimentada por otra fuente de tensión distinta de la prevista.
b. Los puntos de corte tienen un aislamiento suficiente para resistir la aplicación simultánea de la tensión de ensayo por un lado y la tensión de servicio por el otro.
c. Se adecuarán las medidas de prevención tomadas frente al riesgo eléctrico, cortocircuito o arco eléctrico al nivel de tensión utilizado.

7.1.11.4.4 Red de tierras

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Esta red de tierra se realizara a una profundidad no inferior a 0,5m y mediante cable desnudo de cobre de sección adecuada. Las uniones entre la armadura del edificio y la red, entre las diversas derivaciones de la propia red o en las picas de puesta a tierra se realizaran mediante soldaduras aluminotérmicas mediante la utilización del molde adecuado a los componentes a unir.

Se dispondrá así mismo de varios registros para comprobar sus valores.

A. Riesgos detectables más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos, cortes y golpes en extremidades
- Proyección de partículas
- Gases de soldadura
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre suelos irregulares

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Prohibición de paso al personal ajeno a los trabajos.
- Acotado, balizamiento y señalización.
- Los restos de productos de soldaduras se retirarán lo antes posible a contenedores apropiados, dejando la zona libre de restos de materiales y ordenadas.
- Utilizar las herramientas apropiadas para cada tarea
- En el momento de la soldadura, los trabajadores se situarán lo más alejados posible.
- El personal que maneje los equipos de soldadura aluminotérmica contará con la formación específica y la autorización escrita de su empresa.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura aluminotérmica en caso de lluvia, o se protegerán con toldos impermeables sobre los equipos y puntos a soldar, asegurando siempre la suficiente ventilación que evite la concentración de gases de soldadura.

C. Protecciones colectivas

- Señalización y vallado
- Resguardos de partes móviles de maquinaria o equipos
- Aislamiento de partes candentes de equipos de soldadura
- Extintor a pie de tajo

D. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno
- Gafas o pantalla facial antiproyecciones
- Guantes de protección mecánica. (trabajos con cable)
- Guantes de protección térmica. (soldadura aluminotérmica)
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada y sin excesiva holgura.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Chaleco reflectante en presencia de vehículos o maquinaria

7.1.11.5 DESMONTAJE Y RETIRADA DE EQUIPOS.

El desmontaje de los equipos a retirar se realizará una vez comprobada la completa desconexión de las fuentes de alimentación.

Siempre que sea posible, para su retirada se desmontarán los módulos para facilitar su transporte.

Para las operaciones junto a huecos con riesgo de caída de más de 2 m, se protegerá previamente este riesgo mediante protecciones colectivas.

Se requerirá la presencia de Recurso Preventivo en caso de riesgo de caída, o movimiento de cargas de peso importante, o presencia de líneas eléctricas aéreas.

A. Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personal al mismo y distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas
- Atropellos
- Atrapamientos
- Cortes y golpes
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vibraciones
- Electrocución

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Señalizar, balizar y acotar la zona de trabajos.
- Anular previamente las posibles instalaciones existentes.
- No permanecer cerca de las máquinas en funcionamiento, pararlas siempre al abandonarlas y estabilizarlas.
- Retirada lo antes posible de los elementos retirados.
- Uso de chaleco de alta visibilidad por los operarios de “a pie”.
- Las maniobras serán vigiladas y controladas por un responsable, que será el único que dará indicaciones al maquinista.
- No se dejarán elementos a medio demoler, y se asegurará que no queden restos inestables.
- Si es preciso realizar trabajos a una altura de más de 2 m, y no se dispone de protección colectiva, se dispondrán previamente puntos de anclaje para las líneas de vida a las que deberán enganchar su arnés los trabajadores.
- Uso correcto de medios auxiliares cuando resulte preciso su empleo (escaleras, andamios, etc.)
- Presencia del recurso preventivo en aquellos trabajos que lo requieran según lo indicado por el RD 604/2006.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

C. Protecciones colectivas

- Señales de seguridad y aviso.
- Balizamiento y vallado de la zona de trabajo
- Balizamiento y acotado de zonas que pudieran verse afectadas, evitando el paso de personal bajo la vertical de la zona en que se está trabajando.
- Señalizar zona carga y descarga
- Doble aislamiento de los pequeños equipos y herramientas eléctricas.
- Protección de partes móviles (engranajes, correas, etc).
- Prever puntos seguros de enganche de arnés para trabajos en altura.
- Iluminación suficiente
- Ventilación suficiente, natural o forzada.
- Apeos o entibaciones
- Extintores portátiles

D. Prendas de protección personal.

- Casco.
- Calzado de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Protectores auditivos.
- Gafas anti-proyecciones.
- Guantes protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada y ajustada
- Cinturón de protección lumbar y antivibratorio.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.

7.1.11.6 TRANSPORTE Y ELEVACIÓN DE CARGAS.

Para la descarga de equipos y materiales de peso no demasiado elevado, se pueden utilizar la pluma del propio camión de transporte asegurándose que es capaz para dichas cargas. Se utilizarán grúas móviles para equipos pesados.

Para traslado de armarios eléctricos y otros equipos a los puntos de ubicación se pueden emplear también carretilla elevadora, o traspaleta.

Para todos estos trabajos hay unas reglas básicas, que consisten en impedir la presencia de personal en las proximidades de la maquinaria o de batido de la carga balizando convenientemente la zona, comprobar la no existencia de líneas eléctricas u otras instalaciones, asegurar la estabilidad de la maquinaria, empleo de cables, eslingas y ganchos seguros, no sobrepasar la carga máxima admisible tanto de la maquinaria ni de los accesorios de izado, y respetar rigurosamente las instrucciones del fabricante.

A. Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Desplome de cargas sobre personas o bienes.
- Caída de objetos olvidados sobre las cargas transportadas.
- Vuelco de los equipos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de piezas
- Golpes contra objetos móviles o inmóviles.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Electrocución.
- Ruido.
- Gases de escapes.

B. Normas y Medidas Preventivas tipo

- Utilizar maquinaria y equipos con marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Balizar, acotar y señalizar la zona de trabajo y la de batido de las cargas.
- Prever las zonas de emplazamiento de maquinaria y de destino de las cargas, asegurándose de su resistencia.
- Organizar las tareas para que el tiempo de suspensión de cargas sea el mínimo imprescindible.
- Comprobar la ausencia de líneas aéreas u otras instalaciones que puedan interferir con la trayectoria de la carga o de los medios de elevación.
- Orden y limpieza en los tajos para evitar riesgos de pisadas sobre objetos o tropiezos que pueden ocasionar caídas al mismo y a distinto nivel.
- Vigilar el buen estado de todos los materiales y equipos que se utilicen para carga y descarga de materiales.
- Vigilar que nunca haya cargas suspendidas por encima de personas.
- No abandonar maquinaria y herramienta manual encendida que no se esté utilizando.
- Revisar que nunca se trabaje cercano a una línea eléctrica sin antes haber tomado las precauciones adecuadas.
- No sobrepasar en ningún caso las cargas máximas admisibles por equipos o accesorios de izado, que deben figurar grabados en todos ellos, teniendo siempre en cuenta el menos resistente.
- Comprobar la ausencia de herramientas u objetos olvidados sobre las cargas a transportar, con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Tensar ligeramente los cables o eslingas una vez enganchada la carga.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos quedan recogidas entre la carga y los cables.
- Elevar ligeramente la carga, para comprobar su estabilidad y permitir que la misma adquiera su posición de equilibrio.
- Comprobar que los cables o eslingas no patinen y de que los ramales estén tendidos por igual, con un ángulo menor de 90º entre sí.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, depositarla sobre el suelo y volver a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
- Comprobar que la trayectoria a seguir por la carga está libre de obstáculos en los que se pudieran enganchar o golpear, tanto la propia carga como los medios de elevación.
- Comprobar que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Para cargas colgadas a gancho, utilizar cables o cuerdas de retención y guiado.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Suspender los trabajos en condiciones de fuerte viento, siguiendo siempre las instrucciones del fabricante
- Los trabajadores encargados de la recepción de la carga en altura contarán con protección de borde, o estarán asegurados mediante arnés de seguridad enganchado a anclaje resistente.
- Se prohíben los tiros sesgados, que pueden ocasionar el vuelco del equipo.
- El maquinista debe tener una visión clara de la totalidad de la maniobra, o contar con un señalista que le indique la maniobra, empleando las señales convencionales, o medios de telecomunicación. Este señalista será el único que dirigirá al maquinista, para evitar percances por posibles indicaciones contradictorias.
- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo a la vista al maquinista de la grúa.
- No dejar la carga suspendida encima de un paso.
- Si no se puede proceder a la descarga, descenderla nuevamente y depositarla en el suelo., hasta asegurase de poder completar la operación.
- No ordenar el descenso sino cuando la carga ha quedado inmovilizada.
- No balancear las cargas para depositarlas más lejos.
- Evitar depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Depositar la carga sobre calzos, en lugares sólidos y evitando obstaculizar las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
- No aprisionar los cables al depositar la carga.
- Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea 1/10 el diámetro de la carga.

C. Protecciones colectivas

- Balizado y acotado de la zona de trabajo, con la señalización correspondiente.
- Protección en trabajos junto a huecos.
- Iluminación suficiente.
- Protección de partes móviles y mecanismos.
- Puntos de anclaje o líneas de vida para enganche de los arneses de seguridad.

D. Prendas de protección personal recomendadas

- Casco de polietileno para utilizar durante los emplazamientos de trabajo en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Arnés de seguridad
- Protección auditiva (para trabajos junto a la maquinaria)
- Faja protección lumbar contra sobreesfuerzos.

7.1.12 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MAQUINARIA

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.12.1 MAQUINARIA EN GENERAL

A. Riesgos detectables más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Utilizar maquinaria y equipos con marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a adecuación en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, contarán con carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: “MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR”.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearan los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de “MAQUINA AVERIADA”, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o máquina-herramienta.
- Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedaran libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, para evitar accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuara mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionaran como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de “pestillo de seguridad”.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- El desplazamiento de vehículos grúa estará limitado, a una distancia de 2 m. del borde de la zanja o vaciado mediante topes.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

C. Prendas de protección personal (de uso general)

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos

7.1.12.2 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

A. Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti vuelco y anti impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalaran topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizaran los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Normas de actuación preventiva para los maquinistas.
    - Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitara lesiones por caída.
    - No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitara accidentes por caída.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar “ajustes” con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la maquina en situación de avería o semiaveria. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la maquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C. Prendas de protección personal.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorios.

7.1.12.3 PALA CARGADORA (SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS)

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Caída de material desde la pala.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Atropellos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento
- Trabajos de ambiente polvoriento o de estrés térmico
- Contactos con líneas eléctricas
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidaran para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra maquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la maquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la maquina se efectuaran siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuara a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las palas cargadoras que se vayan a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cercioraran de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- A los conductores de estas máquinas se les comunicara por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

C. Prendas de protección personal.

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

7.1.12.4 RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS.

A. Riesgos destacables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (en operaciones de mantenimiento).
- Atrapamientos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidaran 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 prohíbe que los conductores abandonen la maquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe 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 maquina se efectuaran siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuara a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cercioraran de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotara 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 prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

C. Prendas de protección personal.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.12.5 CAMIÓN BASCULANTE

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizaran con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedara frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga, manteniéndose fuera del alcance de la máquina que efectúa la carga, y con especial atención a otras máquinas o vehículos presentes.

C. Prendas de protección personal.

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad antideslizante.

7.1.12.6 CAMIÓN GRÚA

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atrapamientos.
- Atropello de personas.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Vuelco del camión.
- Electrocución por contacto de la pluma con líneas eléctricas aéreas.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

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

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superaran inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2m (como norma general) del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco, o deslizamientos de terreno por sobrecarga sobre trabajadores en fondo de excavación.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohibirá la presencia de personas en torno al camión grúa a una distancia menor de 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le entregará la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa
    - Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
    - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
    - No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
    - Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
    - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
    - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones.
    - No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
    - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos; pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
    - Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y provocar accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, pueden producirse accidentes
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- -vite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante para conducción.
- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.12.7 GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA

A. Riesgos detectables más comunes.

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

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados.
- Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.
- No se estacionará a menos de dos metros del corte del terreno.
- Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.
- Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.
- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.
- Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruísta, en previsión de maniobras incorrectas.

C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco (para salir de la cabina).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.

7.1.12.8 CARRETILLA ELEVADORA.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco del equipo.
- Choques y atrapamientos.
- Atropellos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

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

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- Comprobaciones antes de empezar a trabajar con la máquina:
- Presión de los neumáticos y estado de la superficie de rodadura, funcionamiento de los frenos.
- Comprobación visual de ausencia de grietas u otros defectos estructurales observables a simple vista.
- Comprobar la no existencia de fugas de los circuitos hidráulicos, combustible, refrigeración.
- Posición correcta y debidamente fijada de todos los protectores, tapones y topes de seguridad.
- Comprobar que todos los mandos funcionan correctamente.
- Comprobar niveles de combustible, líquido de freno, aceite hidráulico, líquido refrigerante, etc.
- Comprobación del correcto funcionamiento del sistema de autodetección de la nivelación (si cuenta con él)
- Equipo eléctrico:
- Funcionamiento correcto de los dispositivos de aviso (bocina de marcha atrás, indicador luminoso rotatorio, etc.)
- Limpieza y funcionamiento del sistema de alumbrado, conexiones de la batería y nivel del electrolito.
- Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.
- Está terminantemente prohibido sobrecargar la máquina, circular con la carga elevada, efectuar giros a velocidad elevada, frenar bruscamente y transportar personas.
- En manipulación de cargas:
- Inclinar el pórtico o mástil hacia atrás durante el transporte de las cargas
- Para maniobras de elevación, en especial a gran altura, procure que la máquina se encuentre en terreno estable y lo más nivelado posible.
- Ponga mucha atención al trabajo en pendientes, muévase lentamente, evite situarse transversalmente y no opere en pendientes superiores a las recomendadas. El descenso de pendientes debe efectuarse en marcha atrás, o sea con la carga en el sentido de mayor estabilidad.
- No sobrecargue la máquina ni manipule cargas que desplacen el centro de gravedad de la misma más allá de lo previsto. Haga las maniobras con suavidad, en especial los cambios de dirección.
- Antes de manipular cargas de un camión o remolque, asegúrese de que éste se encuentra frenado y situado adecuadamente.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- No manipule cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para la carretilla.
- Con la carga elevada, incline el pórtico o mástil hacia adelante únicamente para depositarla en una estantería o pila. Para retirar una carga de una estantería, incline justo lo necesario para estabilizar la carga sobre las horquillas. En ambos casos accione el mando de inclinación con suavidad.
- Circule con la carga elevada en posición baja (aproximadamente a 40 cm del suelo). Eleve la carga únicamente para situarla en su punto de descarga.
- Durante la circulación:
- Para descender en una pendiente pronunciada deberá circular con la máquina hacia atrás (descenso en marcha atrás). Para subir esta misma pendiente, la máquina deberá circular en el sentido de marcha hacia adelante.
- Cuando se acerque a un cruce sin visibilidad, disminuya la velocidad, haga señales acústicas y avance lentamente.
- La velocidad de la máquina debe adecuarse en todo momento a las condiciones de trabajo y al área de evolución.
- Al circular, evite pisar sobre objetos que puedan poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- Procure tener una buena visibilidad del camino a seguir, si la carga se lo impide, circule en marcha atrás extremando las precauciones.
- Compruebe si la resistencia del suelo sobre el que circula es suficiente para el peso de la carretilla cargada, en especial cuando acceda a puentes, bordes de terraplén, forjados, montacargas, etc.
- Asegúrese de que los pasos y puertas existentes en el recorrido son suficientes para la altura total de la carretilla. En las maniobras de elevación debe prestarse especial atención a la altura de techo, luminarias y demás instalaciones aéreas.
- Incendios:
- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación.
- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- En el estacionamiento de la máquina:
- Si debe aparcar la máquina en una pendiente, además de accionar el freno de estacionamiento, inmovilice las ruedas con calzos adecuados.
- Deje la máquina estacionada en las áreas previstas al efecto, sin obstaculizar vías de paso, salidas o accesos a escaleras y equipos de emergencia.
- Antes de abandonar el vehículo:
- Pare la máquina, sitúe las horquillas en posición horizontal y a ras del suelo
- Ponga todos los mandos en posición de punto muerto, accione el freno de estacionamiento.
- Pare el motor y bloquee todos los mecanismos que impidan su utilización por personas no autorizadas
- Bloquee el circuito de encendido y retire la llave de contacto
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior
- Generales:
- No introduzca ninguna parte de su cuerpo en el mástil de elevación o entre éste y la carretilla. Ponga mucha atención a evitar los puntos peligrosos de los accesorios, aristas vivas, zonas de presión movimientos giratorios y de extensión.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- No permita que ninguna persona permanezca o pase debajo de las horquillas elevadas, tanto en carga como en vacío.
- Esta máquina ha de trabajar en locales con buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de gases de escape. Pare el motor cuando no lo necesite.

7.1.12.9 TRANSPALETA MANUAL

A. Riesgos detectables más comunes

- Sobreesfuerzos debidos al transporte de cargas demasiado pesadas o por bloqueo de las ruedas directrices o porteadoras.
- Golpes y atrapamientos por caída de la carga y el mal uso de la transpaleta.
- Atrapamiento de personas y cizallamiento de manos o dedos al chocar contra algún obstáculo la barra de dirección de la transpaleta.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Atropellos y golpes en las extremidades.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Verificaciones previas:

- Antes de hacer uso de la transpaleta, es recomendable verificar su correcto estado, comprobando el funcionamiento de los siguientes sistemas:
- Elevación y descenso de la horquilla.
- Sistema de frenado y circuito hidráulico.
- Rodamiento y deslizamiento de las ruedas.
- Deben tenerse en cuenta las indicaciones del fabricante y llevar a cabo las correspondientes operaciones de mantenimiento. Cuando se detecte alguna anomalía, ésta se comunicará de inmediato para dejar la transpaleta fuera de uso, señalizando este hecho para evitar su utilización hasta que sea reparada.
- Nunca debe colocarse la transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado de que pueden soportar su peso y volumen y sin haber verificado su correcto estado y fijación.
- Operaciones de carga y descarga:
- Las protecciones y los dispositivos de seguridad deben ser respetados y utilizados, sin sobrepasar en ningún caso la capacidad de carga máxima establecida por el fabricante, teniendo en cuenta siempre las condiciones de cada trabajador en función del peso de la carga, el sistema hidráulico, las características de las ruedas y el estado del suelo.
- El palet o plataforma debe ser adecuado para la carga que se desea transportar y encontrarse en buen estado. Su longitud no debe exceder de la correspondiente a la horquilla para evitar que su extremo sobresalga y pueda provocar daños.
- Introducir la horquilla hasta el fondo por la parte más estrecha del palet, asegurando que queda debidamente centrada bajo él, con el fin de asegurar el perfecto equilibrio de las cargas transportadas. Evitar la elevación de la carga con un único brazo de la horquilla.
- No transportar ni izar personas en carga o en vacío. Antes de iniciar la operación de descenso, debe comprobarse que no haya nada que pueda dañar o desestabilizar la

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

carga al ser depositada en el suelo, vigilando además que nadie pueda quedar atrapado.

- En las operaciones de descarga de vehículos, debe comprobarse que éstos se encuentran debidamente inmovilizados haciendo uso de calzos cuando sea necesario.
- Conducción y circulación:
- Los pasillos de circulación deben estar delimitados, libres de obstáculos y contar con una anchura suficiente, evitando además cruces de limitada visibilidad. Únicamente debe hacerse uso del equipo para las funciones propias de su diseño y fabricación.
- Desplazar la transpaleta tirando de ella por la empuñadura, manteniéndose en uno de sus costados. El brazo del trabajador debe quedar en línea recta con la barra de tracción
- Al subir una rampa es necesario colocarse siempre delante de la transpaleta.
- Cuando sea necesario el descenso de una ligera pendiente, el operario debe situarse siempre detrás de la carga y hacer uso del freno del equipo. La transpaleta no debe utilizarse en zonas con rampas pronunciadas o con suelos en mal estado.
- Mirar en la dirección del avance, manteniendo una buena visibilidad del recorrido evitando arranques y frenazos bruscos, así como los giros rápidos, para evitar la caída de la carga. Prestar especial atención en los cruces y puntos con escasa visibilidad.
- Al maniobrar marcha atrás debe comprobarse que no existe un muro, estantería o similar obstáculo con el que el trabajador pueda quedar atrapado por efecto del timón.
- No manipular la transpaleta con las manos o el calzado húmedo o con grasa, ni en superficies deslizantes o irregulares. Las superficies de los locales de trabajo deberán contar con la resistencia suficiente y ser regulares y lisas.
- Estacionar el equipo, en el lugar previsto para ello y sin que entorpezca la circulación. Comprobar que el freno está echado y el timón se encuentra en posición vertical.

7.1.12.10 MARTILLO ELÉCTRICO

Es el equipo de trabajo de conexión eléctrica, con mecanismo de golpeo por accionamiento neumático, que puede ser:

- Martillo picador: utilizado para cincelar y arrancar hormigón, cimentaciones y firmes de calles, para compactar, apisonar y compactar en la fabricación de piezas.
- Martillo perforador: con útiles giratorios y percutor incorporado para realizar perforaciones. Si se puede desconectar el percutor, puede utilizarse como taladradora, y si se puede desconectar el accionamiento giratorio, como martillo picador.

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Caída de personas.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Polvo.
- Ruidos
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Utilizar martillos eléctricos con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Es necesario formar al operario para su utilización.
- Se deben seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir antes de iniciar el trabajo.
- Antes de iniciar el trabajo, inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado.
- La conexión eléctrica debe realizarse con manguera antihumedad, con clavija normalizada.
- Realizar las operaciones de mantenimiento con el equipo desconectado de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar el martillo clavado en materiales que se han de romper.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo.
- No apoyar todo el peso sobre el martillo.
- Sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar las actividades en horarios que no provoquen molestias a los vecinos.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Realizar los cambios de accesorio con el equipo parado.
- Coger el martillo con las dos manos y de forma segura.

C. Prendas de protección personal.

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas anti-proyecciones.
- Mascarilla.
- Muñequeras
- Cinturón antivibratorio

7.1.12.11 HORMIGONERA – PASTERA,

Utilizada para elaboración de mortero en obra.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atrapamiento por falta de protección de la carcasa.
- Descargas eléctricas.
- Vuelcos y atropellos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Salpicaduras a la vista
- Ruido.
- Dermatosis

B. Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Se comprobará el estado de los cables, palanca y accesorios con regularidad, así como los dispositivos de seguridad.
- Estará situada en una superficie horizontal y consistente y a cubierto de posibles caídas de objetos desde puntos superiores.
- Las partes móviles estarán protegidas por carcasas.
- Deberán tener la toma de tierra conectada a la general.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor en movimiento.
- Deberá dejarse inmovilizada por el mecanismo correspondiente una vez terminados los trabajos.

C. Prendas de protección personal.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Mascarilla antipolvo.

7.1.12.12 PEQUEÑA COMPACTADORA

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Atropellos

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.
- Señalizar y acotar convenientemente la zona de trabajo.

C. Prendas de protección personal.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.
- Muñequeras
- Cinturón antivibratorio

7.1.12.13 VIBRADOR DE HORMIGÓN

A. Riesgos detectables más comunes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas a mismo o distinto nivel.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Las operaciones de vibrado se realizaran siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C. Protecciones personales recomendables.

- Ropa de trabajo ajustada
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

7.1.12.14 GRUPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

A. Riesgos detectables más comunes.

- Electrocución:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Contacto “en vacío”.
- Radiaciones.
- Inhalación vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Conexión eléctrica a tierra de la carcasa del grupo.
- Protección de bornes o clemas.
- Instalación de dispositivo electrónico con limitación de tensión de seguridad en vacío, sobre todo, en zonas húmedas.
- Conexión al circuito de alimentación del grupo protegido con disyuntores diferenciales y puesta a tierra.
- Conductores estancos y protegidos.
- Utilización de portapinzas. No posar la pinza directamente en el suelo o sobre la pieza a soldar.
- Utilización de las prendas de protección personal adecuadas al riesgo.
- Dispositivo electrónico que limite la tensión de vacío a 24 V
- Extintor de polvo seco.

C. Protecciones personales recomendables.

- Yelmo de soldador: Careta + casco.
- Pantalla de soldador.
- Pantalla soldador de mano
- Gafas de cristal inactínico para ayudante.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

7.1.12.15 GRUPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA

A. Riesgos detectables más comunes.

- Golpes.
- Atrapamientos.
- Caída de bombonas.
- Inhalación de vapores metálicos, humos y gases.
- Quemaduras.
- Explosión:
- Retroceso de llama.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Incendio.
- Proyección partículas.
- Radiaciones:
- Ultravioletas.
- Infrarrojos.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Evitar fugas de gases.
- Revisión del estado de válvulas, canalizaciones, soplete y uniones.
- Evitar accesorios de cobre en el equipo oxiacetilénico.
- Proteger las botellas del sol y del calor.
- Posición vertical de las botellas, sujetas con abrazaderas metálicas (carro).
- Evitar contacto del oxígeno con materias grasas.
- Instalación de válvulas anti-retroceso de llama.
- Manorreductores en botellas.
- En caso de incendio, cerrar la botella.
- Utilización de las prendas de protección personal adecuadas al riesgo.

C. Protecciones personales recomendables.

- Gafas de cristal inactínico.
- Gafas de seguridad.
- Pantalla soldador de mano
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Polainas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla con filtro para vapores de plomo o zinc.

7.1.12.16 EQUIPOS DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA

Este tipo de soldadura se utiliza principalmente para la conexión de líneas y picas de puesta a tierra. Se realiza en moldes de grafito diseñados específicamente para estos trabajos. Constan de una cámara o crisol donde se deposita y se enciende una carga aluminotérmica provocando una reacción fuertemente exotérmica de reducción del óxido de hierro por el aluminio, que da lugar a una colada de fundición y constituye la soldadura de conexión

Los moldes disponen de una tapa metálica con un diseño adecuado para permitir la evacuación de los gases y proyecciones producidas por la reacción aluminotérmica de forma segura.

A. Riesgos detectables más comunes

- Exposición a radiaciones no ionizantes
- Daños en la vista

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Quemaduras con algún elemento durante la ejecución de la soldadura aluminotérmica o durante el proceso de almacenaje.
- Intoxicación por gases de soldadura
- Golpes y cortes por uso de herramientas

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Para comenzar la reacción se empleará preferentemente un iniciador eléctrico, que permite retirarse del punto de soldadura en el momento de la reacción exotérmica.
- A ser posible se utilizarán varios moldes cuando se tengan que efectuar varias soldaduras seguidas. De esta forma iremos alternando el uso de los mismos con el objeto de evitar manipular moldes muy caliente.
- Utilizar guantes de soldador para evitar quemaduras durante su utilización
- Evitar el contacto con los materiales cuando estén calientes. Utilizar las herramientas adecuadas.
- No fumar mientras se maneja el polvo de ignición.
- No aspirar el humo de la reacción ya que puede resultar nocivo.
- Evitar golpes y rozamientos por tratarse de material frágil.
- Almacenar en lugar seco y ventilado para evitar soldaduras porosas por la humedad.
- Evitar la humedad y otros contaminantes, en los moldes o materiales a conexionar.
- Los elementos metálicos se enviarán a un gestor autorizado o se devolverán al fabricante para su recuperación.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Guantes o manoplas y mandil de cuero.
- Guantes de protección térmica y mecánica.
- Pantalla de soldadura.
- Polainas y manguitos (o guante largo) de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria:

7.1.12.17 MÁQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, sierras, etc., de una forma muy genérica.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Otros.

B. Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las maquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las maquinas en situación de avería o de semiaveria se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C. Prendas de protección personal.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o especifico recambiable.

7.1.12.18 SIERRA CIRCULAR

Es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

La función exclusiva de esta máquina es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, cuñas, etc.

Debe destacarse que esta máquina destaca por su sencillez de manejo, lo que facilita su uso por personas no cualificadas que toman confianza hasta el extremo de despreciar su peligrosidad.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Contacto con el dentado del disco en movimiento. Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha, o por la parte inferior del mismo.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.
- Electrocución
- Proyecciones a la vista

B. Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

B-1) Elementos de protección de la máquina

- Cuchillo divisor

En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

- Carcasa superior

La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones.

Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.

- Resguardo inferior

Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.

- Resguardo de la correa de transmisión

El acceso voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

B-2) Normas de seguridad

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizado por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúa la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación.
- En reparaciones, una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

C. Prendas de protección personal.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas o pantallas faciales.
- Mascarilla

7.1.12.19 HERRAMIENTAS MANUALES

A. Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

B. Normas o medidas preventiva tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

C. Prendas de protección personal.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Los específicos de la tarea o lugar donde se realicen los trabajos.

7.1.13 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares deben haber sido sometidos a un proceso de revisión y mantenimiento periódico adecuado a su naturaleza.

Lista no exhaustiva de medios auxiliares que se prevé utilizar en la obra:

- Andamios en general
- Andamios metálicos tubulares
- Andamios metálicos sobre ruedas.
- Andamios sobre borriquetas.
- Escaleras de mano.
- Plataformas elevadoras de personal.
- Puntales metálicos
- Eslingas, cables y ganchos
- Trompas de vertido de escombros

7.1.13.1 ANDAMIOS EN GENERAL

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

B. Normas o medidas preventiva tipo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Los andamios y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los andamios cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud.
- En particular, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los andamios deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables las barandillas de 1 metro de altura.
- Los dispositivos de protección colectiva contra caídas del andamio sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.
- Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad del trabajo y, al fin de la jornada de trabajo, se procurará que sea el mínimo el peso el depositado en ellos.
- A fin de evitar caídas entre los andamios y los paramentos de la obra en ejecución, deberán colocarse tablones o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos, cuajando los espacios que queden libres entre los citados paramentos y el andamiaje -situados en el nivel inmediatamente inferior a aquel en que se lleve a efecto el trabajo- sin que en ningún caso pueda exceder la distancia entre este tope y el nivel del trabajo de 1,80 metros.
- Los andamios deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- Los andamios no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas o no previstas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección indicados para la realización de la operación de que se trate. Los andamios sólo podrán utilizarse excepcionalmente de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
- Antes de utilizar un andamio se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su montaje y utilización no representa un peligro para los trabajadores o terceros.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Los andamios dejarán de utilizarse si se producen deterioros por inclemencias o transcurso del tiempo, u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles cuando se están realizando trabajos en altura.
- El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule con ellos.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo, si es preciso retirar la barandilla de protección, no será superior a 20 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe saltar desde la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos por el Encargado de la obra, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

C. Prendas de protección personal.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante, durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Los EPI´s específicos para el trabajo a realizar.

7.1.13.2 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vació.
- Desplome del andamio.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de enfermedades no detectadas (vértigo, epilepsia, etc.)
- Otros.

B. Normas o medidas preventiva tipo.

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante eslingas normalizadas, o sogas resistentes, asegurando su atado.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 20 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los -puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

C. Prendas de protección personal.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante, durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Los EPI´s específicos para el trabajo a realizar.

7.1.13.3 ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos

B. Normas o medidas preventiva tipo.

- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.
- Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber bloqueado antes los frenos.
- Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante, contarán con dispositivos de enclavamiento que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- El acceso a estas estructuras tubulares se hará siempre por medio de escaleras bien mediante módulos específicos adosados a los laterales, bien mediante escaleras integradas de comunicación entre las plataformas. Las trampillas de acceso a estas últimas estarán cerradas, cuando no respondan propiamente a esta finalidad. Solo en los casos que estén debidamente justificados en el plan de seguridad o en la evaluación de riesgos podrá hacerse desde el edificio, por medio de plataformas o pasarelas debidamente protegidas.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Para evitar su basculamiento y en prevención de caídas de los operarios usuarios, o de objetos sobre otros trabajadores, está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
- No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.
- Estos tipos de andamios no deben apoyarse, en ningún caso, sobre material ligero o de baja resistencia o estabilidad.
- El acceso a las plataformas de este tipo de andamios deberá realizarse por el interior con escaleras o escalas de peldaños integradas para tal fin.
- Está prohibido saltar sobre los pisos de trabajo y establecer puentes entre una torre de trabajo móvil y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar Caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

C. Prendas de protección personal.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán, además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad.

7.1.13.4 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Están formados por una plataforma horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocada sobre dos apoyos en forma de -V- invertida.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

B. Normas o medidas preventiva tipo.

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas -a ejes- entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera tendrán cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- La anchura mínima disponible de las plataformas de trabajo sobre borriquetas será de 60 cm. (3 tablones unidos), y el grosor del tablón será de 7 cm como mínimo.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante -cruces de San Andrés-, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en balcones, terrazas o en la proximidad de aberturas con riesgo de caídas de más de 2 metros se utilizarán medios de protección colectiva (barandillas, redes, etc.).
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

C. Prendas de protección personal.

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Los EPI´s específicos para la tarea a realizar.

7.1.13.5 ESCALERAS DE MANO

Por su facilidad de traslado y ser de uso general en todo tipo de oficios, este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Se prohíbe expresamente la prefabricación artesanal rudimentaria, habitual en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas construcciones no ofrecen las suficientes garantías de seguridad.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en las que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada, por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras demasiado cortas para la altura a salvar, etc.).

B. Normas o medidas preventiva tipo.

- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas, y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización, ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros,

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,50 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera en general.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de -madera o metal-.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos lo más horizontales posible.
- Para el uso de todas las escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en este obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C. Prendas de protección personal.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad (para las condiciones anteriormente señaladas).
- Los específicos de la labor a realizar.

7.1.13.6 PLATAFORMA AÉREA AUTOPROPULSADA PARA ELEVACIÓN DE PERSONAL

Es el equipo de trabajo móvil dotado de una plataforma de trabajo, la cual puede subir, bajar o desplazarse transportando personas o materiales, gracias a una estructura extensible.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Existen de diferentes tipos:

- Tijera.
- Brazo articulado.
- Brazo telescópico.
- Elevador vertical.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas.
- Caída de objetos por desplome o desprendimiento.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos o por vuelco de máquinas.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

B. Normas o medidas preventiva tipo.

- Se debe reconocer previamente el terreno por donde debe desplazarse la plataforma asegurando que esté nivelado y sea estable.
- La plataforma no debe conducirse ni circular por pendientes superiores a las indicadas por el fabricante.
- No se deben cargar materiales de mayor volumen y peso de lo previsto por el fabricante. Las cargas deberán estar repartidas uniformemente por el piso de la plataforma.
- Debe verificarse la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno así como la presencia de elementos fijos que interfieran el desplazamiento espacial de la plataforma.

B-1) Recomendaciones Generales

- Utilizar plataformas elevadoras con marcado CE.
- El personal operador debe estar cualificado y formado. No se permitirá la utilización y el acceso a personas carentes de autorización.
- Comprobar que las condiciones del suelo son las apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial.
- Revisar el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc, antes de iniciar los trabajos.
- Inspeccionar la plataforma antes de su uso, para detectar posibles defectos.
- La plataforma será solidaria con el sistema de elevación.
- El perímetro de la plataforma se deberá proteger en su totalidad por una barandilla de altura entre 90 y 100 cm., provista de rodapié y barra intermedia.
- Delimitación de la zona de trabajo de la plataforma, con un vallado que impida de forma efectiva el paso de personas mientras se esté trabajando con la misma. Dicho vallado irá provisto de señalización informativa.

B-2) Recomendaciones Particulares

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Está prohibido utilizar la plataforma para finalidades que no sean de desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el puesto de trabajo.
- No deben utilizarse en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante y se cumplirán las especificaciones establecidas por el mismo en cuanto a su uso y limitación de carga.
- No subir o bajar de la plataforma en movimiento y mantener siempre el cuerpo en su interior.
- No manipular ni desactivar ninguno de los dispositivos de la máquina, como por ejemplo el inclinómetro.
- No utilizar plataformas en situaciones de tormenta eléctrica ni en situaciones de vientos superiores a lo permitido por el fabricante.
- No realizar ningún tipo de movimiento en que la visibilidad sea nula.
- No está permitido que el personal controle la máquina desde tierra cuando se está trabajando en la plataforma.
- No trabajar con plataformas diésel en lugares cerrados o mal ventilados.
- No alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios.
- Está prohibido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.
- Está prohibido sujetar la plataforma a estructuras fijas. Si se queda enganchado accidentalmente a una estructura, no forzar los movimientos para liberarla y esperar auxilio desde tierra.
- Bajar pendientes con velocidad lenta.
- Está prohibido situarse entre los elementos de elevación de la máquina.
- En trabajos sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.
- Si la plataforma entra en contacto con una línea eléctrica:
    - Si la máquina funciona, hay que alejarla de la línea eléctrica.
    - Si no funciona, avisar al personal de tierra para evitar que toquen la máquina y para que avisen a la compañía eléctrica y corten la tensión.
    - Esperar para bajar de la máquina a que la situación sea de total seguridad.

Verificar que la máquina está inmovilizada cuando se finalice el trabajo

Utilizar siempre todos los sistemas de nivelación o estabilización de los que se dispone.

Sujetarse a las barandillas con firmeza siempre que se esté levantando o conduciendo la plataforma.

Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.

Manipular con cuidado todos aquellos elementos que puedan aumentar la carga del viento: paneles, carteles publicitarios, etc.

Subir y bajar de la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante.

Accionar los controles de forma lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma.

Mantener la plataforma de trabajo limpia y sin elementos que puedan desprenderse mientras se trabaja.

Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco (preferentemente con barbuquejo)
- Guantes de loneta
- Calzado reforzado antideslizante
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante

7.1.13.7 PUNTALES

Se utilizarán para apeos, apoyados sobre sopanda de reparto, si van directamente sobre el terreno u otra superficie irregular. Se revisará su estado de conservación desechando aquellos que no presenten un buen estado de conservación, debido a deformaciones, óxido o cualquier otra circunstancia. Estarán dimensionados para las cargas que deban soportar.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar es fundamental para garantizar un buen nivel de la seguridad.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales en el desarrollo de las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

B. Normas o medidas preventiva tipo.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales y cada capa se dispondrá de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de los acopios de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.
- Se prohíbe el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se descargarán en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
- Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.
- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí para asegurar su inmovilidad.
- Preferiblemente no trabajarán a flexión.
- Se prohíbe el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), de los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.
- Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.
- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

C. Prendas de protección personal.

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Faja de protección lumbar
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen los puntales.

7.1.13.8 ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS

Los accesorios de izado utilizados en esta obra serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear. Estarán fabricados por empresa reconocida, evitándose el uso de elementos fabricados de manera artesanal en la propia obra, por no ofrecer las suficientes garantías de seguridad.

Capacidad de carga

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- En la capacidad de carga de una eslinga interviene el cable propiamente dicho, los otros elementos de que pueda estar constituida, como anillos, grilletes, ganchos, etc., y, asimismo, el tipo de terminal.
- Se tendrá también en cuenta un coeficiente de seguridad que viene dado por la normativa. (NTP-221 del INSHT y normas UNE)
- En las eslingas de cables delgados existe el peligro de que sean fácilmente sobrecargadas, por lo que es conveniente adoptar coeficientes de seguridad mayor cuanto menor sea la carga de rotura.
- Por otro lado, es mejor utilizar la eslinga apropiada al peso a elevar, ya que una eslinga cuya capacidad de carga exceda demasiado del peso podría ser muy rígida y al deformarse no se recupera.
- El tipo de terminal también tiene gran importancia para la seguridad ya que su resistencia supone de un 75% a un 100% de la carga de rotura del cable.
- Debe tenerse en cuenta que la capacidad de carga de una eslinga viene determinada por la de su elemento más débil. Dicha capacidad de carga máxima deberá estar marcada en la eslinga, en lugar bien visible.
- Hay que tener en cuenta además que cuando los ramales no trabajan verticales, el esfuerzo que realiza cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman los mismos. Para su cálculo se deberá multiplicar la carga que soporta cada ramal por el coeficiente que corresponde al ángulo.

Utilización

- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor. Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
- Tres ramales, si la carga es flexible.
- Dos ramales, si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de longitud considerable es conveniente el empleo de pórticos.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Necesidad de evitar ramales cruzados
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio.
- Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 ºC. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80º.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de las solicitaciones para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuara mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de “pestillo de seguridad”. Deberán llevar marcada su capacidad máxima de carga.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Almacenamiento, mantenimiento y sustitución

- Las eslingas y demás elementos y accesorios de izado se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- A fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga.
- La frecuencia de las inspecciones estará en relación con el empleo de las eslingas y la severidad de las condiciones de servicio. Como norma general se inspeccionarán diariamente por el personal que las utilicen y trimestralmente como máximo por personal especializado.
- Las eslingas se deben engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones.
- Para el engrase deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta:
    - Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
    - Utilizar el lubricante adecuado.
    - Engrasar el cable a fondo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Aunque una eslinga trabaje en condiciones óptimas, llega un momento en que sus componentes se han debilitado, siendo necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva.
- Además de los criterios señalados para la sustitución de un cable, también deberá retirarse si presenta algún otro defecto considerado como grave, como por ejemplo aplastamiento, formación de nudos, cocas, etc.
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios y terminales, tales como:
    - Puntos de picadura u oxidación avanzada.
    - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.)
    - Zonas aplanadas debido al desgaste.
    - Grietas.
    - Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
    - Tuercas aflojadas.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionaran como mínimo una vez a la semana por el Encargado o el Jefe de Obra, quién ordenara la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

7.1.14 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio son la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (maderas, cartones, carburantes, pinturas, etc.).

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, el correcto acopio de materiales y sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, unos de polvo químico polivalente ABC de 6 kg, situados en cada uno de los tajos y otro en la zona de casetas, y otros de dióxido de carbono de 2 kg junto al cuadro eléctrico general de obra y en todos los puntos de trabajo con riesgo de fuego de origen eléctrico.

Además los vehículos y maquinaria contarán con sus propios extintores exigidos por su normativa.

Así mismo consideramos que también debe de tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (rastrillos, palas, picos etc.)

Los caminos para una posible evacuación deben estar libres de obstáculos, de ahí que sea tan importante el orden y la limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en los accesos a la carretera.

Hay que reseñar que estas medidas, han sido consideradas únicamente para que el personal extinga o contenga el fuego en la fase inicial, debiendo avisar inmediatamente a los responsables identificados de la planta para que determinen el modo de actuación. A tal fin existirá un cartel con los números de urgencias en la caseta de obra.

A. Causas de incendio más comunes.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Incendios de materiales acopiados.
- Incendios por descuido en la quema de materiales de desecho.
- Incendio de combustibles sólidos y líquidos almacenados.
- Incendio de pinturas y disolventes.
- Proximidad de instalaciones de corriente eléctrica.
- Incendio de productos de deshechos.
- Explosiones e incendios por cortocircuitos.

B. Medidas técnicas de prevención

- Correcto almacenamiento de los materiales.
- Instalación eléctrica adecuada, aunque sea provisional
- Almacenamiento de forma aislada de combustibles líquidos bien en el exterior o en casetas independientes, siempre en lugar ventilado, y señalizada de forma visible.
- Extintores en los puntos de riesgo.
- Arena para posibles brasas.
- Cubos, palas y otras herramientas.

7.1.15 PROTECCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

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

Para la circulación de peatones y vehículos usuarios del centro, y que se vean afectados por las obras, se habilitarán recorridos alternativos debidamente señalizados.

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente las posibles alteraciones del tráfico rodado que pudieran implicar, sobre todo, el tránsito de camiones.

7.1.16 APLICACIÓN DE SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS

Para los posteriores trabajos de conservación y mantenimiento de las instalaciones realizadas, se respetarán las instrucciones de los responsables de la planta, y se utilizarán los equipos de protección individual y colectiva que sean necesarios.

7.1.17 FORMACIÓN.

Se tiene que acreditar que todo el personal ha recibido, antes de ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Se acreditará la formación de los trabajadores que participen en trabajos con riesgos eléctricos. Para este tipo de actuaciones los trabajadores tendrán que estar autorizados por su empresa y contarán con la suficiente formación para desarrollar estas labores.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Asimismo, los trabajadores que manejen la maquinaria también tendrán una autorización escrita de la empresa para su uso.

7.1.18 ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS.

Se seguirán las indicaciones de las Instrucciones para contratistas del propio centro, que todo el personal deberá conocer a su ingreso en la obra.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE ACTUACIÓN

Toda persona que detecte una situación de emergencia deberá informar al Coordinador de Zona. El Plan de Emergencia se pone en marcha al notificar la situación de riesgo. Comunicar los siguientes datos:

- Localización y tipo del accidente.
- Personas y/o instalaciones afectadas.
- Posible evolución del accidente.

En las situaciones que no exista la menor duda sobre su control, la transmisión de la información al Coordinador de zona podrá realizarse posteriormente a la eliminación de la situación del riesgo.

Si se determina preciso la evacuación de las instalaciones, ésta se llevará a cabo de forma ordenada, a prisa pero sin correr, salvo fuerza mayor, y el personal se dirigirá a los puntos de reunión preestablecidos.

7.1.19 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

7.1.19.1 BOTIQUINES

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios en la caseta de obra, y otros en los tajos alejados de éstas.

Contendrá cada uno de ellos el material especificado en la vigente normativa (desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables).

7.1.19.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

No mover al accidentado si éste no lo hace por su propio pie.

Avisar inmediatamente a los responsables de la obra.

Deberá disponerse en la obra, y en sitio claramente visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los responsables de la planta (coordinador de zona y otros) asignados para estos casos.

Si el grado de lesión es leve, bastará con el uso del material de primeros auxilios para realizar las curas precisas.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Si el accidentado no necesita evacuación, pero los medios disponibles no son suficientes para realizar la cura, se acompañará, si lo considera necesario, al centro de asistencia designado por la mutua con que cuente la empresa del trabajador accidentado, junto con el "Parte de Accidente" (impreso facilitado por el Departamento de Prevención) rellenado con los datos del trabajador, o se le llevará al centro de asistencia más próximo,

Si el grado de lesión es grave o leve, pero necesita evacuación, avisará a los servicios de asistencia sanitaria.

7.1.19.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar el apto del reconocimiento médico específico para el puesto de trabajo que va a desarrollar en la obra, y que tendrá validez durante el período de un año.

7.1.20 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

La primera posibilidad de cubrir estos servicios para los trabajadores sería la de utilizar las propias instalaciones del centro de trabajo, siempre que se cuente con la autorización de sus responsables.

En caso contrario, para cubrir las necesidades de los trabajadores de disponer de un lugar de aseo y cambio de vestuario, así como de comedor y pausa, se dispondrán módulos prefabricados metálicos, dotados con los elementos necesarios.

Considerando el número de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

7.1.20.1 VESTUARIOS Y ASEOS

Para cubrir las necesidades se dispondrá de casetas prefabricadas provistas de los siguientes elementos:

- Taquillas, una por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos para todos los operarios.
- Calefacción.

7.1.20.2 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se dispondrá de locales con los siguientes servicios:

- Retretes con cabinas individuales, con puerta y cierre.
- Lavabo, uno por cada retrete, con espejo y jabón.
- Duchas individuales con agua fría y caliente.
- Perchas, calefacción.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.20.3 COMEDORES:

- Calienta comidas.
- Pileta y grifo.
- Mesa, bancos, estufas.

Se prevé dedicar semanalmente 2 horas de un operario para realizar una limpieza de las instalaciones higiénicas y la retirada de los cubos de basura.

Asimismo, se prevé realizar periódicamente una desinfección de las instalaciones.

7.1.21 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE CONTAGIOS DEL SARS-COV-2

A continuación se recoge una selección no exhaustiva de recomendaciones y medidas de contención adecuadas para garantizar la protección de la salud de los trabajadores frente a la exposición al coronavirus SARS-CoV-2.

Estas medidas se actualizarán en el plan de Seguridad y Salud de acuerdo con las medidas vigentes en el momento de inicio de las obras y se irán actualizando acorde con las medidas que las autoridades sanitarias implementen según la evolución de la pandemia.

7.1.21.1 ANTES DE IR AL TRABAJO

1. se presenta cualquier sintomatología (tos, fiebre, dificultad al respirar, etc.) que pudiera estar asociada con la COVID-19 no se deberá acudir al trabajo y se deberá contactar con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa o con el teléfono de atención a la COVID-19 de la comunidad autónoma o con el centro de atención primaria y se deberá seguir las instrucciones. No se deberá acudir al centro de trabajo hasta que se confirme que no hay riesgo para usted o el resto de las personas. Para más información consulte el decálogo de cómo actuar en caso de síntomas aquí.
2. Si se ha estado en contacto estrecho de acuerdo con lo definido en la Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19, tampoco deberá acudir al puesto de trabajo, incluso en ausencia de síntomas, y deberá ponerse en contacto con el servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales

7.1.21.2 DESPLAZAMIENTOS AL TRABAJO

1. Siempre que se pueda, utilice las opciones de movilidad que mejor garanticen la distancia interpersonal de, al menos, 1,5 metros.
2. En relación con las medidas que se deben adoptar durante los desplazamientos, se atenderá a las instrucciones que dicten las autoridades competentes en cada momento según el tipo de transporte que se vaya a utilizar.
3. Si va caminando al trabajo, guarde la distancia de seguridad. Cuando esto no sea posible, utilice la mascarilla.
4. Si se tiene que desplazar en un turismo, extreme las medidas de limpieza y desinfección

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.1.21.3 MEDIDAS ORGANIZATIVAS EN LA OBRA

1. En relación con la gestión de la seguridad y salud en las obras de construcción, se deben tener en cuenta estas consideraciones esenciales:
   - El riesgo de exposición al coronavirus SARS-CoV-2 se gestionará de conformidad con los instrumentos y procedimientos establecidos en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
   - Con independencia de la fuente de información utilizada (incluida la propia normativa que pueda establecer disposiciones al efecto en el ámbito de la salud pública), cualquier medida que sea necesario adoptar en la obra para garantizar la seguridad y salud del personal trabajador frente a los riesgos presentes en la misma deberá verse reflejada en el plan de seguridad y salud en el trabajo. En el plan de seguridad y salud en el trabajo se recogerán las acciones concretas que se vayan a adoptar en la obra debiendo basarse las mismas e ir adaptándose a la información, las recomendaciones y las instrucciones que dicten las autoridades sanitarias en cada momento. Por tanto, no se trata de adjuntar una simple transcripción de dichas informaciones, recomendaciones e instrucciones sino de especificar cómo van a ser implantadas en cada caso.
   - La adopción de medidas preventivas para proteger al personal trabajador, con independencia de su naturaleza, que surja en un momento posterior a la última fecha de aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo en una obra de construcción, implicará la necesidad de modificar el mismo para adaptarse a las nuevas circunstancias. Para más información, consulte el criterio Medidas frente a la COVID-19 y plan de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción
   - Una de las características de las obras de construcción es la intervención de numerosas figuras en la gestión de la seguridad y salud laboral de las mismas (promotor, coordinador en materia de seguridad y salud, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, etc.). Es especialmente relevante, en la situación actual, la coordinación y cooperación entre todas ellas, cada una desde el papel que le corresponda desempeñar, para promover, valorar, acordar, planificar, implantar y controlar las medidas extraordinarias que sean necesarias para evitar el contagio por SARS-CoV-2. Estas medidas van a afectar, muy probablemente, a las condiciones técnicas y organizativas del trabajo, a los plazos de ejecución y a los costes de la obra. No obstante, es esencial asumir estos cambios extraordinarios, así como integrar las recomendaciones e instrucciones que en cada momento dicten las autoridades sanitarias, con el fin de frenar la pandemia y reducir el número de afectados.
   - Una vez se hayan realizado los ajustes necesarios en la organización de la obra y, antes de iniciar los trabajos, se deberá garantizar que se dispone de los medios materiales (por ejemplo: mascarillas, señalización, cintas para delimitar puestos, etc.) que se ha previsto utilizar y que todos los intervinientes en la obra están correctamente informados acerca de las nuevas medidas que haya sido necesario adoptar.

2. El servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales (SPRL) de cada empresa interviniente en la obra deberá evaluar la existencia de trabajadores especialmente sensibles a la infección por SARS-CoV-2 y, en consecuencia, se determinarán las medidas de prevención, adaptación y protección adicionales necesarias, siguiendo lo establecido en el Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

3. Se concienciará a los trabajadores sobre la importancia de comunicar al servicio de prevención, lo antes posible, si presentan síntomas compatibles con la enfermedad o, en su caso, si han estado en contacto estrecho con personas que los presenten. A tal efecto, la empresa informará a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas de la COVID-19.
4. Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos derivados de coronavirus, con especial atención a las vías de transmisión y a las medidas de prevención y protección adoptadas.
5. Se identificarán aquellas actuaciones en la obra que puedan realizarse sin necesidad de presencia física en la misma, promoviendo otras formas de llevarlas a cabo (por ejemplo: las reuniones de coordinación pueden realizarse de forma telemática, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo y/o la dirección facultativa pueden dar algunas de las instrucciones por teléfono/correo electrónico, incluso utilizar herramientas audiovisuales para comprobar que las instrucciones se han llevado a cabo). Cuando deban visitar la obra, se planificará de tal manera que se minimice el contacto con otras personas.
6. Se adoptarán medidas para que únicamente acceda a la obra personal autorizado y se establecerán los medios de información necesarios (por ejemplo, carteles, notas informativas, megafonía, etc.) para garantizar que todas las personas que accedan conocen y asumen las medidas adoptadas para evitar contagios.
7. En caso de ser necesarios desplazamientos en vehículo por la obra, se limitará el número de personas que ocupan dicho vehículo simultáneamente, aumentando la frecuencia de los desplazamientos si fuese necesario. Se deberán utilizar mascarillas apropiadas al nivel de riesgo durante los desplazamientos.
8. En la medida en que se pueda, se minimizará la concurrencia en la obra con objeto de reducir el número de personas afectadas en caso de contagio (por ejemplo: espaciando los trabajos en el tiempo de manera que se reduzca la coincidencia de trabajadores aunque esto implique ampliar los plazos de ejecución).
9. Se organizarán los trabajos de forma que se mantenga una distancia de seguridad de, al menos, 1,5 metros entre trabajadores. Algunos de los ajustes que podrían valorarse son: reubicación los puestos de trabajo dentro la obra, posponer algunos trabajos para evitar la coincidencia en el mismo espacio y al mismo tiempo, asignar horarios específicos para cada actividad y trabajador por áreas de la obra, etc. Esto implica tener que revisar la programación de la obra y analizar qué actividades de las que estaba previsto realizar simultáneamente podrán seguir llevándose a cabo conforme a lo planificado o, en caso contrario, deberá adaptarse la programación inicial de la obra para que las mismas puedan ejecutarse manteniendo la distancia social recomendada.
10. Cuando lo anterior no sea factible, se valorará, para los puestos en los que sea posible, la instalación de barreras físicas, tales como mamparas de materiales transparentes (plástico duro rígido, metacrilato, cristal o, en defecto de los anteriores, plástico duro flexible generalmente suministrado en rollos-) para no obstaculizar la visibilidad de los trabajadores, resistentes a rotura por impacto y fáciles de limpiar y desinfectar. Dispondrán, si fuera necesario, de elementos que las hagan fácilmente identificables para evitar riesgo de golpes o choques.
11. Cuando estuviera prevista la ejecución de una determinada tarea por parte de varios trabajadores y no resulte viable mantener la separación de, al menos, 1,5 metros entre ellos, ni sea posible la instalación de barreras físicas para separarlos, se estudiarán otras opciones para llevarla a cabo (por ejemplo: de forma mecanizada o utilizando equipos de trabajo que permitan que los trabajadores estén suficientemente alejados).
12. Cuando no se pueda mantener una distancia de, al menos, 1,5 metros entre trabajadores o entre estos y personal ajeno a la obra, ni sea posible la instalación de barreras físicas (protecciones colectivas) para separarlos, se estudiarán otras alternativas de

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

protección adecuadas (como puede ser el uso de mascarillas apropiadas al nivel de riesgo) de acuerdo con la información recabada mediante la evaluación de riesgos laborales.

13. Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

- Se informará, con antelación suficiente, a los suministradores de material sobre aquellas medidas que se hayan adoptado excepcionalmente en la obra en relación con la recepción de mercancía y otras generales que deban conocer.
- Se organizará la recepción de los materiales para que no coincidan diferentes suministradores en la obra.
- Se realizará la descarga de material en zonas específicas de la obra evitando la concurrencia con los trabajadores de la misma (salvo con los que sea imprescindible).
- Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:
- Cuando sea personal de la obra quien descargue el material, el conductor deberá permanecer en la cabina del vehículo.
- Cuando sea el transportista el que realice la carga/descarga de la mercancía, esta se dispondrá en lugares específicos para que llevar a cabo esta operación sin entrar en contacto con ninguna persona de la obra o manteniendo una distancia de, al menos, 1,5 metros.
- Se fomentará, en todo caso, la descarga mecanizada del material debiendo evitar el uso de los equipos destinados a tal fin por parte de varios trabajadores o debiendo limpiarse y desinfectarse estos adecuadamente tras cada uso. Esto se aplicará, igualmente, en aquellos casos en que se cedan los equipos al transportista para que sea el mismo quien los utilice.
- Se acordarán con el suministrador de material, previamente, formas alternativas para la entrega y recepción de los albaranes que eviten el contacto con personal de la obra (por ejemplo: correo electrónico, teléfono, etc.).

14. Los trabajadores cooperarán en las medidas preventivas adoptadas.
15. Se consultará a los trabajadores y se considerarán sus propuestas

7.1.21.4 MEDIDAS EN CASO DE CONTAGIO O SOSPECHA

El servicio sanitario del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales será el encargado de establecer los mecanismos para la investigación y seguimiento de los contactos estrechos y del personal sintomático en el ámbito de sus competencias, de forma coordinada con las autoridades de Salud Pública.

7.1.21.5 MEDIDAS DE HIGIENE EN LA OBRA

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

1. En aquellas obras que se realicen en un recinto cerrado, este se ventilará periódicamente, como mínimo, de forma diaria y por espacio de cinco minutos.
2. Se recomienda el uso individualizado de herramientas y otros equipos de trabajo debiendo desinfectarse tras su utilización. Cuando el uso de herramientas u otros equipos no sea exclusivo de un solo trabajador, se desinfectarán entre usos. En aquellos casos en que se hayan alquilado equipos de trabajo (por ejemplo: PEMP, andamios, maquinaria para movimiento de tierras, etc.), se desinfectarán antes de su utilización en la obra y tras el mismo para evitar la propagación del virus entre distintas obras. Se acordará con las empresas de alquiler de equipos de trabajo quién se responsabiliza de esta desinfección y con qué productos debe llevarse a cabo.
3. Se establecerán turnos para el uso de las zonas comunes (comedor, aseos, vestuarios, etc.) para garantizar que puedan respetarse las distancias de seguridad en todo momento debiendo desinfectarse periódicamente, preferiblemente entre usos.
4. Los detergentes habituales son suficientes, aunque también se pueden contemplar la incorporación de lejía u otros productos desinfectantes a las rutinas de limpieza, siempre en condiciones de seguridad.
5. Es preciso proveer al personal de los productos de higiene necesarios para poder seguir las recomendaciones individuales, adaptándose a cada actividad concreta. Con carácter general, es necesario mantener un aprovisionamiento adecuado de jabón, solución hidroalcohólica y pañuelos desechables.
6. Se proporcionarán toallitas y productos desinfectantes para teléfonos, teclados, etc.
7. Se atenderá a las recomendaciones de carácter profesional y de higiene y limpieza que puedan establecer las autoridades sanitarias respecto a protocolos de trabajo, protección y limpieza y desinfección de espacios concretos como comedores, aseos, etc.

7.1.21.6 MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL

Se reforzarán las siguientes medidas:

1. Lavado frecuente de manos con agua y jabón o con una solución hidroalcohólica.
2. Evitar tocarse ojos, la nariz y boca.
3. Cubrirse la boca al toser o estornudar con el codo o con un pañuelo desechable que se tirará tras su uso.
4. Se evitará fumar, beber o comer sin lavarse previamente las manos.
5. Realizar medidas de desinfección y lavado de manos de los trabajadores antes del acceso a vestuarios, comedores, etc.
6. Se recordará frecuentemente a los trabajadores de la obra la necesidad de extremar las medidas de higiene personal.

7.1.21.7 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

1. La gestión de los residuos ordinarios continuará realizándose del modo habitual, respetando los protocolos de separación de residuos.
2. Se recomienda que los pañuelos desechables que el personal emplee para el secado de manos o para el cumplimiento de la “etiqueta respiratoria” sean desechados en papeleras o contenedores protegidos con tapa y, a ser posible, accionados por pedal.
3. Todo material de higiene personal (mascarillas, guantes de látex, etc) debe depositarse en la fracción resto (agrupación de residuos de origen doméstico que se obtiene una vez efectuadas las recogidas separadas).

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

4. En caso de que un trabajador presente síntomas mientras se encuentre en su puesto de trabajo, será preciso aislar el contenedor donde haya depositado pañuelos u otros productos usados. Esa bolsa de basura deberá ser extraída y colocada en una segunda bolsa de basura, con cierre, para su depósito en la fracción resto.

7.2 PLIEGO DE CONDICIONES

7.2.1 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970, en los puntos no derogados por la normativa posterior.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, en los puntos no derogados por la normativa posterior, y en especial cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 sobre Lugares de Trabajo por tratarse de obras de construcción temporales o móviles

Constitución Española de 1978, aprobado por Cortes el 27 de diciembre de 1978.

Reforma de la Constitución de 27 de agosto de 1992

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

Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (2007-2011), RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo,

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

ley 20/2007 de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo

7.2.2 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, condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas.

Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

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

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

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.

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.

Corrección de errores de la 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.

7.2.3 NORMATIVA DE LA EDIFICACIÓN

Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación

7.2.4 ORDEN SOCIAL Y RELACIONES LABORALES

Real Decreto 577/1982, de 17 de marzo, estructura y competencias del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Artículos 115 y 116 Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio de 1994 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social

Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Sentencia de 28 de noviembre de 1996, que declara la titularidad de competencias del País Vasco para sancionar determinadas infracciones previstas en la Ley 8/1988, de 7 de abril de 1988, Ley sobre Infracciones y Sanciones de Orden Social.

Orden de 29 de abril de 1999 que modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

Artículos del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea 95 (antiguo 100 A) Y 138 (antiguo 118 A) (Tratado de Ámsterdam, 2 de octubre de 1997)

Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social., completado por Resolución de 16 de octubre de 2001 que se convierte a euros las cuantías de las sanciones. Y modificado por Ley 52/2003, de 10 de diciembre.

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

Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

Ley 31/2006 , de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres

Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

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.

Resolución de 17 de septiembre de 2007 (BOPV nº 201 de 18 de octubre de 2007) del Director de Trabajo y Seguridad Social, por la que se hace público en forma bilingüe el modelo de Libro de Subcontratación regulado en el Real Decreto 1109/2007.

Real Decreto-ley 10/2010, de 16 de junio, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. Corrección de errores en BOE número 148 de 18/6/2010

Ley 35/2010, de 17 de septiembre, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo.

7.2.5 SEGURIDAD Y SALUD

Convenio 155 de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores. Adoptado el 22 de junio de 1981

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

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

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

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

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

7.2.6 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES

Convenio 115 de la OIT, protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes. Adoptado el 22 de junio 1960

Convenio 62 de la OIT, prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Adoptado el 23 de junio de 1967

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, y Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes

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.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas 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 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006,

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales. Corrección de errores en BOE número 110 de 6/5/2010.

7.2.7 APARATOS A PRESIÓN

Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión, con sus correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE AP, con especial atención a la MIE-AP5 Extintores de incendios, y la MIE-AP7 de botellas y botellones para gases comprimidos, licuados y disueltos a presión

Todo ello con sus modificaciones posteriores.

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

Real Decreto 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

7.2.8 RIESGO ELÉCTRICO

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, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, con sus ITC complementarias, en especial las ITC-BT-24 Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos, y la ITC-BT-33 Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras

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. (Deroga al Real Decreto 3151/68 (BOE 27-12-68) Reglamento de Líneas aéreas de alta tensión.)

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

7.2.9 RIESGO QUÍMICO

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.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Corrección de errores de 19 de octubre del Real Decreto 379/2001

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

7.2.10 CIRCULACIÓN Y TRANSPORTE

Instrucción Técnica 8.3 IC aprobada por Orden Ministerial del 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 2115/1998, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

7.2.11 CONTRA-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

Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación “NBE-CPI/96”.

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.

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004

Documento Básico DB SI. Seguridad en caso de incendio, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo.

7.2.12 NOTIFICACIÓN Y ENVASADO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo que regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Orden de 13 de septiembre de 1995, que modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995. (Esta orden ha sido absorbida en el listado refundido de sustancias.)

Orden de 21 de febrero de 1997, que modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Real Decreto 700/1998, de 24 de abril de 1998 que modifica el Real Decreto 363/1995.

Diversas modificaciones posteriores.

Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, modifica el Real Decreto 363/1995.

Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, modifica el Real Decreto 363/1995.

Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. Con sus modificaciones posteriores.

Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos

7.2.13 COMERCIALIZACIÓN Y USO DE SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS

Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre de 1989, por el que se Imponen Limitaciones a la Comercialización y Uso de Sustancias y Preparados Peligrosos.

Modificado por diversas Órdenes posteriores

Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre

7.2.14 AMIANTO

Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986

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

7.2.15 SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

Convenio 119 de la OIT, protección de la maquinaria. Adoptado el 25 de junio 1963

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

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. Derogado por RD 1644/2008.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992. Derogado por RD 1644/2008

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.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

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

7.2.16 ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN

Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención. Con sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AEM.

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.

Orden de 26 mayo 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.

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.

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. Actualizado según Real Decreto 560/2010.

7.2.17 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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.

Corrección de erratas del Real Decreto 1407/1992

Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992

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

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

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.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.18 ACCIDENTES Y MUTUAS

Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación

Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

Resolución de 22 de diciembre de 1998, que determina los criterios a seguir en relación con la compensación de costes prevista en el artículo 10 de la Orden 22 de abril de 1997

Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes

Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas

Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999

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

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002

Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social

Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, 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

Resolución de 2 de abril de 2007 de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007

7.2.19 MEDICINA PREVENTIVA Y VIGILANCIA DE LA SALUD

Convenio 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (Adoptado el 21 de junio de 1934)

Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador. Adoptado el 28 de junio de 1967

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. Adoptado el 20 de junio de 1977

Real Decreto 815/2001, de 13 de julio, justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

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.

Orden TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales

7.2.20 RESIDUOS

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco

- Normas Técnicas de Prevención del INSHT que sean de aplicación.
- Normas UNE-EN específicas.

Así mismo, se tendrán en cuenta las posibles Ordenanzas Municipales, Normas de actuación propias del centro, y cualquier otra normativa que sea de aplicación.

7.2.21 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

7.2.21.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Debe recordarse que las medidas de protección colectiva priman sobre las protecciones individuales. Los equipos de protección personal se utilizarán como complemento a las protecciones colectivas, o cuando resulte inviable la colocación de las mismas.

Todo elemento de protección personal contará con marcado CE, y se ajustará a las exigencias del RD 1407/1992 sobre comercialización de Equipos de Protección Individual, modificado por el RD159/1995 y por la Orden de 20 de febrero de 1997. Su construcción se ajustará a las normas UNE-EN que le sean de aplicación. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones. El fabricante deberá proporcionar un folleto explicativo con las instrucciones en castellano.

Para la utilización de los equipos de protección individual por los trabajadores se respetarán las exigencias del RD 773/1997 y del RD 286/2006, así como las normas UNE-EN que les sean de aplicación específica.

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.

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

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

Su uso nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los trabajadores deberán mantener en perfecto estado de conservación, utilizar y cuidar correctamente el equipo de protección personal facilitado, colocándolo después de su utilización en el lugar indicado para ello.

Cuando el equipo se encuentre deteriorado fruto del transcurso del periodo de vida útil previsto o como consecuencia de sufrir golpes, caídas o cualquier otra circunstancia que pueda afectar a su efectividad, el trabajador deberá solicitar su cambio, que deberá ser inmediatamente facilitado por su empresa.

En ningún caso el coste de los equipos de protección puede recaer sobre los trabajadores.

Clasificación general:

En función del grado de protección que ofrecen y del tipo de riesgo que se trata de evitar, los EPI´s se clasifican en tres categorías:

Cat. I: De diseño sencillo. Protege de riesgos leves o menores. Este tipo de EPI´s son autocertificados por el distribuidor o fabricante (ejemplos: vestuario laboral no técnico, guantes para riesgos mínimos,...)

Cat. II: De diseño intermedio. Protege de riesgos intermedios habituales en la industria. Son certificados por un laboratorio u organismo certificado, (ejemplos: guantes anticorte, gafas de seguridad, protectores auditivos,..)

Cat. III: De diseño complejo. Protege de riesgos y lesiones irreversibles, con peligro mortal o que pueda causar lesiones muy graves. Son certificados por un laboratorio u organismo notificado más un control de fabricación por parte del mismo organismo, (ejemplos: casco de seguridad, sistemas anticaídas, guantes de protección química,..)

La relación no exhaustiva de los equipos de protección individual que se utilizarán en esta obra es la siguiente:

7.2.21.1.1 Casco de seguridad de uso general

Se utilizará siempre que las condiciones de trabajo obliguen a ello por la existencia de riesgo de caída del operario o de materiales sobre él. Su uso es personal y obligatorio y protege al trabajador de:

- Caídas de objetos.
- Golpes en la cabeza.
- Proyección violenta de objetos.
- Contactos eléctricos (BT)

UNE-EN 397:1995 Categoría II

7.2.21.1.2 Casco de seguridad para trabajos eléctricos

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Aunque en los cascos de seguridad de uso general según UNE-EN 397:1995 ofrecen una opción de protección frente al contacto eléctrico de hasta 440 v, para trabajos con tensiones superiores se deben utilizar cascos eléctricamente aislantes para uso en instalaciones con tensiones de hasta 1 kv (c.a.) ó 1,5 kv (c.c.).

UNE-EN 50365:2003 Categoría III

7.2.21.1.3 Gafas o pantallas de seguridad

Se utilizarán cuando exista riesgo para los ojos, por proyecciones o salpicaduras, fundamentalmente en el uso de máquinas, herramientas, líquidos y equipos de aire comprimido y soldadura.

Serán así mismo obligatorias para los trabajos de conexión y desconexión de líneas y equipos eléctricos en tensión.

Los únicos elementos que ofrecen protección frente a un .riesgo derivado de la electricidad son las pantallas faciales, certificadas según la norma UNE-EN 166:2002, y que incorporan protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

UNE-EN 166:2002 – Protección individual de los ojos. Requisitos generales

UNE-EN 169:2003 – Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.

UNE-EN 175:1997 – Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.

UNE-EN 379:2004 – Filtros automáticos para soldadura

Categoría II. (Categoría III riesgo eléctrico)

7.2.21.1.4 Mascarillas de protección de las vías respiratorias

Será necesaria cuando exista riesgo de emanaciones nocivas tales como gases, polvo y humos, adaptando el filtro adecuado al contaminante existente

UNE-EN 149:2001 – Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas

Categoría. III

7.2.21.1.5 Protección auditiva

Uso obligatorio para niveles sonoros continuados por encima de los 80 dB(A), o picos de más de 135 db(C), contando con el efecto de atenuación de los protectores.

UNE-EN 352-1:2003 – Orejeras

UNE-EN 352-2:2003 - Tapones

UNE-EN 352-3:2003 – Protectores acoplables a los cascos

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Categoría. II

7.2.21.1.6 Guantes de seguridad

Se utilizarán en la manipulación de materiales y herramientas con el fin de evitar golpes, heridas, cortes, etc.

UNE-EN 420:2004 – Requisitos generales

UNE-EN 374:2004 – Guantes de protección contra riesgos químicos

UNE-EN 388:2004 – Guantes de protección contra riesgos mecánicos

UNE-EN 12477:2002 – Guantes de protección para soldadores

Categoría. II

Para trabajos con riesgo eléctrico se utilizarán guantes aislantes según la norma

UNE-EN 60903:2005 – Guantes de material aislante para trabajos en tensión

Categoría. III

7.2.21.1.7 Calzado de seguridad

Con plantilla y/o puntera reforzada evita golpes, cortes y pinchazos en los pies. Deberá adaptarse a las características del medio de trabajo existentes en cada caso.

UNE-EN ISO 20345/6/7:2005 – Calzado de seguridad

Categoría II. (Categoría III riesgo eléctrico)

7.2.21.1.8 Arnés anticaídas

Los trabajos con riesgo de caída de altura siempre se llevarán a cabo haciendo uso de equipos de protección anticaídas (arnés más dispositivos de amarre). No se deberá iniciar el trabajo sin este requisito

UNE-EN 361:2002 – Arneses anticaídas

UNE-EN 353-1:2002 – Dispositivo anticaídas deslizante línea de anclaje rígida

UNE-EN 353-2:2002 – Dispositivo anticaídas deslizante línea de anclaje flexible

UNE-EN 354:2004 – Elementos de amarre

UNE-EN 355:2002 – Absorbedores de energía

UNE-EN 358:2000 – Cinturones de sujeción y retención

UNE-EN 362:2005 – Conectores

Categoría III

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.21.1.9 Ropa de alta visibilidad

En zonas de circulación de vehículos y en condiciones de visibilidad reducida, puede ser necesario recurrir al uso de ropa y accesorios reflectantes de alta visibilidad, que garanticen una inmediata localización del trabajador

UNE-EN 471:2004 – Ropa de alta visibilidad

Categoría II

7.2.21.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Estos medios deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

- Estarán en acopio real en la obra antes de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.
- Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje.

QUEDA PROHIBIDO EL INICIO DE UN TRABAJO O UNA ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ESTA ESTE MONTADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.

- El contratista queda obligado a incluir y suministrar en su “Plan de Ejecución de Obra” de forma documental y en esquema, expresamente el tiempo de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se nombran en este estudio de seguridad, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra del proyecto.
- Toda protección colectiva con algún deterioro será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.
- Toda situación que por alguna causa implicará variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.

Todo el material a utilizar en prevención colectiva se exige que sea nuevo, a estrenar. Así queda valorado en el presupuesto, no se admitirán otros supuestos.

La relación no exhaustiva de las protecciones colectivas a utilizar en esta obra es la siguiente:

7.2.21.2.1 Vallado de cerramiento de obra:

Su misión es evitar la entrada de personal no autorizado a la obra, con el fin de proteger a las personas ajenas a la misma.

Tendrá una altura de 2 m, estando constituido por paneles de malla de alambre galvanizado, o paneles de chapa ondulada, fijados a postes metálicos apoyados en pies de hormigón.

7.2.21.2.2 Señalización en la obra:

Se colocarán las señales prohibiendo el acceso a toda persona ajena a la obra, uso obligatorio de EPI´s, peligro cargas suspendidas, etc.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.21.2.3 Vallas autónomas de limitación y protección.

Tipo ayuntamiento. Podrán ser de tubo metálico, o de polipropileno. En cualquier caso tendrán como mínimo 90 cm. de altura con listón superior, barrotes zócalo inferior, con resistencia suficiente para garantizar su efectividad. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. El cierre entre ellas será continuo.

7.2.21.2.4 Vallas trasladables enrejado

Realizada con bastidores prefabricados de 3,50x2,00 m de altura. Formados por mallazo de 200x100 mm de dimensiones de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, plegados longitudinalmente para mejorar su rigidez, soldados a tubos de 40 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor. Todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del bastidor, separadas cada 3,50 m.

7.2.21.2.5 Pasarelas paso de zanja

Pueden ser de madera o metálicas. Su anchura mínima será de 60 cm y contarán con barandilla reglamentaria de mínimo 90 cm de altura formada por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié. El piso será antideslizante. Según R.D. 486/97.

7.2.21.2.6 Redes y dispositivos anticaída.

Aunque no se prevé la necesidad de su empleo, en caso de resultar precisos cumplirán las exigencias de las normas UNE-EN que les sean de aplicación, dispondrán de marcado CE. Para su utilización por los operarios se respetarán las directrices del RD 1215/1997, modificado por el RD 2177/2004.

7.2.21.2.7 Marquesinas.

Para protección ante caída de escombros, a nivel de la primera planta de 2,5 m de vuelo, formada por módulos metálicos de 2,0 m compuestos por soporte mordaza, plataforma y entablado de madera de pino formado por tablas de 20x3,8 cm unidas por clavazón. Según R.D. 486/97.

7.2.21.2.8 Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.21.2.9 Cubiertas aislantes para líneas eléctricas aéreas

Se utilizarán para prevenir posibles contactos accidentales con las mismas por parte de maquinaria o personal.

Están construidas en polietileno de alta densidad, en color naranja brillante para resaltar la presencia del tendido aéreo. Tiene forma de tubo con una ranura longitudinal y contarán con adaptador para su colocación con ayuda de pértiga aislante.

7.2.21.2.10 Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra garantizará, con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v.

Se medirá su resistencia al paso de corriente periódicamente y, al menos en la época más seca del año, de forma tal que se garantice una tensión máxima de contacto igual o inferior a 25 V, para un tiempo máximo de corte de 5 segundos, con una disposición tipo TT (todas las masas de los equipos protegidas por un mismo dispositivo), con neutro puesto a tierra (ITC-BT-09 del RD 842/2002)

7.2.21.2.11 Riego antipolvo

En las zonas de paso de vehículos y maquinaria para evitar levantamientos excesivos de polvo.

7.2.21.2.12 Lonas de protección de contenedores

Para evitar levantamientos de polvo al descargar escombros con la trompa de vertido.

7.2.21.2.13 Tapas para pequeños huecos y arquetas.

Formadas por tablas unidas por puntas clavadas, y sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

7.2.21.2.14 Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Estarán en perfectas condiciones de uso, y debidamente señalizados. Todo el personal de la obra conocerá su ubicación y funcionamiento.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.22 CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES

7.2.22.1 ANDAMIOS EN GENERAL

Condiciones generales.

Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización.

Resistencia y estabilidad.

Cuando el andamio no disponga de nota de cálculo o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. Dicho cálculo deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

Plan de montaje, de utilización y de desmontaje.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.

b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado “CE” (p. ej. plataformas suspendidas de nivel variable, plataformas elevadoras sobre mástil), por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Conforme la circular CT 39/2004 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en el caso de aquellos tipos de andamios normalizados (p. ej. metálicos tubulares prefabricados o torres de acceso móviles) que no pueden disponer de marcado CE -por no haberse adoptado dicha exigencia legal en el ámbito europeo, pero sus fabricantes se han sometido a la realización de los ensayos exigidos por Documentos de Armonización Europeos y cuentan con el correspondiente certificado de ese producto expedido por un organismo nacional de normalización, mientras no se establezca la exigencia de marcado “CE”, se aplicará la posible sustitución del plan por las instrucciones del fabricante, siempre que el andamio se monte según la configuración tipo establecida en las citadas instrucciones, y para las operaciones y usos establecidos por el mismo.

Montaje, supervisión y formación de los montadores.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas conforme al Anexo II, apartado 4.3.7 del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, modificado por el Real Decreto 2177/2004, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Inspección de andamios.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a.) Antes de su puesta en servicio.
b.) A continuación, periódicamente.
c.) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.22.2 ANDAMIOS TUBULARES

Los andamios tubulares, en todo caso, deberán estar certificados por el fabricante Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997 en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

En cualquier caso el material que conforma el andamio dispondrá de las instrucciones de montaje y mantenimiento necesarias para su uso.

En ningún caso se permitirá al contratista o usuarios, realizar cambios en el diseño inicial sin la autorización e intervención de la dirección facultativa o el coordinador de seguridad y sin haber realizado el plan de montaje, utilización y desmontaje correspondiente.

La estabilidad de los andamios tubulares deberá quedar garantizada en todo momento. El técnico que supervise la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje del andamio, dará las instrucciones precisas tanto a los montadores como a los trabajadores posteriormente usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera adecuada.

7.2.22.3 ANDAMIOS PREFABRICADOS, MÓVILES, TORRES DE ACCESO Y TORRES DE ACCESO MÓVILES.

Su comercialización cumplirá lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, de seguridad general de los productos, en el que se considera que un andamio de este tipo es seguro cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que establezcan los requisitos de seguridad y salud. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también un andamio de este tipo es seguro cuando sea conforme a tales normas.

Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos de este tipo de andamio, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

Por lo que refiere a la utilización de estos tipos de andamios, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l menor o igual a 4 para trabajos en interior, en caso de trabajos en exterior el valor del coeficiente de estabilidad no será mayor de 3, siendo

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

h = altura de la plataforma de la torreta.

l = anchura menor de la plataforma en planta.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en planta-, una barra diagonal de estabilidad.

Normas específicas para torres de acceso y torres de trabajo móviles.

Para garantizar la estabilidad de las torres de acceso y de las torres de trabajo móviles su altura (desde el suelo a la última plataforma) no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).

Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de blocaje de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos. Estas torres sólo deben moverse manualmente sobre suelo firme, sólido, nivelado y libre de obstáculos, retirando previamente todos los materiales u objetos que puedan encontrarse sobre ellas, y estando absolutamente prohibido desplazarlas con personal sobre las mismas.

Salvo que el fabricante indique específicamente que están proyectadas para ello, está prohibido instalar poleas u otros dispositivos de elevación.

El acceso a las plataformas de los distintos niveles se realizará por el interior con escaleras o escalas integradas para tal fin.

7.2.22.4 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.

Estarán constituidos por borriquetas metálicas en forma de uve invertida y tablones o plataformas metálicas horizontales.

Estos andamios siempre se montarán nivelados, nunca inclinados se prohíbe su apoyo sobre materiales de construcción frágiles como ladrillos, bovedillas, etc.

Podrán emplearse andamios de borriquetas hasta 3 metros de altura.

7.2.22.5 ESCALERAS DE MANO.

Normas específicas para escaleras de mano.

Con respecto a la comercialización de las escaleras de mano, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, de seguridad general de los productos, se considera que una escalera de mano es segura cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud.

En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también una escalera de mano es segura cuando sea conforme a tales normas.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación {0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf} Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos de la escalera de mano, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

Requisitos para la utilización de las escaleras de mano.

Por lo que refiere a la utilización de las escaleras de mano, se atenderá a lo dispuesto en 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 modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, de equipos de trabajo, en materia de trabajos en altura, que incluye normas sobre andamios, escaleras de mano y las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

7.2.22.6 PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL (PEMP).

Las plataformas incluidas en este apartado tienen la consideración de aparatos de elevación de personas. Por lo tanto, les es de aplicación el 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 la legislación de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, y les resulta exigible que dispongan del “marcado CE”, declaración “CE” de conformidad y manual de instrucciones.

A aquellas plataformas que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1215/1997. Para las de nueva fabricación será de aplicación el Real Decreto 1644/2008 que deroga a los anteriormente referidos

Por lo que refiere a la utilización de estos tipos de plataformas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

7.2.23 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En caso de no poder cubrir estos servicios con las propias instalaciones del centro de trabajo, se dispondrán módulos prefabricados metálicos, dotados con los elementos necesarios. Se buscará una ubicación próxima a la obra, con el espacio suficiente para colocar casetas de vestuarios y aseos, oficinas y almacén.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de estos.

Considerando el número de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.23.1 VESTUARIOS Y ASEOS

Como ya se ha indicado, en caso de no poder utilizar las instalaciones propias del centro, se dispondrá de módulos prefabricados, disponiendo de una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador y altura de techo de 2,30 m., El suelo será liso sobre base metálica de resistencia garantizada.

Dispondrá de taquillas individuales con llave, espejo, asientos y calefacción, y contará con la iluminación suficiente.

7.2.23.2 DUCHAS

Se ubicarán preferentemente en los módulos de vestuarios, o lo más próximo posible a los mismos.

Contarán con agua caliente y fría, y se dispondrá de una ducha por cada 10 trabajadores.

7.2.23.3 SERVICIOS HIGIÉNICOS:

Se instalará un retrete por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones.

Tendrán ventilación al exterior, y las dimensiones mínimas de las cabinas será de 1,00x1,20 m de superficie y una altura mínima de 2,30 m.

Las puertas impedirán completamente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se dispondrá de locales con los siguientes servicios:

- Retretes con cabinas individuales, con puerta y cierre.
- Lavabo, uno por cada retrete, con espejo y jabón.
- Duchas individuales con agua fría y caliente.
- Perchas, calefacción.

7.2.23.4 COMEDOR

A pesar de que la experiencia nos muestra que los trabajadores prefieren comer en restaurantes cercanos, la normativa (R.D. 1627/1997 art. 19 c) nos obliga a prever para los trabajadores unas instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

En caso de llegar a un acuerdo con la totalidad de los trabajadores, se podrá prescindir de este servicio.

La dotación mínima constará de:

- Calienta comidas.
- Pileta y grifo.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Mesa, bancos, estufas.

7.2.23.5 OFICINA DE OBRA

Aun cuando su existencia no es obligatoria según la normativa, se contempla la posible instalación de una caseta para oficina de obra, donde guardar y consultar los planos y documentación de la obra.

Sus condiciones de habitabilidad (iluminación, temperatura, instalaciones, etc.) serán las exigidas por el R.D. 1627/1997 anexo IV, sobre condiciones de los lugares de trabajo. Dispondrán del mobiliario preciso, y su suelo será resistente, uniforme y antideslizante.

7.2.23.6 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Se prevé dedicar semanalmente 2 horas de un operario para realizar una limpieza de las instalaciones higiénicas y la retirada de los cubos de basura.

Asimismo, se prevé realizar periódicamente una desinfección de las referidas instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores.

7.2.24 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIONES

En principio y como norma general se considera prioritario la seguridad activa (que impide que se produzca el siniestro), sobre la inactiva (que tiende a minimizar las consecuencias indeseables del mismo). También se impondrá la seguridad colectiva, sobre la personal o individual.

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales, señalados en el artículo 15 de la Ley 31/1997.

- Evitar los riesgos
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud
- Tener en cuenta la evolución de la técnica
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea substancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Según recoge el artículo 10 del RD 1627/97, y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, para el mejor cumplimiento de los principios de la acción preventiva anteriormente expuestos se seguirán los Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Para reducir el riesgo de siniestros, se considera muy importante la limpieza y el orden en los lugares de trabajo, así como un grado de iluminación suficiente para el tipo de trabajo que se realice.

7.2.25 ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

7.2.25.1 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Todas las empresas que intervengan en las obras, deben asumir las obligaciones determinadas en el RD. 39/1997. En este sentido tendrán organizada su actividad preventiva con arreglo a alguna de las modalidades que contempla este Real Decreto, que cubra las cuatro disciplinas preventivas establecidas legalmente: vigilancia de la salud, seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicosociología aplicada, desarrollando un conjunto de actividades que se materializan en un plan de prevención (entendido como sistema de gestión de la prevención), que incluya la estructura organizativa, la definición de funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

Actuaciones a realizar por el servicio de prevención (o modelo organizativo equivalente) para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en la Ley 31/1995.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en el conjunto de sus actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que éste se preste, como en la línea jerárquica de la empresa, incluidos todos los niveles de la misma.

Los mandos intermedios (encargado, capataces o jefes de equipo) dispondrán de la formación preventiva mínima que capacita para el desarrollo de las funciones de nivel básico. De manera que en la obra haya siempre persona capacitada, debidamente formada, para el desarrollo de estas funciones.

De esta manera la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa implica la atribución a todos ellos y la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten.

La formación preventiva que capacita para el desarrollo de las funciones de nivel básico, intermedio y superior será de acuerdo con el capítulo 6 del RD. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

7.2.25.2 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Cada contratista deberá contar con un técnico de seguridad, que sea interlocutor con la dirección de obra y la coordinación de Seguridad y Salud, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al jefe de obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.25.3 RECURSOS PREVENTIVOS.

Cada empresa que realice trabajos considerados reglamentariamente como peligrosos, tanto contratistas como subcontratistas, deberá contar con una o varias personas con conocimientos en prevención de riesgos laborales, acreditando como mínimo nivel básico, con conocimiento de los trabajos a ejecutar y cuya presencia es obligatoria mientras duren los mismos.

El objetivo principal del Recurso Preventivo en esta obra es el de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el presente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquélla, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo.

Hay que remarcar que según la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, se considera falta MUY GRAVE según el Real Decreto Legislativo 5/2000, texto refundido de la Ley sobre Infracciones y sanciones en el orden social: «La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia, cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Debe asegurarse la presencia en la obra de los recursos preventivos en los casos siguientes:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de distintas operaciones que se desarrollen sucesiva o simultáneamente y que hagan necesario controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

a. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde alturas, por las características particulares de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del lugar de trabajo.

b. Trabajos con riesgo de hundimiento.

c. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de esta declaración con carácter obligatorio, y que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiera la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada, pese a haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

d. Trabajos en espacios confinados. A tal efecto, se entiende por espacio confinado el recinto con aperturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que puedan acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o pueda haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación de forma continuada por los trabajadores.

- Cuando la necesidad de esta presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigen debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Las funciones del recurso preventivo son:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determina su necesidad para conseguir un control adecuado de los mencionados riesgos.
- Esta vigilancia debe incluir la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como la adecuación de estas actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un cumplimiento deficiente de las actividades preventivas, los recursos preventivos tendrán que:
- Facilitar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Poner estas circunstancias en conocimiento del empresario para que adopte las medidas necesarias a fin de corregir las deficiencias observadas si éstas todavía no se hubieran solucionado.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner estas circunstancias en conocimiento del empresario, que deberá proceder de forma inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

7.2.25.4 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Es preciso coordinar las actividades preventivas cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, de manera que estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

El contratista solicitará a los subcontratistas información relativa a los riesgos y medidas preventivas a adoptar para la prestación de sus servicios. Vigilará el cumplimiento de las medidas preventivas.

El contratista facilitará a los subcontratistas información sobre los riesgos y medidas preventivas adoptar relativos a la actividad, instalaciones, así como la de los equipos de trabajo y productos que se vayan a utilizar.

Para el cumplimiento y desarrollo de lo previsto en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995), entre las actividades de coordinación se celebrarán reuniones entre las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, de las cuales se levantará Acta escrita, y firmada por los asistentes.

Cada empresa subcontratista designará a un interlocutor integrado en su servicio de prevención, con el que se coordinará la actividad preventiva de su empresa en la obra. En adelante será el trabajador designado para la prevención en la obra.

Con carácter general las reuniones se convocarán con antelación suficiente con el fin de garantizar la asistencia de todos los convocados, avisando siempre al coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución. De las reuniones celebradas se dejará constancia documental.

Es preciso que el coordinador de seguridad y salud esté puntualmente informado, con carácter previo al ingreso en obra, de:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Los datos de identificación de todas las empresas que vayan a intervenir en la obra, trabajador designado para la prevención en la obra y documento acreditativo de cómo tiene organizada su actividad preventiva con arreglo a alguna de las modalidades establecidas legalmente, que cubra las cuatro disciplinas preventivas: vigilancia de la salud, seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicosociología aplicada.
- Los datos de identificación de los trabajadores autónomos que vayan a intervenir en la obra.

Se programará coordinación de actividades empresariales:

- Antes del ingreso en la obra de una nueva empresa o trabajador autónomo.
- Como máximo con periodicidad mensual de acuerdo a la programación de los trabajos.

7.2.25.5 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador

7.2.25.6 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Conforme indica la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas y cumplir el resto de requisitos de organización, solvencia recursos y formación del personal.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Así mismo se deberán respetar los límites de niveles de subcontratación impuestos por dicha ley y sus posteriores desarrollos.

El contratista deberá realizar la correspondiente Apertura de Centro de Trabajo con anterioridad al inicio de los mismos, y los subcontratistas y Trabajadores Autónomos bastará con que sean registrados en el Libro de Subcontratación, según señala el R.D. 337/2010, que modifica al R.D. 1627/1997.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del presente real decreto.

Conforme indica el artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

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

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

7.2.25.7 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Vienen reflejadas en artículo 12 del ya citado RD 1627/97, según dicho artículo, los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el 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.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

7.2.26 MEDIDAS DE EMERGENCIA

Todos los trabajadores conocerán el Plan de Emergencia del centro de trabajo, con las normas de actuación y señales en función de la gravedad del siniestro, los recorridos de evacuación y los puntos de reunión.

En los puntos de trabajo se adoptarán las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores. Se colocará en lugar visible el listado de teléfonos de emergencias, anteriormente descritos.

7.2.27 ASISTENCIA EN CASO DE ACCIDENTE Y PRIMEROS AUXILIOS

En cumplimiento del artículo 20 de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista deberá garantizar la asistencia a cualquier trabajador que resulte accidentado, así como su pronta y segura evacuación a centro asistencial.

7.2.27.1 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

1) Se debe recordar en todo momento que el accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

2) En caso de caída de altura o accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, y se extremarán las precauciones de atención primaria, aplicando las técnicas de inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia, y de reanimación en caso de accidente eléctrico.
3) En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en camilla y ambulancia, se evitarán en lo posible, según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado los vehículos particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

7.2.27.2 PRIMEROS AUXILIOS

En la zona de casetas se instalará un botiquín permanente dotado de los elementos necesarios para realizar primeras curas, bien señalizado y a cargo de la persona más capacitada en primeros auxilios y socorrismo, designado por la jefatura de obra.

Contenido mínimo del botiquín

- DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS
- GASES ESTÉRILES
- ALGODÓN HIDRÓFILO
- VENDA
- ESPARADRAPO
- APÓSITOS ADHESIVOS
- TIJERAS
- PINZAS
- GUANTES DESECHABLE
- OTROS

El contenido de estos botiquines será revisado periódicamente, y repuestos los productos o materiales que hayan sido consumidos o no se encuentren en perfecto estado.

En cualquier caso, el contratista deberá poder garantizar la evacuación de un accidentado en cualquier circunstancia, para ello se contará con camilla de evacuación en la caseta de obra.

En caso de accidente, si es posible desplazar sin riesgo al accidentado, se llevará al mismo al centro designado por su mutua de accidentes.

7.2.27.3 SERVICIOS DE ASISTENCIA

Junto al cartel con los teléfonos de emergencias, se colocará otro con las instrucciones para que la comunicación del accidente se haga de la manera más eficaz, con el fin de conseguir la asistencia más pronta posible.

SIEMPRE EMERGENCIAS: **112** ¿Qué información facilitar?

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- ¿Dónde te encuentras? Domicilio y localidad.
- ¿Cuál es tu número de teléfono?. Dato importante por si se corta la llamada. Si se corta, te llamaremos nosotros.
- ¿Qué ha sucedido? Descripción de la emergencia o bien motivo de la llamada.
- ¿Cuántas personas están afectadas? Sobre todo en incidentes en vía pública.
- Con tranquilidad contesta a las preguntas que te realicen desde el centro coordinador.
- Por favor no cuelgues el teléfono hasta que te lo indiquemos

7.2.27.4 CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

En caso de producirse un accidente, si no reviste gravedad, y el accidentado se puede mover por su propio pie, se le podrá trasladar a su mutua de accidentes, o al centro de salud más próximo.

El contratista general y los subcontratistas colocarán en sitio visible los teléfonos de emergencia y de los centros asistenciales más próximos

En caso de que el estado del accidentado haga necesario el traslado a un hospital, se avisará a los Servicios de Emergencia para que procedan a su evacuación.

7.2.27.5 MEDIDAS CONTRAINCENDIOS

Para uso general se contará con extintor polivalente ABC de polvo químico seco, para fuegos de carácter eléctrico se emplearán extintores de CO_2, en todos los casos debidamente cargados, señalizados y revisados. Se instruirá al personal en su uso.

Así mismo, estarán dotados con extintor en perfectas condiciones de uso los vehículos y maquinaria obligados a ello su propia normativa (camiones retroexcavadoras, autogrúas, etc).

Los trabajadores conocerán además la situación y funcionamiento de los medios de extinción propios del centro.

7.2.28 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

7.2.28.1 FORMACIÓN / INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LAS EMPRESAS

De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre el riesgo eléctrico, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.

Entendiendo que esta formación/información es una de las actividades preventivas a realizar por el servicio de prevención de cada una de las empresas, como resultado de la evaluación de riesgos y planificación preventiva.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

De acuerdo a esto, todo trabajador que intervenga en la obra contará con la formación necesaria de acuerdo al plan de prevención desarrollado por cada una de las empresas intervinientes en la obra, sobre la base de la obligación de las mismas de formar en materia preventiva a los trabajadores, mediante una formación teórica y práctica, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Esta formación quedará acreditada documentalmente.

Para trabajos que lo requieran, las empresas concederán autorizaciones de trabajo a determinados trabajadores, para realizar trabajos con riesgo especifico, sobre la base de su capacidad para ejecutarlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en la normativa actual de prevención de riesgos laborales. Requieren autorización escrita de la empresa para cada trabajador entre otros la realización de los siguientes trabajos:

- Utilización de equipos de trabajo móviles y para la elevación de cargas.(especificación del equipo)
- Actividades con agentes químicos clasificados como peligrosos y/o exposición a agentes químicos para los que la vigilancia de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible. (especificación del agente)
- Realización de trabajos en altura, (riesgo de caída de más de 2 m. de altura)
- Realización de trabajos con riesgo eléctrico (especificando alcance de la autorización). La realización de trabajos sin tensión en instalaciones eléctricas y/o la realización de trabajos en tensión .y/o el acceso a una zona de peligro y/o el acceso a una zona de proximidad.

Para el resto de los casos esta formación quedará acreditada mediante el documento acreditativo de cómo tiene organizada su actividad preventiva con arreglo a alguna de las modalidades establecidas legalmente.

7.2.28.2 FORMACIÓN ESPECÍFICA PARA TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

Es importante recordar que en el caso del riesgo eléctrico, esta formación e información no solo atañe a los trabajadores que realizan operaciones en las instalaciones eléctricas, sino a todos aquellos trabajadores que, por su cercanía física a instalaciones en tensión o por trabajar en emplazamientos con riesgo de incendio o de explosión (máxime cuando exista la posibilidad de acumulación de electricidad estática), puedan estar expuestos a los riesgos que genera la electricidad. Conforme a lo anteriormente indicado, la formación sobre riesgos eléctricos con que deberá contar cada tipo de trabajador según la función que desarrolle y la ubicación de su puesto de trabajo en la obra será la siguiente:

a). Trabajadores usuarios de equipos y/o instalaciones eléctricas:

La formación e información debe ser de nivel básico, lo más sencilla y breve posible, expresada en términos de fácil asimilación, todo ello en función de la experiencia y formación de los trabajadores implicados.

b). Trabajadores cuya actividad, no eléctrica, se desarrolla en proximidad de instalaciones eléctricas con partes accesibles en tensión:

Además de la formación e información de tipo general indicadas en el apartado anterior, ajustadas a las características del trabajo concreto que desarrollen, los trabajadores deben

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

ser formados sobre las medidas de prevención que se deben adoptar para no invadir la zona de peligro, sobre las protecciones colectivas y los equipos de protección individual (EPI) que, en su caso, deban utilizarse.

c). Trabajadores cuyos cometidos sean instalar, reparar o mantener instalaciones eléctricas:

En este caso la formación, además de la señalada en los dos apartados anteriores, deberá ser mucho más amplia y, a la vez, muy específica para cada tipo concreto de trabajo que deba realizarse. Según las definiciones dadas por el RD 614/2001, podemos distinguir según su formación y capacitación las siguientes figuras de trabajador para operaciones con riesgo eléctrico:

Trabajador autorizado.

Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad de hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en el citado Real Decreto 614/2001.

Trabajador cualificado.

Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

Jefe de trabajo.

Persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

En la tabla siguiente se resumen las habilitaciones para trabajos con riesgo eléctrico, los trabajos para los que capacitan y los requisitos mínimos para obtener las mismas.

TRABAJOS ELÉCTRICOS AUTORIZADOS A LOS TRABAJADORES

SEGÚN SU FORMACIÓN/CAPACITACIÓN (RD. 614/2001)

Habilitación	Trabajos que puede realizar	Experiencia Profesional	Categoría Profesional
Trabajador Autorizado 	Operaciones y maniobras para suprimir y reponer tensión en instalaciones de BT (según Anexo II del RD 614/2001) Reposición de fusibles en instalaciones de BT (según letra C del Anexo III del RD 614/2001) Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de BT (según Anexo IV del RD 614/2001) Ayuda a trabajadores cualificados en mediciones, ensayos y verificaciones en	2 años en trabajos en instalaciones eléctricas (1)	No se requiere

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Habilitación	Trabajos que puede realizar	Experiencia Profesional	Categoría Profesional
	instalaciones de AT (según Anexo IV del RD 614/2001) Maniobras en AT (según Anexo IV del RD 614/2001) Preparación de los trabajos en proximidad de instalaciones de BT (según Anexo V del RD 614/2001) Realización o vigilancia del trabajo en proximidad de instalaciones de AT (según Anexo V del RD 614/2001)		
Trabajador Cualificado para TST/TPT 	Todos los trabajos indicados para trabajadores Autorizados Operaciones y maniobras para suprimir y reponer tensión en instalaciones de AT (según Anexo II del RD 614/2001) Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de AT (según Anexo IV del RD 614/2001) Reposición de fusibles en tensión en AT, aplicando siempre el método de trabajo a distancia (según Anexo III del RD 614/2001) Preparación de los trabajos en proximidad de instalaciones de AT (según Anexo V del RD 614/2001) sólo el Jefe de trabajos o Técnico de Obra.	3 años como Trabajador Autorizado o realizando los trabajos equivalentes	Oficial Eléctrico
Trabajador Cualificado para TET en BT	Todos los trabajos indicados para trabajadores Autorizados Realización de trabajos en tensión en BT (según Anexo III del RD 614/2001)	Trabajador Autorizado	Oficial Eléctrico
Trabajador Cualificado para TET en AT	Mantenimiento de seccionadores por el método de trabajo a distancia (según Anexo III del RD 614/2001).	Trabajador Cualificado para TST/TPT	Oficial Eléctrico
Observaciones	(1) No es necesario que se cumplan ambos requisitos, basta con que se cumpla uno de ellos.		

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.28.3 FORMACIÓN / INFORMACIÓN A IMPARTIR POR EL CONTRATISTA

Independientemente de la obligación de cada una de las empresas de formar e informar a los trabajadores en relación con lo contenido en el plan de seguridad y salud, el contratista viene obligado a proporcionar la formación- información a impartir a los trabajadores durante el desarrollo de las obras del contrato.

Dicha planificación incluirá:

- Plan de formación donde se analicen las necesidades formativas:
- Comunes a todos los trabajadores que intervengan en la obra.
- Comunes a todos los trabajadores que intervengan en determinada operación del contrato.
- Específicas de los distintos puestos de trabajo en relación con las funciones que desempeñen, los espacios de trabajo que ocupen, la actividad con los materiales (incluidos agentes químicos) y los equipos de trabajo que utilicen.
- Programa de formación o impreso de programación a corto plazo

La planificación deberá tener en cuenta que todo trabajador que intervenga en la obra y con carácter previo a su ingreso en la misma, deberá haber recibido charla formativa-informativa en relación con los riesgos para su seguridad y salud y con las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Se programará formación/ información:

- Antes del ingreso en la obra de una nueva empresa.
- Antes del ingreso en la obra de un nuevo trabajador.
- Como mínimo con periodicidad semanal de acuerdo a la programación semanal de los trabajos.

7.2.29 LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme al artículo 13 del RD 1627/97, en cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad un libro de incidencias, que será facilitado por:

a). El colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

b). La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

Este libro de incidencias deberá estar siempre en obra, y en él podrán efectuar anotaciones la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención laboral.

Su funcionamiento está reglamentado por el artículo 13 del RD 1627/97, posteriormente modificado por el RD 1109/07:

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

7.2.30 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Cada contratista principal está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

7.2.31 CONTROL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

Una vez planificados los métodos de trabajo a utilizar en la obra es preciso establecer un seguimiento sobre el desarrollo de los mismos, de lo que quedará constancia documental empleando los correspondientes registros.

Los mecanismos de control deben ejecutarse a través de las siguientes acciones:

- Inspecciones periódicas.
- Control y registro de las autorizaciones de los operarios (de la contrata, subcontratas y autónomos), aportadas y firmadas por la empresa a la cual pertenece y su servicio de prevención para la realización de trabajos de especial riesgo o manejo de la distinta maquinaría (determinando cual) o utilización de productos químicos
- Control mínimo mensual de las altas y bajas de la seguridad social de los trabajadores de la contrata subcontrata y autónomos.
- Control del cumplimiento de los procedimientos preventivos de trabajo, procedimientos que afectan a puntos que presentan mayor interés preventivo, resultado de un análisis de las tareas y sus secuencias.

Puntos de mayor interés preventivo se considerarán todos aquellos donde se realicen trabajos contemplados en el Anexo II del RD 1627/97, que implican riesgos especiales para los trabajadores, además de los siguientes:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento.
- Trabajos con riesgos especialmente graves de hundimiento.
- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura, (aquellos que requieren el uso de sistema anticaída)
- Trabajos en los que la actividad con agentes químicos suponga un riesgo grave.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos para los que la vigilancia de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con riesgo eléctrico.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Trabajos con riesgo de atropello en vía pública.
- Se programarán los mecanismos de control:
- Antes del ingreso en la obra de una nueva empresa.
- Como mínimo con periodicidad semanal de acuerdo a la programación semanal de los trabajos.

7.2.32 ÍNDICES DE CONTROL DE ACCIDENTES

Con el fin de facilitar el control del nivel de seguridad de la obra, y si resulta necesario adoptar las medidas oportunas para evitar la producción o repetición de situaciones de riesgo o peligrosidad, en esta obra se llevarán periódicamente e los índices siguientes:

1) Índice de incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo del I.I.= núm. de accidentes con baja x 100 / núm. de trabajadores

2) Índice de frecuencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo del I.F.= núm. de accidentes con baja x 106 / núm. de horas trabajadas

3) Índice de gravedad:

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo del I.G.= núm. de jornadas perdidas por accidente con baja x 103 / núm. de horas trabajadas

4) Duración media de incapacidad:

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$Calculo\ D.M.I.= \frac{núm.de\ jornadas\ perdidas\ por\ accidente\ con\ baja}{núm.de\ accidentes\ con\ baja}$$

7.2.33 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Se debe garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud, en función de los riesgos inherentes al trabajo. Sin embargo, esta vigilancia sólo puede llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

“De este carácter voluntario sólo se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo, para los demás trabajadores, o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”. (Artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales)

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

En cumplimiento de lo anterior, se debe solicitar a los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención y/o Comité de Seguridad, informe con relación a los reconocimientos que se entiende sean necesarios, en función de los criterios anteriormente indicados.

Debe tenerse en cuenta que, “El acceso a la información médica de carácter personal se limita al personal médico y a las autoridades sanitarias sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin consentimiento expreso del trabajador”. (Artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales) Sin embargo, el trabajador y las personas u órganos con responsabilidades serán informados con relación a la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto, o sobre la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención.

El artículo 23 de la Ley exige que esté a disposición de las autoridades laborales y sanitarias (punto 1b) la práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores y las conclusiones obtenidas de los mismos, que serán facilitados al empresario, por el Servicio de Prevención que asuma la vigilancia de la salud. Se trata en todo caso de información de carácter no confidencial.

La vigilancia de la salud incluye:

- Una evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de una incorporación al trabajo, o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud, así como también cuando los trabajadores reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los mismos.
- La vigilancia de la salud a intervalos periódicos, según lo que se determine en la evaluación de riesgos correspondiente.

Se aplicarán los correspondientes protocolos específicos, en relación con los riesgos existentes en la obra.

7.2.34 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE ACCIDENTES

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

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

Así mismo, todos los trabajadores, de cualquiera de las empresas intervinientes estarán cubiertos ante el riesgo de accidente profesional por el correspondiente seguro de accidentes, conforme al convenio colectivo al que se encuentren adheridos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

7.2.35 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

- El abono de las certificaciones se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en una obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjuntará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal y como se indica en los apartados anteriores.

En Bilbao, Noviembre de 2021



Fdo.: José Manuel Gorbea Salazar

INGENIERO COLEGIADO Nº 3408

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

8 CONTROL DE CALIDAD

8.1 OBJETO

Pretende especificar los criterios para la recepción de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos o marcas de calidad; los ensayos, análisis y pruebas a realizar, la determinación de los lotes y de todos aquellos parámetros necesarios para el correcto control de calidad de los materiales.

El objeto de este documento es el desarrollar el PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD de la recepción de los materiales y pruebas correspondientes al PROYECTO DE INSTLACIÓN FOTOVOLTAICA DEL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL. El Control de Calidad al que se refiere este Programa abarca a los materiales contemplados en el apartado 1.3, realizándose el mismo de acuerdo con el decreto 238.-1996 del 22 de octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción.

8.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Dentro del alcance del presente proyecto se encuentran los trabajos descritos a continuación:

- Montaje de la CGP en punto de conexión
- Montaje de módulo de contadores
- Montaje de interruptor de conexión de la instalación en el cuadro general del polideportivo
- Tendido y conexionado de la línea de unión entre CGBT y los inversores
- Instalación de placas fotovoltaicas en cubierta
- Instalación de equipos inversores
- Cableado de la instalación fotovoltaica

8.3 ALCANCE DEL CONTROL DE CALIDAD

Materiales objeto de Control de Calidad

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de la Obra y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan para su empleo, deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación.

En consecuencia con lo anterior, el Contratista vendrá obligado a informar a la Dirección de la Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados, para que puedan ser realizados los ensayos oportunos.

La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que dicho material pueda ser rechazado más adelante si se encuentra en el mismo defecto de calidad o uniformidad.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Los materiales necesarios para la obra no incluidos en el Pliego de Prescripciones del Proyecto, habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destina, debiendo presentar las muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes que se estimen necesarios. Si la información y garantías ofrecidas no se consideran suficientes, la Dirección de la Obra ordenará la realización de otros ensayos previos, recurriendo para ello, si es necesario a laboratorios especializados.

El presente Programa de Control de Calidad abarca el análisis de los siguientes materiales:

Instalaciones.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas referidas en el Programa de Control de Calidad, se contratarán, con el conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, los servicios de un Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación que disponga de acreditación concedida por la Dirección de Arquitectura del Departamento de Urbanismo, Vivienda y, Medio Ambiente, de conformidad con el Decreto 11/1990, de 22 de Enero, o de acreditación concedida por otra Administración Pública, siempre que se ajusten a las disposiciones reguladoras generales para acreditación de Laboratorios, que en cada caso les sean de aplicación.

De igual forma, la Dirección Facultativa anotará en el “Libro de Control de Calidad” los resultados de cada ensayo, identificación del Laboratorio que los ha realizado, así como los certificados de origen, marcas o sellos de calidad de aquellos materiales que los tuvieran.

Unidades de obra sometidas a Control de Calidad

Las unidades de obra en que intervienen los materiales a controlar en el presente Programa de Control son las siguientes:

- INSTALACIONES: Electricidad

8.3.1 ESPECIFICACIONES DE PROYECTO Y NORMATIVA APLICABLE

Conforme al Proyecto de Ejecución, los materiales componentes de la obra deberán poseer Sello-Marca (INCE,CIETSID,AENOR) homologados, o certificado de calidad equivalente (resolución ministerial concediendo homologación o sello, por ejemplo).

En el caso de productos extranjeros no homologados en España, se admitirán los fabricados con especificaciones técnicas que garanticen niveles de calidad equivalentes a los nacionales, siempre que vengan avalados por certificados de controles o ensayos efectuados por laboratorios oficialmente reconocidos en su país de origen, o por empresas de prestigio.

En todo caso, estos documentos se encontrarán en vigor, y deberán facilitarse a la Dirección Facultativa con antelación suficiente a la recepción del material.

En caso de no poseer esta documentación, los diferentes materiales serán objeto de ensayos previos y de ensayos de control. No obstante, la Dirección Facultativa podrá sustituir la realización de los ensayos previos por la admisión de certificados de ensayos realizados por un laboratorio ajeno a la fábrica, en los que conste expresamente que la toma de muestras la

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

ha realizado el laboratorio, así como la fecha de la toma. Estos certificados solo tendrán una validez de seis meses a partir de dicha fecha.

Puesto que la valoración económica podría quedar alterada en función del criterio de aceptación, por parte de la Dirección Facultativa, de los certificados, marcas o sellos citados, no se deberá considerar el presupuesto como un precio cerrado.

Normativa aplicable

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Ejecución.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03)
- Normas UNE de AENOR para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar.
- Código Técnico de la Edificación (CTE) para el criterio de control en ejecución.
- PG-3. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. MOPU
- Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión

Esta relación comprende la normativa de común aplicación en obras del tipo de la recogida en el presente proyecto y no pretende ser excluyente ni exclusiva, por lo que también se estará a lo recogido en cualquier normativa legalmente establecida que, mencionada o no, sea de aplicación a juicio del Director de las Obras.

A estos efectos se tendrá en cuenta la relación de Normativa Vigente en los Proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, de la que no se repite aquí copia por ser de uso común.

Asimismo, será de aplicación a todas y cada una de las unidades de obra descritas todo aquello que, aun siendo de otras unidades, se encuentre en este Pliego y, por extensión y/o similitud, sea de aplicación.

Normativa sobre sellos y marcas de garantía

- Órdenes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 12 de Diciembre de 1977 y de 28 de Marzo de 1988 (sobre marcas o sellos de calidad para materiales y equipos utilizados en la edificación).
- SELLO INCE: Ordenes del M.O.P.U. de 12 de Diciembre de 1977, 22 de Marzo de 1988, 6 de Junio de 1989. Y Resoluciones posteriores.
- MARCA DE CALIDAD "PLÁSTICOS ESPAÑOLES": Orden del M.O.P.U. de 16 de Junio de 1989.
- SELLO DE CALIDAD "CIETSID": Orden del M.O.P.U. de 12 de Mayo de 1989.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- MARCA DE CALIDAD "EWAA/EURAS": Ordenes del M.O.P.U. de 15 de Julio de 1987, 15 de Julio de 1988, 28 de Julio de 1989, Resoluciones posteriores.
- SELLO DE CONFORMIDAD "CIETAN": Orden del M.O.P.U. de 9 de Diciembre de 1988 y 28 de Julio de 1989.
- MARCA DE CALIDAD UNE: Ordenes del M.O.P.U. de 1 de Octubre de 1987 y de 23 de Mayo de 1988.
- MARCA "AENOR": Ordenes del M.O.P.U. de 12 de Mayo de 1989, 31 de Mayo de 1989 y 16 de Junio de 1989.
- DOCUMENTOS DE IDONEIDAD TÉCNICA (D.I.T.): Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno de 23 de Diciembre de 1.988.
- Real Decreto 410/2010 (B.O.E. del 22 de abril de 2010) que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción, publicado en el B.O.P.V. de 19 de noviembre de 2014

8.4 DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

8.4.1 PRUEBAS DE INSTALACIONES

Electricidad

- Cumplirá el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (REBT-02) y Normas Tecnológicas de Edificación NTE-IEB: Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión.
- REAL DECRETO 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones eléctricas de Alta Tensión y sus ITC-RAT.
- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas eléctricas de Alta Tensión y sus ITC-LAT.
- REAL DECRETO 1110/2007, 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico.

8.4.1.1 PRUEBAS A REALIZAR

Sin perjuicio de las pruebas y controles que debe realizar el instalador y que pueda determinarse por parte de la Dirección de Obra se llevarán a cabo las siguientes pruebas:

- Puesta a tierra: Se comprobarán, mediante medición, la tierra en todos los elementos metálicos susceptibles de ser alcanzados, sin dificultad, por las personas.
- Medida de la resistencia de las puestas a tierra por el método clásico de los 3 terminales y dos picas auxiliares debiendo ser inferiores a los valores de proyecto.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Medida del aislamiento de los cables mediante la inyección de una intensidad fija en cada uno y la comprobación de las derivaciones al terreno mediante la utilización de un medidor del aislamiento (Meger), debiendo ser superior a los 2.500Ω.

8.4.1.2 FRECUENCIA DEL CONTROL

Se realizará una única prueba al finalizar los trabajos.

En Bilbao, Noviembre de 2021



Fdo.: José Manuel Gorbea Salazar

INGENIERO COLEGIADO Nº 3408

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

9 GESTIÓN DE RESIDUOS

9.1 ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al "PROYECTO de instalación fotovoltaica del polideportivo municipal" redactado por el Ingeniero Industrial José Manuel Gorbea Salazar colegiado nº 3.408 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Bizkaia, para la empresa de Ingeniería y Consultoría BOSLAN, S.A., de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho proyecto constructivo recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente según los gestores autorizados incluidos en el presente Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Igualmente, y de acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras, la dirección facultativa deberá confeccionar y entregar al promotor-productor el informe final de gestión de residuos (IFG) verificado por un Colegio Profesional o una Entidad Colaboradora Ambiental Homologada de Nivel I en materia de residuos (Decretos 212/2012 y 407/2013), junto con la tabla del anexo III y los documentos acreditativos oportunos.

9.2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Medidas contempladas para la separación de los residuos
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en su artículo 4 1b) y 2 b):

En el caso de que la actuación que genere los residuos conlleve la demolición de un edificio o instalación que haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre suelos contaminados, deberá presentarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto. Este

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

estudio lo podrán elaborar las entidades acreditadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de prevención y corrección de la contaminación del suelo.

En estos casos, el promotor de una obra de construcción o demolición solicitará previamente al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe sobre la suficiencia de dicho estudio adicional. Dicho informe será presentado, en su caso, al Ayuntamiento para la obtención de la licencia urbanística. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido.

En todo caso, la emisión del citado informe o la ausencia de este por parte del órgano ambiental no exime de la obtención de la declaración de calidad del suelo regulada en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo en el caso de que ésta resultara preceptiva.

POR TANTO, EN AQUELLOS CASOS:

- Que el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Que la parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.
- Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.

9.3 AGENTES

PROMOTOR	Sociedad mercantil	AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO
	CIF	
	Dirección postal	Sabino Arana Plaza, 1, 48170 Arteaga-San Martín, Bizkaia
	Nombre y apellidos del representante legal	
	NIF.	CIF P4811000A
	nº de teléfono de contacto	944 06 09 90
	nº de fax	
	e-mail	udala@zamudio.eus

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

REDACTOR DE PROYECTO	Nombre	BOSLAN Ingeniería y Consultoría, S.A.
	NIF	A95127825
	Dirección postal	Autonomía 26, 8º Planta CP 48010 Bilbao
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Jose Manuel Gorbea Salazar, colegiado nº 3.408 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Bizkaia
	nº de teléfono de contacto	944 700 118
	nº de fax	944 700 787
	e-mail	boslan@boslan.com

REDACTOR DE EGR	Nombre	BOSLAN Ingeniería y Consultoría, S.A.
	NIF	A95127825
	Dirección postal	Autonomía 26, 8º Planta CP 48010 Bilbao
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Jose Manuel Gorbea Salazar, colegiado nº 3.408 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Bizkaia
	nº de teléfono de contacto	944 700 118
	nº de fax	944 700 787
	e-mail	boslan@boslan.com

9.4 DATOS DE LA OBRA

9.4.1 DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA

EMPLAZAMIENTO	Dirección postal	Av. A. miranda – 48902 Barakaldo Bizkaia
	Número fijo Catastral	K6053828Q
	Fincas colindantes	
	Norte	
	Sur	
	Este	
	Oeste	
	Coordenada UTM X	511.269
	Coordenada UTM Y	4.792.680
	Superficie de la zona a reformar	2226 m^2
	Nº de licencia / Nº Expediente / Nº Decreto	

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

9.4.2 TIPO DE OBRA

TIPO DE OBRA	Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.	Reforma
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	
	Número de plantas, especificando sótanos.	

9.4.3 ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO

ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO	CNAE Familia	ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE ENTRETENIMIENTO 931.- Actividades deportivas
	Subfamilia	9311.- Gestión de instalaciones deportivas
	¿Es una actividad contaminante previa?	NO

9.5 NORMATIVA

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- 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.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

9.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
X	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

	LER	DESCRIPCIÓN
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
X	17.02.01	Madera.
X	17.02.02	Vidrio.
X	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
	17.04.05	Hierro y acero.
	17.04.06	Estaño.
X	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
X	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
X	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

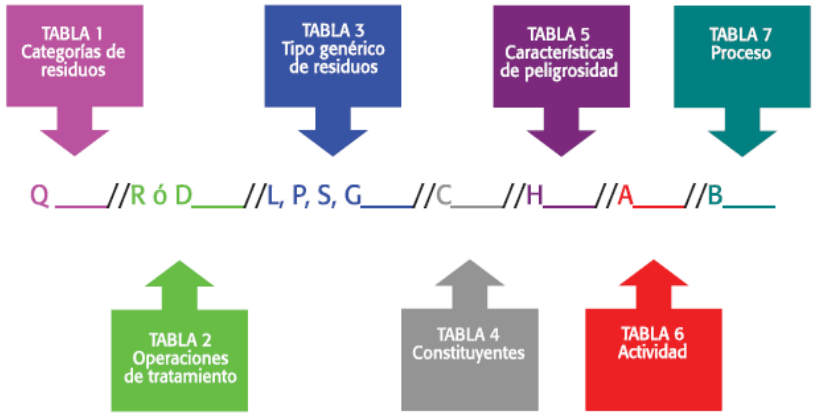
	LER	DESCRIPCIÓN
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
X	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

De acuerdo con el anexo I apartado h) del Decreto 112/2012, es preciso realizar un inventario de los residuos peligrosos, los cuales serán codificados de acuerdo con:

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Ello implica la codificación de acuerdo con las siete tablas contenidas en dichos RD, que asignan números y letras en función de sus características.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.



ejemplo de CODIFICACIÓN

DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN DEL RD 833/88 Y RD 952/97	CÓDIGO LER

9.7 ANEXO II CONTENIDO ADICIONAL AL ESTUDIO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EDIFICIOS QUE HAN SOPORTADO ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO

Considerando que el edificio o parcela:

CRITERIO	SE ENCUENTRA O NO
El Código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	NO
La parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.	NO
Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.	NO

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

CRITERIO	SE ENCUENTRA O NO
Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.	NO
Resulta preceptivo la inclusión del estudio adicional del Anexo II del Decreto 112/2012	NO

Por tanto, no procede la inclusión del Anexo II en el presente EGR.

9.8 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.

De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contendidas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha procedido a la cuantificación de los residuos. Para ello se han definido los siguientes parámetros fundamentales:

TIPO DE OBRA	REFORMA	
USO	EDIFICACIÓN	
ESTRUCTURA		
UNIDAD DE MEDICIÓN DE OBRA SEGÚN TIPO DE OBRA	m^2	20
RATIO GLOBAL DE GENERACIÓN	Tn/m^2	0,125
UNIDADES TOTAL DE LA OBRA	Tn	2,50

A continuación, se justifican aquellos residuos que presentan variaciones respecto a las cuantías mínimas establecidas en el Anexo I del Decreto 112/2012 y que se han obtenido en base al inventario de residuos realizado:

Se toman los volúmenes y pesos proporcionados por la herramienta de cálculo “HERRAMIENTA DE CÁLCULO DE GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RCDs EEH – AURRZ” del IHOBE de fecha 2016/02/17

Adicionalmente se ha realizado un inventario de residuos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

9.9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

9.9.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

9.9.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplarán las siguientes:

Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.

Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.

Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.

Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

9.9.3 MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RCD

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

Nota*: Se adjuntan ejemplos. Las medidas de prevención deben ser completadas y adaptadas a cada obra en particular.

9.9.3.1 CHATARRA Y FERRALLA

- Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
- Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

9.9.3.2 MADERA

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado.
- Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

9.9.3.3 PLÁSTICO, PAPEL Y CARTÓN

- Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

9.9.3.4 ALBAÑILERÍA, REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y PAREDES

- Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillo, bloques de cemento, baldosas, etc.
- Evitar la compra de colas con componentes peligrosos.

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 Tn.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Vidrio	0,25 Tn.
Plásticos	En todos los casos.
Papel y cartón	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos.

Las medidas empleadas para la segregación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

X	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación) Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil)
	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

9.9.4 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero), la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de materiales cerámicos.	Valorización ex situ.
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	Valorización ex situ.
	Reutilización de materiales metálicos.	Valorización ex situ.
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado
	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	Sistema de Gestión Integrado
	Reutilizar el mobiliario y enseres	Recogedor de mobiliario

Previsión de materiales o residuos a Reutilizar

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)	Posible destino

9.9.5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDS GENERADOS

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la valorización in situ, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos y anexos del Decreto 112/2012:

- Artículo 11. – Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición.
- Artículo 12. – Valorización de residuos de construcción y demolición en plantas móviles.
- ANEXO IV – Requisitos técnicos de las plantas móviles.

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje y/o valorización del residuo pétreo por lo que se deberá ser riguroso en la separación de los residuos pétreos.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ:

Según el Anexo I, Parte B de la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota*: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

Previsión de materiales o residuos a Valorizar in situ

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)

9.9.6 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU)

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Nota*: De acuerdo con la herramienta homologada por la sociedad pública IHOBE S.A., EEH AURREZTEN, la identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra:

Coordenadas UTM de la obra: 511.269 / 4.792.680

La terminología de los residuos producidos durante los trabajos es:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP: Residuos no peligrosos.
- RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia).
- GA: Gestor Autorizado.
- PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		02.01 Insecticidas		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		03.03 Papel y cartón		
X	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		04.02 Textiles		
	04.02.22	Textiles	Reciclado	GA de RNP
		08.01 Pinturas y barnices		
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
	08.01.13*	Lodos de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		08.01 Lodos cerámicos		
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		08.04 Adhesivos y sellantes		
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
		12.01 Virutas de mecanizado		
	12.01.09*	Taladrina	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.02 Aceites		
	13.02.05*	Aceites usados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.05 Lodos aceitosos		
	13.05.02*	Lodos aceitosos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		14.06 Disolventes		
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.01 Envases		
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.05	Envases compuestos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.06	Envases mixtos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.02 Absorbentes		
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		16.01 Líquidos de automoción		
	16.01.07*	Filtros de aceite	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.13*	Líquidos de freno	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		16.02 Equipos eléctricos		
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		16.05 Materiales de Laboratorio		
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		16.06 Baterías		
	16.06.01*	Baterías de plomo	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
X	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.02	Aluminio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.03	Plomo.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.04	Zinc.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.06	Estaño.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	Tratamiento Fco/Quim	PR de RCD o GA de RNP
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		20.03 Basuras		
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero
	20.03.07	Mesas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Sillas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Armarios	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Mamparas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

Previsión de materiales o residuos a Valorizar ex situ

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
03.03.08	Papel-Cartón	0.3 Tn
17.02.01	Madera	0.5 Tn
17.02.02	Vidrio	0,1 Tn
17.02.03	Plástico.	0,2 Tn
17.04.07	Metales mezclados.	1,2 Tn
17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10	0,8 Tn
17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	8,5 Tn

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	0,9 Tn

Posibles productos potencialmente peligrosos

PRODUCTO / MATERIAL	COMPONENTES POTENCIALMENTE PELIGROSOS	PROPIEDADES POTENCIALMENTE PELIGROSAS	TRATAMIENTO Y/O ELIMINACIÓN

9.9.7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN)

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto, las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

Previsión de materiales o residuos a Eliminar

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	0,05 Tn

9.9.8 FASES DE LAS DEMOLICIONES

Este apartado establece las pautas de carácter generalista dirigidas a obtener la mayor selección de materiales en origen, así como a no comprometer la calidad de las fracciones mayoritarias (sobre todo, de la fracción pétrea) de cara a su reutilización. El orden en la ejecución de las sucesivas operaciones se considera como mínimo para alcanzar un exitoso aprovechamiento de los materiales seleccionados.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

9.10 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Adicionalmente, además de las estipulaciones normativas vigentes, se establecen las siguientes definiciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Residuo: Cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el Anexo I de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), No tendrán la consideración de residuo: Los objetos o sustancias residuales de un proceso de producción, transformación o consumo, que no tengan modificadas sus propiedades y características originales y que se utilicen de forma directa como producto o materia prima, sin someterse previamente a una operación de valorización o eliminación y sin poner en peligro la salud humana ni causar perjuicios al medio ambiente.

Residuos domésticos: Residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

Residuos comerciales: Residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Residuos urbanos o municipales: son residuos urbanos o municipales:

1.- Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.

2.- Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Residuos industriales: Residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

Residuos peligrosos: Residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aun no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Categorías de los residuos peligrosos: Explosivos, Oxidantes, Fácilmente inflamable, Inflamable, Irritante, Nocivo, Tóxico, Cancerígeno, Corrosivo, Infeccioso, Toxico para la reproducción, Mutagénico, Con emisiones de gases tóxicos, Sensibilizante, Ecotóxico, Residuos que puedan dar lugar a otra sustancia que posea alguna de las características anteriores (H1 a H15).

Residuo inerte: Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición (RCDs): Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Materiales de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.

Aceites usados: Todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

Biorresiduo: Residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

Compost: Enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Suelo contaminado: Aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

Reducir: Acciones para reducir y minimizar la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.

Reutilizar: Acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las siguientes opciones:

- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.
- Reutilización en otras obras (de la misma o de otra empresa constructora).
- Reutilización previa a una transformación.

Dentro de la reutilización o preparación para reutilización se incluye la posibilidad de contemplar las acciones de comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual los residuos se preparan para reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reciclar: El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. Reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

Valorizar: Estimar el valor de algo, razón por la cual se reconoce el valor de un residuo, ya sea en forma de energía o de material, que tras un proceso o tratamiento puede volver a ser

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

utilizado. Todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Valorización in situ: Es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una planta de tratamiento (móvil generalmente).

Valorización ex situ: Es aquella que se produce fuera de la obra donde se genera el residuo, y a los efectos del Decreto 112/2012 resulta indistinto si su uso es para energía o para generar nuevos materiales.

Eliminar: Gestión o destino de un material o residuo cuando no es posible su reutilización o valorización. Todo procedimiento dirigido al vertido de residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Nota*: El resto de prescripciones técnicas se incluyen en las prescripciones generales del proyecto.

9.10.1 INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

9.10.1.1 ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras estén en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.
- No colocar, residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

9.10.1.2 MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

Criterios de manejo de los RCDs:

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 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, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todos los materiales afectos se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de esta junto con el contratista definirá de acuerdo al plan de gestión la posición de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Planta móvil de reciclaje "in situ".
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

9.10.2 CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un Técnico de Medioambiente (TMA). El TMA es la figura principal tanto en la redacción como en la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). El TMA debe ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR.

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

El TMA debe verse como una figura homóloga al Técnico de Seguridad, puesto que su trabajo en muchos aspectos es parecido. Así pues, el TMA tiene una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afecta a todos los niveles de trabajo.

Desde el punto de vista operativo, es importante destacar que el TMA debe tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad. El TMA debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

Para la confección del PGR, se atenderá al Manual IHOBE para redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales.

El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Desde el 1 de enero de 2013 y de acuerdo con el Decreto 183/2012 de tramitación electrónica (IKS eem), toda la documentación se ha de realizar a través de la plataforma IKS eem del Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero de los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección Facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos. Sin la entrega de la documentación justificativa de todos los residuos, no se procederá a la liquidación de la obra.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas y mediante contenedores o sacos industriales.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno Vasco.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto en escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.…). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotutzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.

reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En Bilbao, Noviembre de 2021



Fdo.: José Manuel Gorbea Salazar

INGENIERO COLEGIADO Nº 3408

Sinatzaile / Firmante: ZAMUDIOKO UDALA / AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO Data: 2022-12-30 08:42:01(UTC) Fecha: 30/12/2022 08:42:01 (UTC)
Dokumentu honen paperezko kopia inprimatua kopia kautotuzat hartuko da. / La impresión en papel de este documento tendrá la consideración de copia auténtica.
Egiaztapen Kodea / Código de Verificación (0b63c32e-3964-473a-a123-a74eadb18ebf) Elektronikoki sinatutako dokumentua / Documento firmado electrónicamente.