

RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.

Proyecto de Actividad Permanente Mayor: *Actividad de Gestión de Residuos.*

Documento nº 1. Memoria y anejos

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES COIIM - VALLADOLID
Nº VISADO 202203965	FECHA DE VISADO 06/09/2022
VISADO	
DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA	
COLEGIADO/A Nº:	NOMBRE
13758 COIIM JULIO ADOLFO HERNANDEZ PASCUAL	

■ SEPTIEMBRE 2022



A3 FITXA RESUM D'ACTIVITATS PERMANENTS(Emplenar pel tècnic)

<input type="checkbox"/> EXPEDIENT NOU	<input type="checkbox"/> MODIFICACIÓ/AMPLIACIÓ	<input type="checkbox"/> ACTIVITAT SECUNDÀRIA	NÚM. EXP. INICIAL:
ACTIVITAT PERMANENT:		<input type="checkbox"/> MAJOR	<input type="checkbox"/> MENOR <input type="checkbox"/> INNÒCUA

SOL·LICITANT					
LLINATGES I NOM O RAÓ SOCIAL:			DNI/NIF:		
ADREÇA (C., PL., AV...):			NÚM. o KM:	BLOC:	ESC.:
CP:			MUNICIPI:	PIS:	PORTA:
TEL.:			POBLACIÓ:		ADREÇA ELECTRÒNICA:

TÈCNIC/A COMPETENT					
LLINATGES I NOM O RAÓ SOCIAL:			DNI/NIF:		
ADREÇA (C., PL., AV...):			NÚM. o KM:	BLOC:	ESC.:
CP:			MUNICIPI:	PIS:	PORTA:
TEL.:			POBLACIÓ:		ADREÇA ELECTRÒNICA:

DADES DEL PROJECTE I ANNEXOS (Si escau)					
1	TÍTOL DEL PROJECTE:				
VISAT NÚM.:	DATA DEL VISAT:		COL·LEGI:		
NOM DEL/DE LA TÈCNIC/A:			NÚM. COL·LEGIAL:		
2	TÍTOL DEL PROJECTE:				
VISAT NÚM.:	DATA DEL VISAT:		COL·LEGI:		
NOM DEL/DE LA TÈCNIC/A:			NÚM. COL·LEGIAL:		
3	TÍTOL DEL PROJECTE:				
VISAT NÚM.:	DATA DEL VISAT:		COL·LEGI:		
NOM DEL/DE LA TÈCNIC/A:			NÚM. COL·LEGIAL:		

DADES DE L'ACTIVITAT					
DESCRIPCIÓ SUCCINTA DE L'ACTIVITAT:					
REFERÈNCIA CADASTRAL DEL LOCAL DE L'ACTIVITAT: (si no en té, referència de la parcel·la on està situat el local)					
ADREÇA (C., PL., AV...):					
NÚM. o KM:	BLOC:	ESC.:	PIS:	PORTA:	CP:

USOS (Si esta afectat per l'àmbit del Pla de Reconversió Integral de la Platja de Palma emplenar les caselles tant de PGOU com PRI (aprovació inicial BOIB 90 de 27-juny de 2013))					
CLASSIFICACIÓ DEL SÒL: <input type="checkbox"/> URBÀ <input type="checkbox"/> RÚSTIC <input type="checkbox"/> URBANITZABLE					
ÚS SEGONS PRI PLATJA DE PALMA :			ZONA URBANÍSTICA SEGONS PRI PLATJA DE PALMA:		
ÚS SEGONS PGOU:			ZONA URBANÍSTICA SEGONS PGOU:		
COMPLEIX TOTA LA NORMATIVA URBANÍSTICA (PGOU, PRI) I LES ORDENANCES MUNICIPALS D'APLICACIÓ: sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid, Visado: No 202203965, Fecha Visado: 06/09/2022, Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.colim.es/Verificacion. Cod.Ver: 2844467. No Colegiado: 13758, Colegiado: JULIO ADOLF O HERMANDEZ PASCUAL



DADES ESPECÍFIQUES DE L'ACTIVITAT	
ALÇÀRIA DEL LOCAL:	POTÈNCIA TÈRMICA INSTAL·LADA (aparells de gas, etc.):
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA:	POTÈNCIA DE MOTORS INSTAL·LADA:
SUPERFÍCIE ÚTIL DE L'ACTIVITAT:	CABUDA TOTAL:
CÀRREGA DE FOC PONDERADA:	CABUDA DE PÚBLIC (en cas d'activitat catalogada):
EL LOCAL NECESSITA MESURES ADDICIONALS D'INSONORITZACIÓ O AÏLLAMENT ACÚSTIC A SÒLS, SOSTRES I PARETS, PER IMPEDIR LA TRANSMISSIÓ DE RENOUS I VIBRACIONS SUPERIORS ALS QUE LA NORMATIVA VIGENT PERMET: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
<input type="checkbox"/> DOCUMENTACIÓ DE L'O.M. DE PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT (BOIB 102 de 25-08-1992) articles 83, 84 i 85	
HI HA INSTAL·LAT LIMITADOR REGISTRADOR SEGONS L'ORDENANÇA REGULADORA DE LIMITADORS-REGISTRADORS PER A ACTIVITATS POTENCIALMENT SOROLLOSES (BOIB 64 de 26/04/2005) : <input type="checkbox"/> SÍ (i s'adjunta certificació segons l'article 6) <input type="checkbox"/> NO	
ES COMPLEIX TOTA LA REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA TÈCNICA: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	

RELACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE QUÈ DISPOSA L'ACTIVITAT	
ELÈCTRICA:	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
CLIMATITZACIÓ:	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
GAS:	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
CONTRA INCENDIS:	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO (enumerar-los)
D'ALTRES:	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO

PLÀNOLS ADJUNTS A ESCALA ADEQUADA I NORMALITZADA	
<input type="checkbox"/> PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT DE PLANIMETRIA MUNICIPAL A ESCALA 1:500 O 1:1000 EN EL QUAL FIGURI LA TOTALITAT DE LA ILLETA ON ES TROBA SITUADA L'ACTIVITAT, NOMS I AMPLES DELS CARRERS I DISTÀNCIA DE L'ACTIVITAT A LA CANTONADA DEL CARRER MÉS PRÒXIM	
<input type="checkbox"/> PLÀNOL DE FAÇANA I/O PLANTA INDICANT LA SITUACIÓ DE L'ACTIVITAT RESPECTE DEL SOLAR O DE LA FINCA	<input type="checkbox"/> PLÀNOL DE PLANTA A ESCALA NO MENOR D'1:100
<input type="checkbox"/> PLÀNOL DE SECCIÓ A ESCALA NO MENOR D'1:100	<input type="checkbox"/> PLÀNOL D'ALÇAT A ESCALA NO MENOR D'1:100

AUTORITZACIONS SECTORIALS PRECEPTIVES PRÈVIES PER AL PERMÍS D'INSTAL·LACIÓ

AUTORITZACIONS SECTORIALS PRECEPTIVES PER AL FUNCIONAMENT DE L'ACTIVITAT

TERMINIS D'INICI I EXECUCIÓ D'OBRES I INSTAL·LACIONS	
TERMINI PER A L'INICI DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS, QUE NO POT SER SUPERIOR A 6 MESOS:	TERMINI PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS, QUE COM A NORMA GENERAL NO POT SER SUPERIOR A 24 MESOS:

El/la tècnic/a redactor/a de la fitxa manifesta, sota jurament o promesa, que diu la veritat, que ha actuat amb la màxima objectivitat possible, prenent en consideració tant el que pugui afavorir com el que pugui causar perjudicis al seu client o clienta, i que coneix les sancions administratives i/o penals pertinents si incompleix el seu deure com a tècnic/a redactor/a.
Els sotsignants declaren que les obres són compatibles amb l'activitat a realitzar i que les obres indicades són totes les necessàries perquè l'activitat compleixi amb la normativa vigent.

(firma del/de la tècnic/a autor/a del projecte)
-indicau nom, llinatges i núm. col·legial-

Lluçmajor, d..... de
(firma del/de la sol·licitant)
-conforme-

(visat col·legial)
-si escau-

HOJA DE CONTROL DE CALIDAD				
DOCUMENTO	DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS			
ACTIVIDAD	RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L			
CÓDIGO	00. MEMORIA_PAPM-MM-REM-R2_220825			
AUTORES	FIRMA	JAH		
	FECHA	05/09/2022		
DESTINATARIO	AJUNTAMENT DE LLUCMAJOR / CONSELLERÍA MEDIO AMBIENTE			
OTROS DESTINATARIOS	COLEGIO OFICIAL INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID			

■ ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	5
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	5
1.2. SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN	5
1.3. TITULAR DEL COMPLEJO	5
1.4. EMPRESA Y AUTOR DEL PROYECTO	5
1.5. EDIFICACIÓN, USOS Y ACTIVIDAD	5
1.6. FICHA URBANÍSTICA	5
2. OBJETO DEL PROYECTO	6
2.1. APLICACIÓN DE LA LEY DE ACTIVIDADES DE LA C.A.I.B.	6
3. CLASIFICACIÓN Y NORMATIVA APLICADA.	7
3.1. CLASIFICACIÓN.....	7
3.2. NORMATIVA APLICADA	7
3.3. CUADRO DE SUPERFICIES.....	8
3.4. PLANTILLA Y AFORO	10
3.5. MAQUINARIA Y OTROS MEDIOS	10
3.6. INSTALACIONES SANITARIAS	10
3.7. EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD	11
3.7.1. COMERCIO AL POR MAYOR DE CHATARRA Y PRODUCTOS DE DESECHO.	11
3.7.2. GESTIÓN DE RESIDUOS Y RAEES (RAEES) –	11
4. INSTALACIONES. CARACTERÍSTICAS GENERALES	17
4.1. EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS PARA CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	17
4.1.1. CLIMATIZACIÓN	17
4.1.2. VENTILACIÓN	17
4.2. EQUIPOS ELÉCTRICOS.....	17
5. INSTALACIONES DE CONFORT E HIGIÉNICAS.....	18
5.1. FONTANERÍA	18
5.2. SANEAMIENTO. AGUAS FECALES	18
5.3. SANEAMIENTO. AGUAS PLUVIALES.....	18
5.3.1. CÁLCULO DE SEPARADOR DE HIDROCARBUROS S/UNE 858	18
5.4. SANEAMIENTO. AGUAS PELIGROSAS (DERRAMES)	21
5.5. AGUA CALIENTE SANITARIA	21
5.6. SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	23
6. INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y ELÉCTRICAS	24
6.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	24
6.1.1. POTENCIAS PREVISTAS POR EL ABONADO	24

■ ÍNDICE DE LA MEMORIA

6.1.2.	SECCIÓN HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.....	24
7.	INCIDENCIAS DE LA ACTIVIDAD Y DE LAS INSTALACIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE EN GENERAL.....	27
7.1.	ENUMERACIÓN Y VALORACIÓN DE POSIBLES INCIDENCIAS.....	27
7.1.1.	EMISIONES DE GASES, HUMOS, POLVOS, OLORES Y AIRES CALIENTES O ENRARECIDOS.....	27
7.1.2.	VERTIDOS Y RESIDUOS.....	27
7.1.3.	TRANSMISIÓN Y PERTURBACIONES POR RUIDOS.....	27
7.1.4.	PERTURBACIONES POR VIBRACIONES.....	27
7.1.5.	OTRAS REPERCUSIONES.....	27
8.	MEDIDAS CORRECTORAS CONSIDERADAS.....	28
8.1.	CONTRA LA CONTAMINACIÓN EN GENERAL.....	28
8.1.1.	PROTECCIÓN CONTRA EL RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN.....	28
8.1.2.	PROTECCIÓN CONTRA RIESGO DE PERSONAS E INSTALACIONES.....	28
8.2.	PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES.....	29
9.	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	30
10.	CONCLUSIÓN.....	31

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se redacta el presente proyecto por encargo de la empresa **RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L. domiciliada en la Avda Son Noguera 18 Pol. Son Noguera T.M. de Llucmajor y con C.I.F.: B- 02.842.433**, al objeto de definir y describir las instalaciones y condiciones técnicas para operar como planta de Gestión de residuos en su planta sita en Avda Son Noguera 18A en el Polígono Industrial de Son Noguera, en el T.M. de Llucmajor

1.2. SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Avenida Son Noguera 18 (solar A-9), 07620 Llucmajor
Polígono Industrial de Son Noguera – T.M. Llucmajor (Balears)

1.3. TITULAR DEL COMPLEJO

RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.

Avda Son Noguera 18,
Llucmajor
C.I.F. B-02.842.433

1.4. EMPRESA Y AUTOR DEL PROYECTO

La redacción y el desarrollo del presente proyecto de licencia de actividad, ha sido encomendado a la firma española KSAS Reformas, Proyectos e Ingeniería S.L. con domicilio en C/Tord 15 de Llucmajor, Mallorca, Illes Balears.

Se ha designado como Autor del Proyecto de Licencia de Actividad al Ingeniero Industrial D. **Julio Adolfo Hernández Pascual**, Ingeniero Industrial, colegiado 13.758 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Para cualquier comunicación oficial con el Autor del proyecto puede utilizarse la dirección anteriormente citada.

1.5. EDIFICACIÓN, USOS Y ACTIVIDAD

Normativa Urbanística

La nave objeto del proyecto se encuentra en suelo industrial; siendo el uso global Industrial. La nave se encuentra en la Avda Son Noguera 18A en el Polígono Industrial de Son Noguera, en el T.M. de Llucmajor, posee acceso directo a la calle y una fachada de 38,38m. La actividad desarrollada se desarrolla dentro de la edificación principal, aunque parte de almacenamientos y/o zonas de paso de los elementos a reciclar se encontrará fuera de la propia nave, en zonas permitidas para ello.

1.6. FICHA URBANÍSTICA

2. OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente proyecto por encargo de la empresa **RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L. domiciliada en la Avda Son Noguera 18 Pol. Son Noguera T.M. de Lluçmajor y con C.I.F.: B- 02.842.433** al objeto de definir la nueva actividad.

El proyecto define de forma clara y suficiente la localización, las instalaciones y el medio afectable por la implantación y el ejercicio de la actividad a desarrollar. Se pretende cumplir, por tanto, con el procedimiento reglamentario de tramitación de licencia regulado en las Ordenanzas Municipales.

El contenido del Proyecto Técnico es, conceptualmente, la definición de la actividad, del uso previsto en la edificación, la información general y específica, según los casos, de las características técnicas y dimensionales de las máquinas, de los equipos y elementos industriales a ser instalados, todo ello con el fin de evidenciar y justificar el cumplimiento de las Normas y Reglamentaciones vigentes que regulan las Instalaciones y la Actividad a desarrollar en estos tipos de edificios.

Quedan explícitamente excluidos de la solicitud de Licencia de Instalación de Actividad, todas aquellas no relacionadas con la actividad esencial de los edificios e instalaciones asociadas, siendo preceptiva la necesaria presentación posterior de dichos proyectos para complementar el correspondiente Proyecto de Licencia de Instalación de Actividad.

Como complemento, se describen y definen las medidas correctoras adoptadas en las diferentes instalaciones, con el fin de asegurar, garantizar y controlar, por una parte, la eliminación de las previsibles molestias que en el futuro y durante el funcionamiento de la Actividad puedan producirse y afectar a terceras partes, así como eliminar las repercusiones negativas sobre el medio ambiente urbano, o minimizar las mismas todo lo que ello sea posible, cumpliendo en cualquier caso con las exigencias reglamentarias. Se pretende de esta manera que el presente Proyecto Técnico sea un documento informativo de carácter oficial, para que pueda ser utilizado por cuantas personas u Organismos Oficiales que tengan competencias en la aprobación y funcionamiento de las instalaciones y de la actividad a desarrollar.

2.1. APLICACIÓN DE LA LEY DE ACTIVIDADES DE LA C.A.I.B.

De acuerdo con la ley 6/2019 de 8 de febrero de modificación de la ley 7/2013 del 26 de noviembre de 2013, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades de las Islas Baleares, se debe definir la NUEVA actividad, la cual será del tipo Actividad Permanente Mayor.

3. CLASIFICACIÓN Y NORMATIVA APLICADA.

3.1. CLASIFICACIÓN.

En base a lo que se expone en el anejo I, título I de la Ley 6/2019, de 8 de febrero, de modificación de la Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears, la actividad se considera Actividad Permanente Mayor.

La clasificación de la actividad descrita según la “Clasificación nacional de actividades económicas” será la siguiente:

- **PLANTA DE RECEPCIÓN, SELECCIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIALES METÁLICOS PARA SU RECICLAJE.**
- **GESTIÓN DE RESIDUOS.**
- **GESTIÓN DE RESIDUOS APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.**

Clasificación según nomenclátor de actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas:

Actividad	Molesta	Nociva	Insalubre	Peligrosa	CNAE-09
Comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho.	2	--	-	0-2	4677
Separación y clasificación de materiales.	1-2	0-3	0-3	0-3	3831
Valorización de materiales ya clasificados.	1-2	0-3	0-3	0-3	3832

3.2. NORMATIVA APLICADA

- Es de aplicación el Pla General d'Ordenació Urbana de Lluçmajor y sus Ordenanzas municipales.
- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (Derogado el anterior)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, R.D. 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 (REBT-2002).
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), R.D. 1027/2007 de 20 de Julio.
- Ley 8/2009 de reforma de la Ley 11/2001, de reordenación de la actividad comercial.
- 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.
- Ley 6/2009 de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica.
- Ley 4/2008 de medidas urgentes para un desarrollo territorial sostenible.
- Ley 16/2006 de régimen jurídico de las licencias integradas de actividad de Islas Baleares.

- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Decreto Ley 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Illes Balears.
- Ley 6/2019, de 8 de febrero, de modificación de la Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears.
- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears.
- 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
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Reglamento de la Comisión 1357/2014.
- Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 27/2021, por el que se modifican los reales decretos sobre pilas y acumuladores y sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

3.3. CUADRO DE SUPERFICIES

CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y USOS:

ZONA	SUPERFICIE ÚTIL ESTADO ACTUAL	SUPERFICIE ÚTIL ESTADO REFORMADO
NAVE	750,06 m ²	750,06 m ²
BOMBAS	8,66 m ²	8,66 m ²
ALMACÉN 2	12,57 m ²	12,57 m ²
ALMACEN TALLER	17,81 m ²	17,81 m ²
SALA ESPERA	12,85 m ²	12,85 m ²
DESPACHO 1	32,11 m ²	32,11 m ²
DESPACHO 2	19,67 m ²	19,67 m ²
DESPACHO 3	16,44 m ²	16,44 m ²
VESTUARIO MUJERES	16,03 m ²	16,03 m ²
VESTUARIO HOMBRES	14,81 m ²	14,81 m ²
TALLER	40,61 m ²	40,61 m ²
ALMACÉN LATERAL TALLER	121,45 m ²	
SUPERFICIE CONSTRUIDA	1.063 m²	941,55 m²

Dentro de estas superficies está la superficie de “nave”, de 750m² de superficie útil, la cual es a su vez dividida en:

ZONA DE NAVE (GENERAL)	SUPERFICIE ÚTIL ESTADO REFORMADO
ZONA 3 RECEPCIÓN RAEES	25 m ²
ZONA 3 ALMACENAMIENTO RAEES (FRACCIONES 1, 2, 3)	75 m ²
ZONA 4 ALMACENAMIENTO LIQUIDOS PELIGROSOS	52 m ²
ZONA 5 ALMACENAMIENTO SOLIDOS PELIGROSOS, BATERIA, METALES, MADERAS, ETC	75 m ²
ZONA 7 TRATAMIENTO DE RAEES.	36 m ²
ALMACENAMIENTO RAEES REUTILIZABLES	19 m ²

Como se podrá ver en planos se distinguen zonas de almacenamiento separado para los distintos tipos de residuos. Para RAEES además, se ha previsto una zona de recepción separando los RAEES destinados a reutilización y a valoración, y se se han previsto almacenamientos diferenciados para las distintas fracciones (FR1 a FR7):

FRACCIONES	DONDE
ZONA 1 METALES.	ZONA EXTERIOR DE NAVE 340m ²
ZONA 2 VFU DESCONTAMINADO, RCD, TIERRAS Y PIEDRAS CON MATERIALES PELIGROSOS	ZONA EXTERIOR DE NAVE 125m ²
ZONA 2 RAEES BAJO CUBIERTA PARA FR4, FR5, FR6 y FR7	ZONA EXTERIOR DE NAVE 311m ²
ZONA3 ALMACENAMIENTO RAEES (FRACCIONES FR1, FR2, y FR3)	ZONA INTERIOR NAVE 75 m ²
ZONA 3 RECEPCIÓN RAEES	ZONA INTERIOR NAVE 25 m ²
ZONA 4 ALMACENAMIENTO LIQUIDOS PELIGROSOS	ZONA INTERIOR NAVE 52 m ²
ZONA 5 ALMACENAMIENTO SOLIDOS PELIGROSOS, BATERIA, METALES, MADERAS, ETC	ZONA INTERIOR NAVE 75 m ²
ZONA 6 EQUIPOS A PRESIÓN	ZONA INTERIOR NAVE 63m ²
ZONA 7 TRATAMIENTO DE RAEES.	ZONA INTERIOR NAVE 36 m ²
ALMACENAMIENTO RAEES REUTILIZABLES	ZONA INTERIOR NAVE 19 m ²

3.4. PLANTILLA Y AFORO

Plantilla:

- Uso Industrial: 4 empleados.
- Uso Administrativo: 2 empleados.

Aforo: Cabe esperar la presencia de un máximo de 2 camiones simultáneamente en la planta, lo cual supone 2 personas, además de los seis empleados; haciendo un total de 8 personas, por tanto el aforo será:

$$P = p \times 1,1 = 8 \times 1,1 = 9 \text{ personas}$$

3.5. MAQUINARIA Y OTROS MEDIOS

Para el desarrollo de la actividad la maquinaria y equipos empleados son:

- Equipos y material de oficina: Ordenadores, impresoras, etc.
- Báscula de pesado.
- Equipos de bombeo de agua.
- Sistema de reciclado, compuesto principalmente por: Cizalla, desmontadores neumáticos y compactadoras.
- Sistemas de tratamiento de RAEEs: Contenedores, maquinaria de extracción de plásticos, etc...
- Excavadora de carga, descarga para llenado de contenedores.

3.6. INSTALACIONES SANITARIAS

La actividad dispondrá de los siguientes servicios sanitarios:

		INODOROS	URINARIOS	LAVABOS	DUCHAS
PLANTA BAJA	Aseo	1	-	1	-
	Aseo Adaptado	1	-	1	-
PLANTA PISO	Vestuario Hombres	1	1	2	1
	Vestuario Mujeres	2	-	2	1

3.7. EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD

Las actividades principales serán:

3.7.1. COMERCIO AL POR MAYOR DE CHATARRA Y PRODUCTOS DE DESECHO.

Se dará la actividad de recepción, selección y compactación de materiales metálicos.

El proceso principal de la actividad es el de la recepción y clasificación de metales y la recepción de los residuos enumerados anteriormente. Esta se realizará en la campa de recepción y selección donde se producirá la descarga de los diferentes residuos y su posterior clasificación según sea el material.

La operación de entrada de material se podría clasificar como:

- Entrada del material, chatarra, metales, etc.
- La descarga se efectuará según sea el contenedor de transporte del residuo mediante volquete o mediante carretillas elevadoras.
- Se verificará la mercancía, se colocará y clasificará según medidas y necesidades

La tarea que ocupa la zona de metales consiste básicamente en:

- Creación de bloques (compactación) en el caso de los metales, para después expedirlos a las industrias correspondientes.

La tarea que ocupa en el resto de las zonas es:

- Clasificación de los residuos para después llevarlos a las industrias correspondientes.

La instalación cuenta con una báscula en las que se pesa el material entrante. Una vez pesada la carga se clasifican los distintos tipos de residuos y se almacenan en su lugar correspondiente. Posteriormente se procesa cada uno de los diferentes tipos de residuos y se procede a su expedición hacia las industrias transformadoras.

3.7.2. GESTIÓN DE RESIDUOS Y RAEEs.

La actividad que llevará a cabo REM en la instalación objeto de este documento es la de centro de transferencia de residuos peligrosos y no peligrosos y tratamiento de RAEEs. Los códigos LER se enumeran en este proyecto en el anexo IV o Anexo Ambiental.

Consiste en la recepción, clasificación, almacenamiento, acondicionamiento y expedición de residuos recogidos a los productores y entrega a gestores externos de otros residuos.

En el caso de determinados RAEEs se realizarán operaciones de desmontaje y separación de componentes para facilitar el reciclaje:

R 12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R 1 y R 11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización incluido el tratamiento previo, operaciones tales como el desmontaje, la clasificación, la trituración, la compactación, la peletización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento, el reenvasado, la separación, la combinación o la mezcla, previas a cualquiera de las operaciones enumeradas de R 1 a R 11.

R 13 Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R 1 a R 12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo)

D 14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones numeradas de D 1 a D 13.

D 15 Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de D 1 a D 14 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo)

En el caso de RAEEs, para los cuales sólo se realiza recogida y acondicionamiento para transporte a gestor externo y almacenamiento.

R1201: Preparación para la valorización: clasificación, acondicionamiento, reenvasado y almacenamiento previo a la entrega a gestor autorizado.

R1301: Almacenamiento de residuos en el ámbito de la recogida, incluyendo las instalaciones de transferencia.

El tratamiento de cada RAEE se desarrolla en el punto 3.7.2.1.

Se realizan también todos los procesos auxiliares y administrativos necesarios para llevar a cabo dicha actividad incluyendo el transporte de los mismos que realiza con medios propios y mediante subcontratación a otros gestores autorizados.

3.7.2.1. TRATAMIENTOS Y VALORIZACIÓN DE MATERIALES.

GRUPO FR 1

11*. Aparatos con CFC, HCFC, HC, NH ₃	Doméstico	200123*-11*	RP
	Profesional	160211*-11*	RP

1.11 Tanto en ámbito doméstico como profesional solamente se hará almacenaje, clasificación y traslado a gestor final autorizado.

12*. Aparatos Aire acondicionado	Doméstico	200123*-12*	RP
	Profesional	160211*-12*	RP

1.12 Se procederá al almacenaje, separación metales / plásticos, separación de elementos electrónicos y traslado al punto de nave correspondiente.

Respecto a los gases refrigerantes se extraerán en botellas a presión mediante una empresa externa autorizada a la manipulación y tratamiento de gases.

Los aceites extraídos de de estos elementos serán extraídos, recogidos y almacenados para suposterior retirada por una empresa externa autrizada.

13*. Aparatos con aceite en circuitos o condensadores	Doméstico	200135*-13*	RP
	Profesional	160213*-13*	RP

1.13 Se procederá al almacenaje, extracción de aceite en bidones, separación metales / plásticos, electrónica.... Los aceites extraídos de de estos elementos serán extraídos, recogidos y almacenados para suposterior retirada por una empresa externa autrizada.

GRUPO FR 2

21*. Monitores y pantallas CRT	Doméstico	200135*-21*	RP
	Profesional	160213*-21*	RP

2.21 Tanto a nivel doméstico como profesional para con los monitores, se procederá a la recepción, desmontaje y separación de plásticos, maderas, electrónica.

Respecto a las pantallas CRT se consideran peligrosos y no se manipularán. Solo se almacenarán y serán trasladado a un gestor final. Habrá una valoración inicial del raee, para su posible reutilización.

22*. Monitores y pantallas: No CRT, no LED	Doméstico	200135*-22*	RP
	Profesional	160213*-22*	RP

2.22 Tanto a nivel doméstico como profesional para con los monitores, se procederá a la recepción, desmontaje y separación de plásticos, maderas, electrónica.
 Respecto a las pantallas de plasma no se manipularán. Solo se almacenarán y serán trasladado a un gestor final. Habrá una valoración inicial del raee, para su posible reutilización.

23. Monitores y pantallas LED	Doméstico	200136-23	RNP
	Profesional	160214-23	RNP

2.23 Tanto a nivel doméstico como profesional para con los monitores y pantallas LED, se procederá a recepcionar, desmontar y separar de plásticos y electrónica.
 Estos monitores se manipularán, desmontando manualmente los distintos componentes, clasificándolos, y almacenándolos por separado. Habrá una valoración inicial del raee, para su posible reutilización.

GRUPO FR 3

3	31*. Lámparas de descarga, no LED y fluorescentes.	Doméstico y profesional	200121*-31*	RP
	32. Lámparas LED	Doméstico	200136-32	RNP
		Profesional	160214-32	RNP

3.31 Se procede a la recepción, embalado, envío a gestor autorizado. Se usará un Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) autorizado para los contenedores de almanceja y mandarlos al gestor final.

3.32 Doméstico y profesional: Se procede a la recepción, embalado, envío a gestor autorizado. Se usará un Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) autorizado para los contenedores de almanceja y mandarlos al gestor final.

GRUPO FR 4

41*. Grandes aparatos con componentes peligrosos	Doméstico (incluye termos eléctricos)	200123*-41*	RP
	Doméstico	200135*-41*	RP
	Profesional	160210*-41*	RP
	Profesional (incluye termos eléctricos)	160211*-41*	RP
	Profesional	160212*-41*	RP
	Profesional	160213*-41*	RP

4.41 Se procede a la recepción, embalado, envío a gestor autorizado.

42. Grandes aparatos (Resto)	Doméstico	200136-42	RNP
	Profesional	160214-42	RNP

4.42 Se procede a la recepción, desmontaje y separación de plásticos, electrónica, etc separación por medio manuales, almacenamiento de los elementos resultante en la zona prevista.

GRUPO FR 5

51*. Pequeños aparatos con componentes peligrosos y pilas incorporadas	Doméstico	200135*-51*	RP
	Profesional	160213*-51*	RP

5.51 Se procede a la recepción, desmontaje y separación de pilas y baterías, plásticos, electrónica, etc siendo la separación por medio manuales, con posterior almacenamiento separado de lo resultante en la zona específica de almacén. Mención especial a la separación de baterías de ion-litio y Ni-Cd que serán extraídas y separadas convenientemente para su reciclado por un Gestor externo final.

52. Pequeños aparatos (Resto)	Doméstico	200136-52	RNP
	Profesional	160214-52	RNP

5.52 Se procede a la recepción, desmontaje y separación de pilas y baterías, plásticos, electrónica, etc siendo la separación por medio manuales.

GRUPO FR 6

62. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos	Profesional	160214-62	RNP
	Doméstico	200136-62	RNP

6.62 Se procede a la recepción, desmontaje y separación de baterías, plásticos, electrónica, etc siendo la separación por medio manuales, con posterior almacenamiento separado de lo resultante en la zona específica de almacén. Mención especial a la separación de baterías de ion-litio y Ni-Cd que serán extraídas y separadas convenientemente para su reciclado por un Gestor externo final. Habrá una valoración inicial del rae, para su posible reutilización.

61*. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños con componentes peligrosos	Profesional	160213*-61*	RP
	Doméstico	200135*-61*	RP

6.61 Se procede a la recepción, desmontaje y separación de baterías, plásticos, electrónica, etc siendo la separación por medio manuales, con posterior almacenamiento separado de lo resultante en la zona específica de almacén. Mención especial a la separación de baterías de ion-litio y Ni-Cd que serán extraídas y separadas convenientemente para su reciclado por un Gestor externo final. Habrá una valoración inicial del rae, para su posible reutilización.

GRUPO FR 7

71. Paneles fotovoltaicos (Ej.: Si)	Profesional	160214-71	RP
72*. Paneles fotovoltaicos peligrosos (Ej.: CdTe)	Profesional	160213*-72*	RP

7.71 y 7.72 Se procede a la recepción, desmontaje y separación de plásticos, cableado, electrónica, etc siendo la separación por medio manuales y mecánicos con posterior almacenamiento separado de lo resultante en la zona específica de almacén.

4. INSTALACIONES. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se indican a continuación las características principales de los equipos, indicando sus correspondientes potencias eléctricas:

4.1. EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS PARA CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

Dada la actividad que se lleva a cabo en la nave la única climatización que se instalará afectará a las oficinas (área administrativa) y a la zona de vestuarios.

4.1.1. CLIMATIZACIÓN

Solo se dispone de equipos de climatización dentro de la zona de oficinas, siendo dichos equipos del tipo Inverter con unidad exterior y Split como unidad interior. La potencia conjunta no llega a necesitar ningún tipo de Puesta en Servicio, ya que solo es de 8,8 kW térmicos como se verá en el capítulo correspondiente más adelante.

4.1.2. VENTILACIÓN

La normativa sobre la ventilación en naves industriales viene regulada en el Anexo III del *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, donde se fijan las condiciones ambientales de los lugares de trabajo para que no supongan un riesgo de seguridad para los trabajadores. En él se establece la mínima *renovación del aire* de los locales de trabajo corresponde a 30m³ de aire limpio por trabajador y hora (trabajos sedentarios y ambientes no contaminados o calurosos) o a 50m³ de aire limpio por trabajador y hora en ambientes contaminados. En caso de que nos ocupa, con una nave con 9 trabajadores (ver cálculo de ocupación en el Anexo I) y ambiente con posible contaminación **tendría que haber una renovación de al menos 450 m³/hora**. Dado que durante la jornada de trabajo permanecen abiertas tanto la puerta delantera como la puerta trasera tendremos el siguiente cálculo:

Puerta trasera.

- Área: 14,85m²
- Velocidad de aire: 2m/s

Por tanto caudal de renovación es de $Q: A \cdot v = 14,85\text{m}^2 \cdot 2 \text{ m/s} = 29,70\text{m}^3/\text{s} \cdot 3600\text{s/h} = 106.920\text{m}^3/\text{h}$

Puerta delantera:

- Área: 45,90m²
- Velocidad de aire: 2m/s

Por tanto caudal de renovación es de $Q: A \cdot v = 45,90\text{m}^2 \cdot 2 \text{ m/s} = 91,8\text{m}^3/\text{s} \cdot 3600\text{s/h} = 330.480\text{m}^3/\text{h}$

Así que sumadas ambas entradas de aire superamos con creces los 450m³/h mínimos para cumplir con la normativa de ventilación.

4.2. EQUIPOS ELÉCTRICOS.

El sistema eléctrico se instalará acorde a las necesidades de la Actividad y acorde al Reglamento de Baja Tensión. En este proyecto se incluye un esquema unifilar acorde al cual se generará un proyecto de baja tensión, el cual junto al Boletín del Instalador Autorizado devendrá en la Puesta en Servicio Pertinente. Para conocer más detalle de la instalación de baja tensión puede leerse el Anexo II "Anexo de Instalaciones eléctrica de Baja Tensión".

5. INSTALACIONES DE CONFORT E HIGIÉNICAS

5.1. FONTANERÍA.

El agua que utilizará la actividad provendrá de la red municipal de Lluçmajor servida por el Gestor de la zona, Aqualia Lluçmajor que garantiza la potabilidad de la misma.

5.2. SANEAMIENTO. AGUAS FECALES.

Cabe recordar que la actividad no es consumidora ni productora de aguas residuales. Únicamente las aguas residuales sanitarias procedentes de lavabos, duchas, vestuarios y WC, las cuales se vierten en la red de saneamiento del Polígono.

5.3. SANEAMIENTO. AGUAS PLUVIALES.

Las pluviales en contacto con residuos que se recogen en el patio, se dirigen a un separador de hidrocarburos situado en el dicho patio delantero de la nave, previo a la salida de aguas pluviales a la red municipal. Dicha separadora ha sido calculada según la superficie de recogida disponible y acorde al CTE. La localización de dicho separador puede verse en el apartado "Planos".

Las aguas pluviales del tejado se vierten directamente a la red de pluviales del Polígono Industrial al no ser susceptibles de estar contaminadas.

5.3.1. CÁLCULO DE SEPARADOR DE HIDROCARBUROS S/UNE 858

Para el dimensionado del sistema de depuración será necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Serán tratadas las aguas sucias o de lluvia que puedan estar contaminadas por fluidos ligeros de una densidad de hasta 0,95 g/cm³, o el vertido de cualquier materia lubricante anterior a su vertido. Para su tratamiento se dispondrá un separador de hidrocarburos construido de acuerdo con la normativa UNE 858.
2. Las aguas residuales urbanas y de lluvia, procedentes de tejados y superficies, sobre las que no puedan caer fluidos ligeros, no podrán ser introducidas en el separador de hidrocarburos, debiendo tener una caída contraria o bien estar separadas de las contaminadas por fluidos ligeros.
3. El tamaño nominal del separador se calculará de acuerdo con el tipo y cantidad de fluido a tratar. Para ello se tendrá en cuenta:
 - Las aguas de lluvia y aguas sucias.
 - Densidad del fluido ligero.
 - Cantidad de fluido ligero.
4. Para la elección del factor de densidad se tendrá en cuenta la influencia de la densidad de los principales fluidos ligeros.
5. El flujo de agua de lluvia (l/s) viene dado por la tasa de lluvia en l/s ha) por la superficie bajo precipitación en Ha. Para la estimación del cálculo del caudal máximo se utilizará el método racional.
6. Para el cálculo del flujo de agua sucia se tendrá en cuenta el caudal de aporte de hidrocarburos o en su caso el porcentaje de la mezcla generadora de contaminación, así como las caídas intermitentes procedentes de limpiezas de superficies y vaciados de depósitos.

7. El separador ira precedido de un decantador de sólidos, teniendo en cuenta la naturaleza de los mismos para su dimensionado. Los tamaños de las conducciones de entrada y salida del decantador se adaptarán a las impuestas para el separador.
8. Para separadores prefabricados, la capacidad de almacenamiento de líquidos ligeros separados debe ser de, al menos, diez veces el tamaño nominal expresado en litros, cuando el sistema separador este equipado con dispositivos de cierre automático, y de, al menos, quince veces el tamaño nominal expresado en litros cuando no existan dispositivos de cierre automático.
9. Los sistemas separadores deberán estar equipados con dispositivos de cierre automático. El cierre debe ser accionado por el líquido ligero acumulado. Cuando dichos dispositivos sean accionados por flotadores, estos estarán calibrados para líquidos ligeros que tengan una densidad de 0.85 g/cm³ ó 0,90 g/cm³ ó 0,95 g/cm³. debe evitarse el desmontaje no autorizado de los dispositivos de cierre automático.
10. Los sistemas separadores deben estar equipados con dispositivos de aviso automático.

Para el dimensionado del separador se ha partido de los siguientes datos:

- Origen: escorrentía.
- Densidad del hidrocarburo: 850 kg/m³
- Densidad del agua: 1.000 kg/m³
- Localización geográfica: Lluçmajor (Mallorca)
- Fluido: mezcla agua-hidrocarburos
- Concentración máxima de hidrocarburos, grasas... libres en el influente (se excluyen los hidrocarburos y grasas de emulsión o tamaño coloidal): 1.000 ppm.
- Concentración media de hidrocarburos, grasas... libres en el influente: 200 ppm.
- Concentración máxima de sólidos en suspensión en el influente: 500 ppm.
- Concentración máxima de hidrocarburos, grasas, etc. libres en el efluente: 5 ppm.
- Aspecto visual: claro y transparente
- Instalación enterrada.

Como elemento básico de la instalación se proyecta una estación prefabricada marca Salher, consistente básicamente en un tanque cilíndrico construido en P.R.F.V. de instalación horizontal y enterrado, fabricado bajo las normas correspondientes a este tipo de depósitos y garantizados por normas internas de calidad. Se instalarán dentro del separador los mecanismos de seguridad:

- Obturador Automático
- Sondas de detección Interfase ACEITE-AGUA (opcional)

El efluente, una vez tratado, será vertido al Sistema Integral de Saneamiento, cumpliendo con la normativa correspondiente a la zona donde se sitúe el proyecto.

Pasando al cálculo del Depósito:

Se determinará cual debe ser la talla nominal del equipo de tratamiento de las aguas hidrocarbурadas, utilizando el siguiente cálculo técnico (basado en la Norma UNE 858): $N_s = (Q_r + f_r \times Q_s) f_d$

Donde:

- N_s : Talla del separador.
- Q_r : Caudal máximo de aguas de lluvia (l/s).

- Qs: Caudal máximo de aguas de lavado (l/s) (considerado nulo para esta instalación)
- fd: Factor de densidad. Relacionado con la densidad del fluido ligero. En el caso de densidad 0,85 g/cm³ el valor de fd debe considerarse igual a 1. fr: Factor corrector en función del agua a tratar: presencia de detergentes agresivos, temperatura, pH, Etc. Para aguas de lluvia se considera igual a 1. Para aguas con presencia de detergentes o derrames de aceites se considera igual a 2

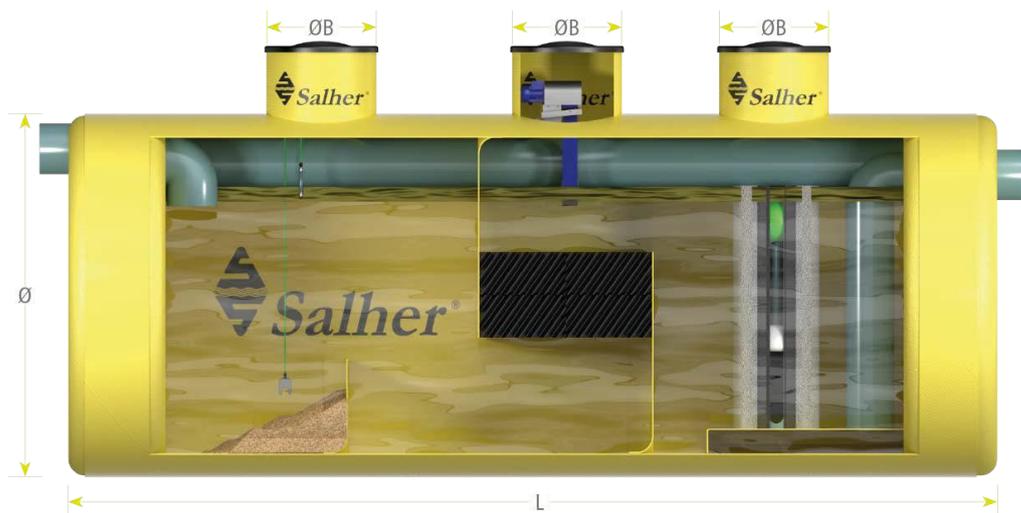
Partiendo de la base que la intensidad de lluvia máxima para la zona de Lluçmajor según el CTE (Zona B, Isoyeta 50), es de 110 L/h·m², se aplicará la fórmula anterior a la superficie, estableciendo así, cuál es la talla del separador de hidrocarburos que se obtiene.

Para calcular el volumen del separador de pluviales en superficies de recogida de gran volumen, no es necesario tratar todo el caudal que se genera en el área objeto de estudio, tan sólo debe tratarse las aguas verdaderamente contaminadas, que son las recogidas durante los primeros minutos de lluvia, ya que una vez “lavado” el suelo de plataforma susceptible de contener productos contaminantes, el resto de agua de lluvia recogida es en general agua limpia que no es preciso tratar. Para pequeñas superficies de recogida de pluviales se tratará todo el caudal resultante. Para superficies grandes y según el punto anterior, con el tratamiento de un 20 - 25% del caudal máximo de lluvia esperado, para la superficie considerada, se asegura que los productos contaminantes ya han sido recogidos.

Por tanto los cálculos quedan reflejados en la siguiente tabla:

S (m ²)	I [L/(h·m ²)]	Qr (L/s)	fd	fx	Q MAX (L/s)	TRATAMIENTO (%)	Ns (L/s)	Q By-Pass (L/s)	Q Total (L/s)
1.447	110	44,21	1	1	44.21	25	11,05	33,16	44,21

Nota: Se dimensionará un separador para tratar un caudal nominal de 15 l/s y un caudal máximo de 50 l/s (equipo estándar de Salher)



CAUDAL NOMINAL [l/s]	CAUDAL MÁXIMO [l/s]	VOLUMEN[L]	Diam. [mm]	L [mm]	□ [mm] TUBERÍA	Diam B [mm]
15	50	5.000	1.700	2.250	315	620

5.4. SANEAMIENTO. AGUAS PELIGROSAS (DERRAMES)

En el interior de la nave, en las zonas de almacenamiento de materiales que pueden dar lugar a vertidos accidentales, se dispone de rejillas tragantes que constituyen una arqueta ciega para retención de posibles pérdidas accidentales. La extracción de los líquidos retenidos se realizará mediante una bomba portátil y los residuos una vez recogidos se entregarán a un gestor autorizado.

Se dispone de material absorbente para proceder en caso de vertido a su recogida inmediata.

5.5. AGUA CALIENTE SANITARIA

El CTE en su documento básico DB-HE sección 4, Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria, nos dice que:

1 Ámbito de aplicación

1 Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F. → **No es de aplicación.**
- b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo. → **Caso a estudiar según el anejo F.**
- c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial; → **No es de aplicación.**

Si nos vamos al anejo F y dado que tendremos como máximo 9 empleados:

Tabla c-Anejo F Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado

Criterio de demanda	Litros/día-persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

21 litros / día ·persona con 9 trabajadore da un total de 189 litros / día. Por tanto es de aplicación la instalación obligatoria de un sistema de energía solar térmica para las dichas y aseos colectivos. Se diposndrá por tanto un pequeño sistema de doble placa y 400 litros de capacidad (sistema estandarizado).

La producción de agua caliente sanitaria se inicia en una derivación del montante de impulsión de agua fría, desde el que se alimenta a un acumulador para la producción y acumulación de ACS median solar térmica. Hay colocadas llaves de corte en cada servicio higiénico para independizarse en caso de necesidad. Al igual que en el circuito de agua fría, hay instaladas llaves de corte en cada derivación a un grupo de servicios y vestuarios.



5.6. SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Solo se dispone de equipos de climatización dentro de la zona de oficinas, siendo dichos equipos del tipo Inverter con unidad exterior y Split como unidad interior. La potencia conjunta no llega a necesitar ningún tipo de Puesta en Servicio, ya que solo es de 8,8kW térmicos (4 unidades Split de 2,2kW térmicos cada una de ellas).

Sólo se dispone de ventilación natural y forzada en los servicios higiénicos. En las oficinas la ventilación se realizará a través de las ventanas.

6. INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y ELÉCTRICAS

6.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica cumple todas las especificaciones del reglamento de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias. Pueden verse en el Anexo II dedicado a las Instalaciones Eléctricas. No existe grupo electrógeno y por tanto NO hay depósitos de gasóleo ni de combustibles fósiles de ningún tipo.

6.1.1. POTENCIAS PREVISTAS POR EL ABONADO

De acuerdo con las necesidades del abonado se han previsto las siguientes potencias según se detalla en el esquema eléctrico:

Potencia instalada	46,30 kW
Potencia máxima admisible	47,30 kW

6.1.2. SECCIÓN HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

Con el fin de cumplir el Código Técnico en su documento básico DB-HE 5, tendremos que:

Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación en los siguientes casos:

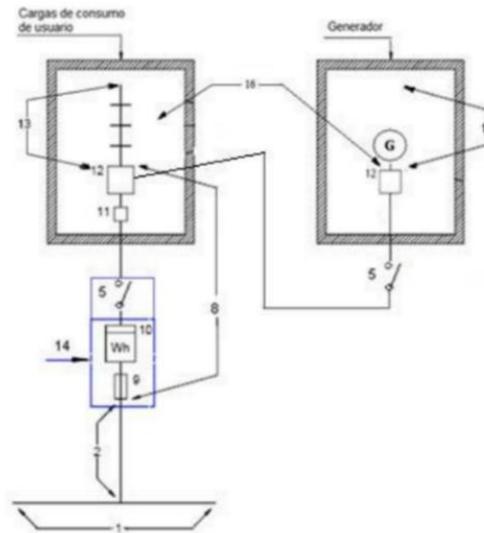
- a) edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m² construidos → **NO es de aplicación.**
- b) ampliaciones de edificios existentes cuando se incremente la superficie construida en más de 31.000 m² → **NO es de aplicación.**
- c) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m² de superficie construida; Se considerará que la superficie construida incluye la superficie de las zonas destinadas a aparcamiento en el interior del edificio y excluye las zonas exteriores comunes. → **SI es de aplicación.**

Siendo de aplicación este punto se instalará un sistema fotovoltaico de potencia de generación instalada de 20,25 kWp, con un total de 45 módulos fotovoltaicos de 450 Wp sobre cubierta.

De acuerdo con los consumos y la producción estimada, Según el RD/244/2019, de 5 de abril, la instalación solar fotovoltaica de Recuperación Electrónica De Mallorca, S.L, se propone sea del tipo "Con Excedentes", con mecanismo de compensación de excedentes simplificado; no obstante, considerando los trámites requeridos para inyectar los excedentes a la red, se estima una instalación con vertido cero provisional, siendo necesario instalar un mecanismo antivertido que impida la inyección de energía excedentaria a la red de transporte o distribución. Dicho mecanismo ha de cumplir la UNE 217001:2015 IN, Requisitos y ensayos para sistemas que eviten el vertido a la red de distribución. Mecanismo que sería retirado una vez obtenidos los permisos correspondientes si se ha decidido compensar los excedentes generados

Atendiendo a la clasificación de la ITC-BT-40, se trata de una instalación generadora interconectada, es decir, que trabaja en paralelo con la Red de Distribución Pública.

En este caso, el generador fotovoltaico está conectado en red interior, al DGMP (Dispositivos generales de mando y protección), en un circuito dedicado e independiente, por tanto, no comparte circuito con ninguna carga de la instalación.



- Los inversores se ubicarán dentro de la nave del cliente en el punto óptimo desde el punto de vista energético-económico.
- El sistema de contaje de la energía fotovoltaica se ubicará en un espacio afín cerca del punto frontera, habitualmente en el centro de transformación o sus cercanías, de ser posible no sea suficiente el espacio en el interior de este para alojar todos los equipos.
- El punto de conexión se considera en baja tensión a 400V en trifásica y se ubica en el cuadro general de BT de la fábrica.
- El punto de conexión planteado soporta una potencia suficiente para la conexión de la fotovoltaica propuesta.
- El cableado entre los inversores y el punto de conexión discurrirá por un paso de instalaciones existente con paso suficiente.
- La instalación inicialmente prevista, será del tipo AUTOCONSUMO CON EXCEDENTES.

PANELES UTILIZADOS

Los módulos fotovoltaicos son uno de los principales elementos de la instalación, siendo los elementos físicos que transforman la energía solar en energía eléctrica por medio del efecto fotovoltaico. Se ubicarán de forma que se maximice la producción, manteniendo el ángulo de inclinación y orientación adecuadas, y en este caso siguiendo las directrices estructurales de la cubierta, así como la distancia entre filas que minimice las zonas de sombra:

- Orientación: Los módulos fotovoltaicos estarán dispuestos en filas respetando las sombras entre ellos. La orientación será: 20° respecto al sur (0°)
- Inclinación: Los módulos irán sobre una estructura coplanar, con la misma inclinación del tejado.

A continuación, se muestran a modo informativo las características principales del panel fotovoltaico de la marca propuesta, Longi Solar, no obstante, el módulo podrá ser diferente, siempre que sea de características similares y misma categoría, tier 1:



MÓDULO SOLAR

Modelo	Longi Solar - LR4-72HPH-450M
Tipo de panel	Monocrystalino
Potencia unitaria	450 Wp
Número de módulos	45 Ud.

INVERSOR UTILIZADO

El inversor fotovoltaico será el equipo encargado de la conversión de la corriente continua en baja tensión generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna en baja tensión a la misma frecuencia de la red general. A la salida del inversor la energía se conectará entre el I.G.A. (Interruptor General de Alimentación) y el resto de la instalación de la industria, habiendo previamente pasada por sus protecciones de corriente alterna.

A continuación, se indican las principales características del inversor de la marca Riello:



INVERSOR

Modelo	Riello RS 20.0 T
Tipo de inversor	Trifásico
Potencia total de salida AC	20 kW
Número de inversores	1 Ud.

AUTORIZACIÓN SECTORIAL

Al finalizar la obra se presentarán la correspondiente autorización sectorial a efectos de autoconsumo SIN EXCEDENTES, pasando a ser CON EXCEDENTES una vez se obtengan los permisos oportunos.

7. INCIDENCIAS DE LA ACTIVIDAD Y DE LAS INSTALACIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE EN GENERAL.

La actividad prevista se puede considerar como de nula o baja intensidad respecto de la contaminación de la atmósfera.

7.1. ENUMERACIÓN Y VALORACIÓN DE POSIBLES INCIDENCIAS

Entre las posibles incidencias que pueden presentarse durante el desarrollo y el funcionamiento de la actividad se describen en los subapartados siguientes:

7.1.1. EMISIONES DE GASES, HUMOS, POLVOS, OLORES Y AIRES CALIENTES O ENRARECIDOS
No aplica.

7.1.2. VERTIDOS Y RESIDUOS

No se prevé que la actividad a ejercer y desarrollar pueda producir ningún tipo de vertidos líquidos a la red de saneamiento que puedan contener sustancias líquidas o sólidas en suspensión y que puedan considerarse nocivas o peligrosas para la salud y degradantes y contaminantes del medio ambiente.

Las únicas aguas residuales producidas por la Actividad serán las fecales y que son recogidas y conducidas por la red de desagües y saneamiento del edificio y vertidas finalmente a la red general de alcantarillado.

7.1.3. TRANSMISIÓN Y PERTURBACIONES POR RUIDOS

De acuerdo con las características y condiciones de funcionamiento de la actividad que nos ocupa, no se prevé ningún ruido que pueda provocar molestias a vecinos, transeúntes o visitantes de la propia actividad dado que es un entorno industrial. De cualquier modo se respetarán los límites establecidos en las OOMM de Lluçmajor y en Ley 1/2007 contra la contaminación acústica de las Islas Baleares . Por lo tanto, se considera que el funcionamiento de la actividad NO contribuirá a aumentar la contaminación acústica del entorno.

7.1.4. PERTURBACIONES POR VIBRACIONES

No se prevé que, durante el funcionamiento de la Actividad, se puedan transmitir vibraciones que puedan ser generadoras de perturbaciones y por lo tanto de molestias.

7.1.5. OTRAS REPERCUSIONES

De acuerdo con las instalaciones y equipamiento que se dotará al edificio no se prevé ni se consideran otras incidencias especiales o particulares que puedan producirse durante el funcionamiento de la actividad, que no hayan sido indicadas en los apartados anteriores.

8. MEDIDAS CORRECTORAS CONSIDERADAS

Las posibles incidencias que pueden producirse durante el funcionamiento normal de la actividad y que se han indicado en los apartados anteriores, pueden ser en gran medida reducidas, controladas y neutralizadas, mediante la adopción de medidas correctoras, según la siguiente exposición.

8.1. CONTRA LA CONTAMINACIÓN EN GENERAL

Las medidas tomadas en las instalaciones y en el funcionamiento de los equipos, para la protección del Medio Ambiente Natural frente a todas las formas de contaminación posibles, se derivan del cumplimiento de los diferentes Reglamentos, de la definición de los criterios de diseño de las instalaciones y de las soluciones técnicas propuestas y desarrolladas. Entre las medidas tomadas que merecen destacarse por su importancia, se encuentran las que se describen a continuación:

8.1.1. PROTECCIÓN CONTRA EL RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN

En el anexo correspondiente al cumplimiento del Reglamento Contra Incendios en Edificios Industriales se han indicado las medidas que se han tomado en cuanto a los sistemas e instalaciones de prevención, detección, alarma y extinción de incendios, por lo que se considera que no es necesario tomar medidas correctoras complementarias y especiales.

En adición a esto, y en cumplimiento con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, desde el punto de vista de la prevención de incendio y de la propagación del fuego en los edificios, se han tomado las siguientes medidas de seguridad complementarias:

- Los conductores y cables de los circuitos eléctricos de alimentación se encuentran canalizados y protegidos, en todos los casos, mediante sistemas formados por materiales no propagadores del incendio y autoextinguibles.
- Los conductores eléctricos utilizados en las instalaciones eléctricas son no propagadores del fuego y de baja o nula emisión de humos tóxicos y opacos. En algunos casos acorde a R.E.B.T. y para garantizar el funcionamiento de equipos y sistemas vitales para la seguridad del edificio, se han previsto cables y conductores del tipo resistente al incendio SECURFOC.
- Se han instalado interruptores diferenciales de alta sensibilidad, para control de fugas y aislamientos de los cables y conductores eléctricos.

8.1.2. PROTECCIÓN CONTRA RIESGO DE PERSONAS E INSTALACIONES.

Entre otras medidas generales, pueden enunciarse como más significativas las siguientes:

- Las instalaciones eléctricas de B.T. y los equipos eléctricos cumplirán las especificaciones recogidas en la Directiva 73/23 CEE.
- Se han instalado interruptores a pie de los equipos para corte de la energía eléctrica, según se reglamenta en la ITE 02.15.5.
- Se han considerado Protecciones físicas para el acceso a las áreas y máquinas y equipos, como pueden ser los cerramientos, las vallas, barandillas, rodapiés, limitaciones de acceso, aislamientos y otros sistemas similares.
- Se han colocado Carteles informativos y de seguridad donde se indicarán las instrucciones a seguir en caso de emergencia.

- Se han colocado señales informativas de peligro y de riesgo de contacto eléctrico en aquellos cuartos técnicos, dependencias y equipos que reglamentariamente sea necesario.
- Se han tomado medidas de Protección contra los contactos eléctricos tanto directos como indirectos, de acuerdo con las recomendaciones e instrucciones técnicas que se indican en el R.E.B.T.
- Se han adecuado los diversos espacios a las condiciones de niveles de iluminación y uniformidades adecuados, y en función de la actividad a ejercer y del uso que se ha previsto en las distintas dependencias del edificio.
- Se ha dotado a las instalaciones eléctricas de adecuados sistemas de control y de elementos de protección contra sobretensiones, sobreintensidades, contactos directos y contactos indirectos, que pudieran aparecer de forma permanente o accidental.
- Se han colocado grandes jaulas de separación de residuos electrónicos, de modo que se separen por categorías en bolsas individuales. De ese modo no se mezclarán, se podrán recoger mediante maquinaria sin derrames, caídas o dispersión por suelo.

8.2. PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES

Los posibles ruidos y vibraciones estarán provocados básicamente por:

- El tránsito habitual de vehículos: serán los propios vehículos los que deberán cumplir lo establecido por la ley en esta materia.
- Las maquinarias que componen el sistema de reciclaje de materiales metálicos: dichos equipos estarán anclados sobre bancadas metálicas mediante silentblocks o tacos de goma, a fin de no permitir la transmisión de vibraciones; debiendo llevar cada equipo su Certificación CE. El impacto más importante a analizar en este apartado será el ruido generado por las cortadoras y compactadoras y el mismo traslado del material a dichas máquinas. Los posibles ruidos existentes deberán adecuarse a los permitidos en la zona donde está ubicada la actividad, y se establecerán las medidas correctoras necesarias para no superar los límites establecidos según la Ley de ruido 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica en las Illes Balears.

Respecto a los ruidos provocados por el almacenamiento, tratamiento y distribución de diferentes residuos RAEEs, los posibles ruidos existentes deberán adecuarse a los permitidos en la zona donde está ubicada la actividad, y se establecerán las medidas correctoras necesarias para no superar los límites establecidos según la Ley de ruido 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica en las Illes Balears. De cualquier modo no se prevén ruidos para esta actividad, ya que es de bajo impacto como se ha explicado en el punto 7.1.3.

9. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

Cantidad	Denominación	Precio Und.	Precio Total
	<u>INSTALACIONES</u>		
1	Modificación del sistema contraincendios (nueva detección óptica en nave y oficinas).	8.670,24 €	8.670,24 €
1	Modificación del sistema de baja tensión acorde a REBT.	5.010,11 €	5.010,11 €
1	Suministro e instalación de equipos de climatización en dependencias.	1.052,71 €	1.052,71 €
	IMPORTE EUROS TOTAL		14.733,06 €

10. CONCLUSIÓN

En las páginas anteriores, se ha definido la Actividad prevista en el local que nos ocupa destinado a PLANTA DE RECEPCIÓN, SELECCIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIALES METÁLICOS PARA SU RECICLAJE, Y GESTIÓN DE RESIDUOS RAEES.

También se han definido los usos previstos en las diferentes áreas y se han descrito las características técnicas generales y dimensionales de las instalaciones necesarias, habiendo quedado reflejadas las mismas en esta Memoria y en el resto de los documentos del proyecto.

Se considera, por tanto, que se han cumplido los requisitos reglamentarios para que la información suministrada sea suficientemente clara y precisa, y se pueda garantizar que se cumplen las medidas reglamentarias y que se conocen las características de la actividad y de las instalaciones.

Manacor, 5 de septiembre de 2022

El Ingeniero Industrial



Fdo.: **Julio Adolfo Hernández Pascual**

Colegiado nº 13.758

RECICLAJES HERNÁNDEZ S.L.

Proyecto de Actividad Permanente Mayor Reciclaje.

Documento nº2 Anexos

■ SEPTIEMBRE 2022

RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.

ANEXO I: CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN EDIFICIOS INDUSTRIALES.

■ SEPTIEMBRE 2022



HOJA DE CONTROL DE CALIDAD				
DOCUMENTO	DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS			
ACTIVIDAD	RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.			
CÓDIGO	01. <u>ANEXO_I_RSEI_AX-RHSL-R1_211206_</u>			
AUTORES	FIRMA	JAH		
	FECHA	05/09/2022		
DESTINATARIO	AJUNTAMENT DE LLUCMAJOR / CONSELLERÍA MEDIO AMBIENTE			
OTROS DESTINATARIOS	COLEGIO OFICIAL INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID			



■ **ÍNDICE DE LA MEMORIA**

1. REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN EDIFICIOS INDUSTRIALES, REAL DECRETO 2267/2004.	4
1.1. OBJETO Y ALCANCE.	4
1.2. REQUISITOS Y CRITERIOS DE DISEÑO. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 2267/2004 DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN EDIFICIOS INDUSTRIALES.	4
1.2.1. ACTIVIDAD	4
1.2.2. SUPERFICIES.	4
1.2.3. SECTORES DE INCENDIO.	4
1.2.4. CARGA DE FUEGO MEDIA PONDERADA.	5
1.2.5. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.	5
1.2.6. ESTABILIDAD AL FUEGO.	5
1.2.7. OCUPACIÓN.	5
1.2.8. EVACUACIÓN.	5
1.2.9. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE COMBUSTIÓN EN LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES:	6
1.2.10. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES:	6
1.3. CALCULOS JUSTIFICATIVOS.	7
1.4. CONDICIONES DEL EDIFICIO: REQUISITOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	10
1.4.1. CALIFICACIÓN DEL EDIFICIO, UBICACIÓN Y SECTORIZACIÓN.	10
1.4.2. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	10
1.4.3. LONGITUD DE RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	11
1.4.4. SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN	12
1.4.5. RIESGO FORESTAL	12
1.5. CONDICIONES DEL ENTORNO Y ACCESIBILIDAD PARA LA INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS Y LA EVACUACIÓN DE PERSONAS	12
1.5.1. ACCESIBILIDAD DE FACHADAS	12
1.5.2. CONDICIONES DE LA FACHADA	13
1.6. PRUEBAS, ENSAYOS Y CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS.	13

1. REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN EDIFICIOS INDUSTRIALES, REAL DECRETO 2267/2004.

1.1. OBJETO Y ALCANCE

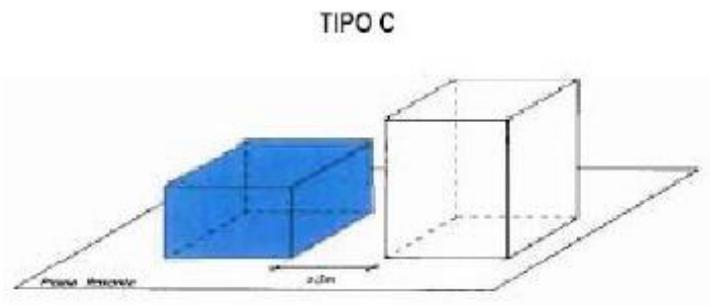
Puesto que se trata de una actividad de Planta de reciclaje de materiales metálicos y planta de tratamiento de RAEEs, la seguridad en caso de incendio del establecimiento se regirá por el R.D. 2267/2004, de seguridad contra incendios en establecimientos industriales. Además, dado que la superficie construida de la zona **administrativa es menor de 250m²** dicho R. D. 2267/2004, de seguridad contra incendios en establecimientos industriales también le será de aplicación.

1.2. REQUISITOS Y CRITERIOS DE DISEÑO. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 2267/2004 DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN EDIFICIOS INDUSTRIALES.

1.2.1. ACTIVIDAD

- Planta baja: Oficina control-pesaje, archivo, almacén y aseo, recepción, selección y compactación, almacenamiento de RAEEs.
- Configuración del edificio: **Tipo C**. El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

TIPO C: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.



1.2.2. SUPERFICIES.

- Superfici Útil Total: 941,55 m²

1.2.3. SECTORES DE INCENDIO.

Dada la configuración de la actividad, tipo C, constituye un único sector de incendio.

1.2.4. CARGA DE FUEGO MEDIA PONDERADA.

Será de 221,90 MJ/m² (Ver desarrollo del cálculo en el apartado posterior número 1.3).

1.2.5. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

Riesgo BAJO 1

1.2.6. ESTABILIDAD AL FUEGO.

La única edificación existente será la zona de oficinas y aseos y dado su situación dentro de la parcela no se exige estabilidad a los elementos estructurales con función portante, no obstante, dado que son paredes de obra, se garantizará una estabilidad mínima de R 90 (EF-90)

1.2.7. OCUPACIÓN.

$P = 1,10 p$, cuando $p < 100$, siendo p el número de empleados del sector, por tanto:

Se considera que además de los 4 empleados puede haber hasta 4 personas más debido al tránsito de camiones en la actividad, obteniendo un total de 8 personas.

$P = 1,10 \times 8 = 9$ personas

1.2.8. EVACUACIÓN.

PLANTA	SALIDAS	ANCHO MÍN.	ANCHO PREVISTO	CAPACIDAD EVAC.
Oficinas 1	2 puertas	0.80 m	0.8 m	256 personas
Oficinas 2	1 puertas	0.80 m	0.8 m	128 personas

El R.S.C.E.I., según la tipología del edificio objeto de este proyecto, tipo C y el nivel de riesgo intrínseco, bajo, exige una determinada longitud del recorrido de evacuación, en nuestro caso de 50 metros y 2 salidas alternativas de emergencia (Riesgo bajo y aforo < 100 personas). Para la evacuación y señalización en configuraciones tipo E, se debe tener en cuenta lo dispuesto en el RD 485/1997, de 14 de abril y en el RD 486/1997, de 14 de abril, cumpliendo, además:

- Anchura de la franja perimetral: la altura de la pila y como mínimo 5m.
- Anchura para caminos de acceso de emergencia: 4,5m.
- Separación máxima entre caminos de emergencia: 65m.
- Anchura mínima de pasillos entre pilas: 1,5m.

CONFIGURACIÓN: Tipo C			
Actividad: Recepción, selección y compactación de materiales metálicos para su reciclaje			
Riesgo Intrínseco: Bajo nivel 1			
Superficie Construida: 941,55 m²			
Detección Automática	No	Hidrantes exteriores	No
Pulsador manual de alarma	SI	Bocas de incendios equipadas	SI
Abastecimiento de agua	SI	Columna seca	No
Extintores ABC (polivalente) y CO	SI	Rociadores	No

1.2.9. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE COMBUSTIÓN EN LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES:

La eliminación de los humos y gases de la combustión y, con ellos del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo. La ventilación de la nave objeto de nuestro proyecto, será natural a través de accesos y ventanas practicables, ya que el nivel de riesgo intrínseco es bajo.

1.2.10. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES:

- Sistemas automáticos de detección de incendio:

Según el anexo III del reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales apartado 3, se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distinta a almacenamiento, si la tipología del edificio es de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie construida es de 2.000 m² o superior.

En este caso, el nivel intrínseco es bajo y la superficie construida es menor a 2.000m², **por lo tanto no es obligatorio instalar sistemas automáticos de incendio.**

- Sistemas manuales de alarma:

Según el anexo III del reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales apartado 4, se instalará sistemas manuales de alarma de incendio en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distinta a almacenamiento, si la superficie total construida es de 1.000 m² o superior.

Su número y distribución se grafía en los planos adjuntos.

- Sistemas de bocas de incendio equipadas:

Según el anexo III del reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales apartado 9.1, se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los

establecimientos industriales están ubicados en edificios tipo C, su nivel de riesgo es medio y su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.

En este caso, el nivel intrínseco es bajo, por lo tanto no sería necesario la instalación de BIE's. En todo caso, la nave objeto de este proyecto ya posee dicha instalación, mejorando así la seguridad contra incendio.

Las BIEs que están instaladas en la nave industrial objeto de este proyecto son de tipo DN de 45 mm con una autonomía de 60 minutos y la distancia entre ellas será de 25 metros. La presión que se debe tener en la salida de la BIE es de 5 bar.

Dichas BIEs de 45 mm sólo deberían ser utilizadas por personal debidamente formado.

– Extintores Portátiles:

Dada la configuración del establecimiento y su nivel de riesgo intrínseco, se considera necesaria la colocación de extintores de Polvo ABC en la zona de oficinas y en la zona de reciclaje, separación y almacenaje de residuos. Su número y distribución se grafía en los planos adjuntos.

Además se colocará un extintor de CO, junto al cuadro eléctrico general.

En la medida que esto sea posible, se ubicarán en zonas o ángulos muertos, sin que por este motivo, se dificulte su utilización, acceso o visibilidad. (La altura sobre el suelo será inferior a 1,70 m).

El recorrido desde cualquier punto hasta el extintor no superará los 15 m. Las características principales de los mismos serán:

- De uso manual, conteniendo en su interior el agente extintor que impulsado por un sistema propio de presurización, permita su proyección al exterior.
- Dispondrán de los suficientes elementos para una sujeción eficaz.
- Tendrán una placa fácilmente legible que indicará, tipo, capacidad de carga, vida útil, tiempo de descarga y eficacia.
- Los extintores estarán pintados de color rojo. En todo caso dispondrán de leyendas identificativas del tipo de agente extintor y en su caso del peligro de riesgo eléctrico.
- Estarán homologados por el Ministerio de Industria. Sus características, criterios de calidad y ensayos, se ajustarán a lo especificado en el reglamento de recipientes a presión, así como a las normas UNE 23-110-75, 23-110-80, 23-110-82, 23-601-79, 23-602-81 y 23-607-82.

El cumplimiento del Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales se acreditará mediante la autorización de inscripción en el Registro Industrial emitida por la Dirección General de Industria. Por lo que respecta a la adaptación de las Instalaciones Contra Incendios al R.D. 1942/1993 y la Orden de 16/04/98, se acreditarán las Certificaciones/Actas previstas en el Art. 15 de dicho R.D. 1842/93.

1.3. CALCULOS JUSTIFICATIVOS.

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

1. Determinación de la carga de fuego del área de incendio para actividades de reciclaje y oficina administrativa:
- 2.

$$Q_s = \frac{\sum q_{si} s_i c_i R_a}{A}$$

Donde:

- Q_s:** Densidad de carga de fuego ponderada y corregida, del sector de incendio, en Mcal/m².
- q_{si}:** Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente, en Mcal/m².
- S_i:** Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego diferente, en m².
- C_i:** Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendio.
- R_a:** Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio. Se tomará el correspondiente a la zona de mayor riesgo de activación, siempre que ocupe al menos el 10% de la superficie del sector de incendio.
- A:** Superficie construida del sector de incendio, en m².

Área de incendio del Sector Único:

Actividad	Almacenamiento		S _i (m ²)	C _i (según nivel)
	q _v (Mcal/m ²)	R _a		
Zona de actividad recepción, selección y compactación de materiales metálicos (dentro de nave)	80	1,0	100	1,30
Zona de recepción, selección y compactación. Zona del almacenado de diferentes RAEEs.	24	1,0	650,06	1,00
Material oficina.	96	1,0	191,56	1,30

Haciendo el cálculo:

$$Q_s: [80 * 1.0 * 100 * 1.30] + [24 * 1.0 * 650.06 * 1.00] + [96 * 1.0 * 191.56 * 1.30] / 941,62$$

$$= 53,002 \text{ Mcal/m}^2 \text{ que equivale a } 221,90 \text{ MJ/m}^2.$$

TABLA 1.3

Nivel de riesgo intrínseco	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida		
	Mcal/m ²	MJ/m ²	
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$

Densidad de carga de fuego ponderada y corregida del sector: 249,80 MJ/m² y con Volumen del edificio mayor de 100m³, por lo que el nivel de riesgo intrínseco según la tabla 1.3 del Anejo-II tenemos un nivel de riesgo intrínseco: BAJO 1

Sectorización máxima obtenida según tabla 2.1 del anejo II, será **SIN LÍMITE**

Tabla 2.1
MÁXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA ADMISIBLE DE CADA SECTOR DE INCENDIO

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO	(1)-(2)-(3)	(2) (3) (5)	(3) (4)
	1	6000	SIN LÍMITE
	2	4000	6000
MEDIO	(2)-(3)	(2) (3)	(3) (4)
	3	3500	5000
	4	3000	4000
	5	2500	3500
ALTO	NO ADMITIDO	(3)	(3)(4)
		2000	3000
		1500	2500
		NO ADMITIDO	2000

1.4. CONDICIONES DEL EDIFICIO: REQUISITOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

1.4.1. CALIFICACIÓN DEL EDIFICIO, UBICACIÓN Y SECTORIZACIÓN.

El edificio se encuentra en una zona de clasificación urbanística de suelo industrial. El establecimiento industrial considerado ocupa totalmente 2 naves, la principal y una secundaria anexa de oficinas y salas técnicas. Entonces tenemos:

RESUMEN CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO (R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre)	
Configuración del edificio	Tipo C (según Anejo I, 2.1.)
Nivel de riesgo intrínseco en todo el edificio	Tipo Bajo 1 (según Tabla 1.3 Anejo I)
Disposición	Planta baja (nivel rasante)
Sectores de incendio	1
Máxima sup. Admisible por sector	Sin límite (Taula 2.1, Anejo II)

1.4.2. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Las exigencias del comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo serán definidas por el tiempo de duración que este elemento tendrá que mantener aquellas de las condiciones siguientes que serán aplicables, en el ensayo normalizado conforme a UNE 23093:

- a) Estabilidad o capacidad portante.
- b) Ausencia de emisiones de gases inflamables por la cara no expuesta.
- c) Estanqueidad al paso de las llamas o gases calientes.
- d) Resistencia térmica suficiente para impedir que en la cara que no está expuesta por temperaturas superiores establecidas en la citada norma UNE.

A continuación se justifica tanto la estabilidad como la resistencia al fuego en los diferentes elementos constructivos existentes, a partir de SI 6 "Resistencia al fuego" de la estructura, de todo el local. Se analizarán tanto la estructura como los existentes en el local, presentados a continuación para los resultados del análisis:

La determinación de la estabilidad al fuego de los elementos estructurales se determina según la tabla 2.2 y 2.3 del anejo II, del R.D. 22667/2004, de 3 de diciembre, en este caso tendrá que cumplir:

Estabilidad al fuego	Disposición real	Requerimientos mínimos
	EF/R (minutos)	EF/R (minutos)
Estructura de cubierta	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE

La estructura de la cubierta es de tipo ligera, no está prevista para ser utilizada para la evacuación de los ocupantes, por lo que según el apartado 4.2.2 no se requiere resistencia mínima al fuego de la misma. Los revestimientos utilizados en la nave objeto de este estudio serán como mínimo del tipo siguiente:

DESCRIPCIÓN MATERIALES (según UNE 23727/90)	CLASIFICACIÓN (mínima)
Revestimiento pavimentos (Tierras)	C _{FL} -s1 (M2)
Revestimiento paredes y techos	C-s3 d0 (M2)
Conductos de climatización	C-s3 d0 (M2)

Los revestimientos utilizados en las oficinas objeto de este estudio serán como mínimo del tipo siguiente:

DESCRIPCIÓN MATERIALES (según CTE, SI1-6, oficinas - administración)	CLASIFICACIÓN (mínima)
Revestimiento pavimentos (Tierras)	E _{FL}
Revestimiento paredes y techos	C-s2, d0

Los pasillos y escaleras protegidas:

DESCRIPCIÓN MATERIALES (según CTE, SI1-6)	CLASIFICACIÓN (mínima)
Revestimiento pavimentos (Tierras)	CFL-s1
Revestimiento paredes y techos	B-s1, d0

Las puertas cortafuegos, encargadas de sectorizar, tendrán la siguiente clasificación: Para las zonas de riesgo especial:

DESCRIPCIÓN MATERIALES (según CTE, SI1-3, puertas)	CLASIFICACIÓN (mínima)
Puertas cortafuegos riesgo alto	EI ₂ 60-C5

Para las zonas de riesgo normal:

DESCRIPCIÓN MATERIALES (según CTE, SI1-3, puertas)	CLASIFICACIÓN (mínima)
Puertas cortafuegos	EI ₂ 60-C5

1.4.3. LONGITUD DE RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las distancias máximas de recorridos de evacuación de los establecimientos industriales que estén dispuestos como configuración C y riesgo intrínseco bajo son:

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	-----	25 m

Como se podrá ver en el apartado “Planos”, se cumple sobradamente con dicha premisa de recorridos de evacuación de menos de 50m, dado que en la nave se tendrán en todo momento dos o más recorridos con salida de evacuación disponibles.

1.4.4. SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN

Las instalaciones destinadas a la iluminación de emergencia por objeto asegurar, en caso de fallo de alimentación de la iluminación normal, la iluminación en locales y accesos hasta las salidas, por una eventual evacuación del público, o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación de la iluminación de emergencia automática será automática con corte breve.

La iluminación de seguridad está prevista para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca falla de iluminación general o cuando la tensión de esta baje a menos del 70% de su valor nominal.

Se instalará iluminación de evacuación y es la parte de seguridad prevista para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando el local esté o pueda estar ocupado.

En rutas de evacuación, la iluminación de evacuación ha de proporcionar, nivel de la tierra y el eje de pasos principales, una iluminación horizontal mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exigen utilización manual y los cuadros de distribución de iluminación, la iluminación mínima será de 5 lux.

La iluminación de evacuación tendrá que poder funcionar, cuando se produzca un fallo de alimentación normal, como mínimo una hora, proporcionando la iluminación prevista.

Por tanto, y según lo indicado, la iluminación de emergencia se instalará según se grafica en los planos.

1.4.5. RIESGO FORESTAL

La ubicación de la industria se encuentra a más de 25 m de cualquier masa forestal y por tanto se cumplen los requisitos establecidos en el punto 10 del anejo II del R.D. 2267/004.

1.5. CONDICIONES DEL ENTORNO Y ACCESIBILIDAD PARA LA INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS Y LA EVACUACIÓN DE PERSONAS

1.5.1. ACCESIBILIDAD DE FACHADAS

Se define fachada accesible aquella que puede servir a los servicios de socorro en su intervención.

Esta intervención de salvamento ha de ser factible y al menos ha de tener una salida del edificio en un espacio seguro. Para facilitar la intervención de los bomberos y otros servicios de salvamento en caso de siniestro, existe una calle interior que envuelve la nave con un ancho mínimo de 7 metros, desde el cual se tiene acceso a todas las fachadas del edificio en cuestión. A la nave se puede acceder de la calle, aún sin nombre, a través de las 6 puertas existentes, para poder acercarse a cualquiera de las fachadas exteriores de la nave.

Se consideran suficientes las vías de evacuación, para la ocupación que se dispondrá.

1.5.2. CONDICIONES DE LA FACHADA

Según el Anejo II del R.D. 2267/2004 y de acuerdo con el punto A.2, los viales accesibles de los establecimientos industriales tendrán que cumplir las siguientes condiciones:

- Ancho mínimo 5 m.
- Altura mínima libre: 4,5 m.
- Capacidad portante de vial: 2000 kp/m².

En este caso la accesibilidad a fachada es superior a los puntos indicados, disponiéndose de una anchura de vial de 5 metros en los puntos mínimos y con acceso a cualquier fachada.

1.6. PRUEBAS, ENSAYOS Y CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS.

Ensayos, pruebas y controles de ejecución

Previamente a la aceptación de la Obra y antes de su finalización el Contratista procederá a realizar los oportunos ensayos que avalen la idoneidad de las instalaciones. Los costes derivados de estos ensayos correrán por cuenta del Contratista y, salvo pacto previo en contra, su importe ya se halla incluido tanto en las ofertas económicas como en las contrataciones de ejecución de la Obra.

Como mínimo se llevarán a cabo los siguientes ensayos:

Actuación de las alarmas.

Provocada la situación de alarma, se verificará el funcionamiento de las alarmas, sirenas y luces de destellos. Se comprobará su alcance audible y visibilidad.

Para las instalaciones a las que no se les haya asignado de forma específica un protocolo de pruebas y ensayos, se seguirán los criterios de aceptación de obras e instalaciones que al respecto se determinan en las NTE. El Acta de Pruebas o documento que recoja los resultados de las mediciones o ensayos deberá incorporar los siguientes datos: Contratista, fecha, nombre de quien ha efectuado el ensayo, recinto o zona o sector de la instalación en la que se haya efectuado la medición, los resultados y/o valores obtenidos, copia de las Certificaciones que avalen la idoneidad de los materiales utilizados, así como los documentos y las observaciones que se estimen oportunas por parte del Contratista. El ensayo se estimará válido cuando incorpore la toma de conocimiento por parte de la Dirección Facultativa.



Para que las distintas partidas que constituyen la Obra se admitan como finalizadas y/o operativas, sea de forma parcial o finalizada, será imprescindible disponer de la correspondiente Acta de Pruebas sin cuyo requisito no serán aceptadas.

Llucmajor, 5 de septiembre de 2022

El Ingeniero Industrial

Fdo.: **Julio Adolfo Hernández Pascual**

Colegiado nº 13.758

RECUPERACIÓN ELÉCTRICA DE MALLORCA S.L.

ANEXO II: CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO ELECTROTÉNICO DE BAJA TENSIÓN.

■ SEPTIEMBRE 2022

HOJA DE CONTROL DE CALIDAD	
DOCUMENTO	DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS
ACTIVIDAD	RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.
CÓDIGO	02. ANEXO_II_INST. ELÉCTRICAS_REM_R1_220523
AUTORES	FIRMA JAH
	FECHA 05/09/2022
DESTINATARIO	AJUNTAMENT DE LLUCMAJOR / CONSELLERÍA MEDIO AMBIENTE
OTROS DESTINATARIOS	COLEGIO OFICIAL INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID

■ ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES	4
1.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS	4
1.2.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN	5
1.3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.....	6
1.4- TUBOS PROTECTORES.....	6
1.5- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN	7
1.6- APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.....	10
1.7.- APARATOS DE PROTECCIÓN.....	13
1.8.- LUMINARIAS	18
1.9.- TELEFONÍA.	21
2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	24
2.1.-EJECUCIÓN CUADROS.	24
2.2.-COLOCACIÓN DE CANALIZACIONES.....	24
2.3.-EJECUCIÓN INSTALACIÓN CONDUCTORES	28
2.4.-EJECUCIÓN INSTALACIÓN MECANISMOS.....	28
2.5.-EJECUCIÓN INSTALACIÓN LUMINARIAS.	29
2.6.-EJECUCIÓN INSTALACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO.	29
2.7.- INSTALACIONES EN GARAJES.....	30
2.8.- ALUMBRADO.....	30
2.9- INSTALACIONES EN CUARTOS DE BAÑO O ASEO.....	31
2.10.- RED EQUIPOTENCIAL	32
2.11.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	32
3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS.....	34
4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD	35

Se han tenido en cuenta en este proyecto cuantas disposiciones son de aplicación en este tipo de instalaciones en el reglamento Electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias.

De forma paralela a este proyecto, existe uno específico de baja tensión que se tramita en la Consejería de Industria para la obtención de la correspondiente puesta en marcha. En este anexo, únicamente se hace un somero resumen de la instalación de baja tensión.

1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

1.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

La línea general de distribución estará constituida por:

- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 - 2.

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0, 6/1 Kv. Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R. Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Circuitos interiores: Los conductores eléctricos empleados en la ejecución de los circuitos interiores serán de cobre aislados, siendo su tensión nominal de aislamiento de 750 V. La sección mínima de estos conductores será la fijada por la instrucción ITC BT-19.

1.2.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Se instalan redes independientes de toma de tierra para cada uno de los siguientes servicios:

- Herrajes de media tensión (a más de 15m de cualquier otra).
- Neutro de transformador y grupo electrógeno.
- Ascensores, (una para cada hueco).
- Instalaciones mecánicas, (aire acondicionado, fontanería, calefacción, depósitos y tuberías para almacenamiento y distribución de fluidos combustibles, etc).
- Ordenadores.
- Pararrayos.
- Antenas y sistemas de muy baja tensión.
- Tomas de corriente y carcasa de aparatos de alumbrado.
- Estructura metálica del edificio.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviese partes combustibles M edificio.

En cualquier caso, los conductores alojados en una canalización no pueden nunca ocupar más del 50% de la sección total de la misma.

En una misma canalización pueden alojarse conductores de diferentes sistemas de distribución de fuerza y alumbrado. Sin embargo, los sistemas de muy baja tensión, como señales, comunicaciones, radio y televisión, etc., deben alojarse en canalizaciones separadas de las de baja tensión.

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

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

1.3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

1.4- TUBOS PROTECTORES

Se incluyen en este capítulo las canalizaciones a alojar y proteger conductores eléctricos, de sección circular (tubos), o rectangular (bandejas), metálicas o de material termoplástico, cerradas o ventiladas (bandejas), rígidas o flexibles (tubos).

Se incluyen también las cajas de paso y derivación, metálicas o de material termoplástico, empotrables o de superficie, para tensiones nominales inferiores a 750 V.

El número máximo de conductores a alojar en una canalización se determina de acuerdo a lo indicado en el, ITC-21 punto 1.2 para los tubos protectores.

El número máximo permitido de conductores en una bandeja depende del diámetro de los mismos, (véase: Conductores Eléctricos), y de la resistencia mecánica de la misma, de acuerdo al catálogo del fabricante.

En cualquier caso, los conductores alojados en una canalización no pueden nunca ocupar más del 50% de la sección total de la misma.

En una misma canalización pueden alojarse conductores de diferentes sistemas de distribución de fuerza y alumbrado. Sin embargo, los sistemas de muy baja tensión, como señales, comunicaciones, radio y televisión, etc., deben alojarse en canalizaciones separadas de las de baja tensión.

1.5- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivocar, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

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

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre si de los mismos, 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, Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones 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, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores 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 convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

Esta sección también comprende los cuadros y paneles de protección, mando y distribución para una tensión de servicio de 400/230 V y una frecuencia de 50 Hz, así como los siguientes elementos componentes:

- Barrajes y regletas de conexión.
- Aparata de protección, mando y maniobra.
- Instrumentos de medida.
- Cableado interior.
- Pilotos de señalización.
- Elementos de identificación.

Los cuadros se sitúan en locales secos y en lugares no expuestos a daños mecánicos. Los cuadros instalados en locales húmedos son estancos, montándose siempre de superficie, dejando un espacio al menos unos centímetros entre el cuadro y el paramento sustentante.

No se instalarán, cuadros de mando, protección o distribución en zonas accesibles al público.

Entre la parte superior de cualquier cuadro y un techo no resistente al fuego se deja una distancia mínima de 75 cm., excepto en el caso de disponer de un papel cortafuego entre el cuadro y el referido techo. Los bastidores y las placas conectoras metálicas deben siempre conectarse a tierra.

El suministro del cuadro incluye en todo caso cualquier equipo, material, trabajo o servicios necesarios para el correcto montaje y funcionamiento del conjunto, aun cuando no se encuentre indicado explícitamente.

Las canalizaciones aceptadas para alojar conductores eléctricos entran dentro de la siguiente clasificación:

- Bandejas metálicas.
- Bandejas de materiales termoplásticos.
- Canaletas metálicas, cerradas o ventiladas.
- Canaletas de materiales termoplásticos, cerradas o ventiladas.
- Tubos metálicos.
- Tubos de materiales termoplásticos rígidos.
- Tubos de materiales termoplásticos flexibles.

Las canalizaciones metálicas están debidamente protegidas contra la corrosión, mediante galvanizado o pintura, y conectadas a tierra; no utilizándose nunca enterradas, sometidas a acciones corrosivas, o en contacto con materiales metálicos de naturaleza diferente.

Todo tipo de soportes, abrazaderas, tornillos y anclajes son de tipo protegido contra la corrosión.

Cada tramo de canalización debe llevar, de forma indeleble, la marca o sello del fabricante.

Las bandejas y canaletas no pueden tener en ningún punto bordes cortantes que puedan dañar la envolvente de los cables e incluyen los accesorios necesarios para poder realizar cambios de dirección, derivaciones, registros, etc.

Los tubos metálicos y sus accesorios, salvo cuando estén dotados de una eficaz protección contra la corrosión, no pueden utilizarse empotrados, enterrados o en atmósferas agresivas.

Los materiales termoplásticos en las canalizaciones deben ser resistentes a los impactos, al aplastamiento, a la acción de la radiación ultravioleta y al calor y no deben ser propagadores de la llama.

Las cajas de paso y derivación son de plástico, metálicas o de metal plastificado, de forma circular o rectangular.

Las cajas deben tener una profundidad mínima de 30 mm. Las cajas metálicas y sus accesorios son de chapa de 2'5 mm. de espesor por lo menos, y deben tener un tratamiento contra la corrosión, como un galvanizado o esmaltado al horno.

Las cajas cuentan con taladros o huellas de ruptura para el paso de tubos por todos sus lados, en un número adecuado a las dimensiones de la caja. Cuando los taladros estén realizados de fábrica, se suministran con tapitas ciegas para las entradas no utilizadas.

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado,

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

1.6- APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Este apartado comprende los mecanismos para empotrar o de superficie, con tensión nominal monofásica inferior a 250 V, con o sin toma de tierra, de los siguientes tipos:

- Interruptores unipolares.
- Interruptores bipolares.
- Conmutadores.
- Conmutador de cruce.
- Tomas de corriente con toma de tierra.
- Pulsadores.
- Reguladores de flujo luminoso.
- Tomas de antena TV-FM.
- Las calidades de los mecanismos, así como sus intensidades nominales se definen en las Mediciones.

Las cubiertas, tapas, placas y pulsadores de mecanismos que se instalen en locales húmedos son de material aislante, en instalación estanca.

Para los otros mecanismos, los materiales se definen en las Mediciones, con sus respectivas calidades.

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarían la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición.

Armario.

Los cuadros están diseñados para servicio interior, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, siendo completamente estancos al polvo y la humedad.

Los bastidores y marcos son metálicos, de chapa de acero laminado de al menos 1'5 mm. de espesor, protegidos contra la corrosión mediante tratamiento superficial y posterior pintado y secado al horno, formando un conjunto rígido, resistente y auto portante.

Los cuadros pueden estar formados también por una base de perfiles y chapa metálicos, que contenga en su interior los bornes de entrada y salida, y unos módulos de material termoplástico con puertas frontales transparentes de metacrilato o material similar. En este caso, el cuadro es ampliable por ambos lados.

En los cuadros de uso doméstico, la puerta frontal es de material termoplástico.

Las barras son pletinas de cobre electrolítico de alta conductividad, de la sección adecuada a la intensidad nominal, soportadas sobre bases aislantes y con envolvente aislante de PVC en los colores normalizados. La fijación de las barras garantiza que pueden soportar las solicitaciones térmicas y los esfuerzos electrodinámicos originados por la máxima corriente de cortocircuitos que pueda darse.

Las puertas están dotadas de bisagras extrafuertes, debiéndose realizar la unión de aquellas con la pestaña del marco mediante junta de goma que al actuar sobre dicha pestaña, consiga una completa hermeticidad.

Todos los aparatos se fijan al bastidor o carril de forma segura, cuando se utilicen tornillos y tuercas se interponen arandelas grower. Toda la tornillería a utilizar es de acero con rosca métrica, en baño de cadmio o cinc.

Los aparatos se montan oportunamente espaciados, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de los mismos.

Las puertas de los cuadros, que no sean de uso doméstico, están dotadas de cerradura con llave.

Los aparatos indicadores, (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando, (interruptores, pulsadores, conmutadores, etc) y sinópticos se montan sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores son accesibles desde el exterior por el frente.

Todos los cuadros cuentan con un bolsillo interior para alojar los esquemas correspondientes.

Toda la aparamenta está convenientemente rotulada, para permitir la fácil identificación del circuito correspondiente.

Los interruptores, contactores, relés, fusibles, instrumentos de medida, etc., son de calidad, características y número de polos indicados en las Mediciones.

Embarrado.

El embarrado principal consta de tres barras para las fases y una para el neutro, de sección igual a la mitad de la sección necesaria para las fases. La barra de neutro es accionable en el interruptor de entrada.

Las barras son de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad en plena carga y las corrientes de cortocircuitos que se especifiquen.

Se dispone también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras del cuadro, la armadura de la aparamenta y las bornas de los aparatos que lo requieran.

La pletina o regleta de puesta a tierra va claramente señalizada con el símbolo normalizado, de forma que no de lugar a confusiones.

Instrumentos de medida.

Los voltímetros son de tipo electromagnético y se conectan a través de conmutador de fases y neutro con posición de "0".

Los amperímetros se instalan siempre en múltiplos de tres, uno por fase; son de tipo electromagnético y se conectan a través de transformadores de intensidad.

Cuando se instalen fasímetros, estos son de tipo lengüeta.

Las características generales de los instrumentos de medida son las siguientes:

- Escala para voltímetros: 0-500 V.
- Escala para amperímetros: ficticia por trafos/5.
- Tensión de prueba: 2.000 V.
- Clase: 1.

Cableado.

La conexión entre barras e interruptores se realiza mediante pletinas y conductores de cobre, ambos aislados, con la sección adecuada a la intensidad de los mismos.

Las conexiones entre los distintos aparatos del cuadro se realizan exclusivamente con cables flexibles para el circuito de maniobra y rígido para el de potencia.

Todos los cables se instalan dentro de canaletas de material plástico provistas de tapa desmontable. Los cables de fuerza se instalan en canaletas distintas e independientes en todo su recorrido de las canaletas de los cables de control.

Se prevén prensa estopas para todas las entradas y salidas de los cables. Los prensaestopas son de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para los cables sin armar.

Pilotos.

En las puertas del cuadro se instalan los pilotos señalizadores de existencia de tensión o indicación de marcha o parada de motores. Cada piloto está dotado de su correspondiente placa de identificación.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 650 °C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

1.7.- APARATOS DE PROTECCIÓN

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A. El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A. La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D. Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.
- Los bornes destinados exclusivamente al neutro deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de basa tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-7-2 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In). - Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por 0 y 1 si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles: Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-11:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1 A, 3A, 10A 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio. Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos.

Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.

- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a una potencia superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos,

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra. Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

1.8.- LUMINARIAS

Se incluyen en este apartado las luminarias propiamente dichas, portalámparas, lámparas incandescentes y lámparas de descarga, equipo de encendido, etc., así como el cableado y el equipo necesario para el correcto funcionamiento, de utilización en interiores y exteriores.

Las calidades y tipo de luminarias, lámparas y equipos se indican en otros documentos del Proyecto, como Planos, mediciones, etc.

Ninguna parte de una luminaria a su equipo que durante el funcionamiento se encuentre bajo tensión puede quedar expuesto a contactos involuntarios.

Las luminarias y equipos previstos para instalar en ambientes con atmósferas explosiva, polvorienta, corrosiva o húmeda cumplen con la Normativa correspondiente.

Todas las luminarias con partes metálicas accesibles se conectan a tierra.

Las luminarias deben exhibir, marcadas de forma indeleble, las características eléctricas de alimentación, así como la potencia de la lámpara a utilizar.

La construcción de la luminaria para uso en interiores es de tal forma que, una vez montada, no existan partes de ella, con temperaturas superiores a 90·C, en contacto con el elemento o paramento sustentante.

En ningún caso las zonas susceptibles de alcanzar altas temperaturas sean o no parte del equipo, se sitúan en contacto con materiales combustibles.

Las luminarias deben contar con las aberturas necesarias para permitir una ventilación suficiente de la lámpara y el equipo.

a) Luminarias de interior.

Los materiales utilizados en la construcción de luminarias de interiores son adecuados a su función y no sufren alteraciones por la temperatura ni por la radiación.

Las luminarias disponen de elementos de fijación resistentes y específicos para el tipo de techo o paramento sobre el que están montadas.

El diseño permite el fácil mantenimiento y especialmente la reposición de lámparas y elementos del equipo de encendido en su caso.

El cableado de las luminarias se realiza con conductor y envolvente de características adecuadas a la tensión, intensidad y temperatura a las que vaya a estar sometido durante el funcionamiento. El cableado puede estar provisto de fundas aislantes térmicas.

Las secciones de los cables son las que corresponden según el REBT, a las intensidades nominales de la lámpara, salvo en el caso de lámparas de descarga para las cuales se toma una intensidad igual a 1'8 veces la nominal.

Los reflectores tienen un acabado que no degrada con la acción de la radiación ultravioleta. El fabricante debe presentar certificado de ensayo de envejecimiento emitido por un laboratorio oficial.

Las luminarias disponen de elementos de control lateral del haz luminoso, mediante refractores difusores o lamas reflectantes.

Los casquillos para lámparas de incandescencia son de metal o material cerámico, no admitiéndose los de material plástico.

Las reactancias para el encendido de tubos fluorescentes están sólidamente fijadas a la estructura de la luminaria, cuando no está visto un sistema centralizado de reactancias, y llevan indeleblemente impresas sus características eléctricas y su esquema de conexiones. Estas características responden en todo a las exigencias del fabricante de las lámparas.

El fabricante garantiza que la vida media de las reactancias es de 10 años como mínimo, para una temperatura del devanado de 120·C y del ambiente de 50 ·C.

Las luminarias para lámparas fluorescentes incorporan un condensador calculado de manera que el factor de potencia resultante del conjunto no sea inferior a 0'90.

Las reactancias durante el funcionamiento a lo largo de toda su vida útil no deben vibrar.

El conjunto de la luminaria debe exhibir claramente el símbolo y la denominación del grado de protección de la misma, de acuerdo con las Normas CEI 144 y 525.

El fabricante debe suministrar a la EIE las curvas foto métricas y de rendimiento de las luminarias, así como las curvas de Bodman y Sollner. Esta documentación puede ser exigida por la DO.

Igualmente, la DO puede exigir la presentación de certificado de ensayo de las reactancias, en el caso de luminarias fluorescentes, en el que se especifique:

- Pérdidas en el cobre y en el hierro.
- Intensidad de arranque.
- Intensidad de régimen.
- Factor de potencia.

b).- Luminarias de exterior.

Estas luminarias son específicamente diseñadas para su funcionamiento a la intemperie y para ser colocadas colgantes, en báculo, sobre columna o sobre pared.

Todos los elementos sometidos a los agentes atmosféricos son de materiales inalterables, que no están sujetos a alteraciones de sus características funcionales.

Las luminarias están provistas, caso de estar cerradas, de dispositivos de disipación de calor, evitando que se sobrepase la temperatura de 70-C.

Los equipos de encendido en luminarias con lámparas de descarga deben corresponder exactamente a las características exigidas por el fabricante de las lámparas.

La reactancia lleva, indeleblemente gravado, la marca del fabricante, tensión nominal, frecuencia nominal y esquema de conexiones.

Si las conexiones se efectúan mediante bornas o regletas, éstas deben fijarse de tal manera que no puedan aflojarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales o las bornas no deben servir en ningún caso para fijar cualquier otro componente de la reactancia.

Las piezas conductoras deben ser de cobre, aleación de cobre u otro material resistente a la corrosión.

Las reactancias utilizadas, tanto para exteriores como para interiores, no podrán superar los valores de pérdidas e impedancia dados en la tabla que sigue, en la que las tolerancias admisibles para las pérdidas son de +10% para valores superiores a 20 W, y del +5% para valores inferiores a 20 W, y para las impedancias son de +5% para sodio de alta presión y +5% a 4% para vapor de mercurio.

1.9.- TELEFONÍA.

Generalidades.

Bajo este epígrafe se especifican las características de las redes telefónicas, incluyendo tubos y cajas de registro. Están excluidos los aparatos y las centrales telefónicas, cuyas características se determinan eventualmente en las Mediciones, y los cables. La instalación cumple con las Normas de la Compañía Telefónica Nacional de España, (CTNE), y la Norma NTE-IAT.

Tubos protectores.

Los tipos de canalizaciones que se utilizan para la instalación telefónica son los que se describen a continuación. En cada canalización se deja instalado un hilo-guía de acero galvanizado de 2 mm., de diámetro, a fin de facilitar en su día la introducción del cable telefónico.

- Tubos de acero:

Tubos de acero galvanizado de 56 mm., de diámetro inferior y 2 mm., de espesor, roscado en sus extremos, de paredes lisas, exento de poros y grietas.

Para los cambios de dirección se utilizan codos, del mismo diámetro y espesor que el tubo, con radio de curvatura de 450 mm., y cajas de empalme.

La unión entre tramos rectos de tubos se realiza mediante manguitos roscados.

La instalación de este tubo es superficial y se fija a las paredes mediante grapas separadas un metro como máximo. El tubo penetra unos 4 mm., dentro de las cajas de empalme.

- Tubos de PVC:

Tubos de policloruro de vinilo rígido, de 1 mm., de espesor, de paredes lisas y sección circular, exento de poros y grietas, de dimensiones adecuadas.

La unión entre tubos se realiza mediante manguitos aislados, realizando una unión perfectamente estanca. La distancia entre uniones no es inferior a 3 metros.

Los cambios de dirección se realizan por medio de cajas de paso.

La rigidez dieléctrica del material es igual o superior a 15 KV/mm. Igual rigidez dieléctrica deben presentar los materiales o recubrimientos utilizados en las cajas de cualquier tipo.

Cajas.

Los tipos de cajas que se utilizan para las instalaciones telefónicas son los siguientes:

- Cajas de paso.

Son cajas de cloruro de polivinilo que se utilizan como registros en tubos que deban conducir acometidas secundarias.

Las dimensiones son las siguientes:

- Para tubos de PVC de hasta 16 mm., de diámetro:100x100x30 mm.
- Para tubos de PVC de 16'20 y 50 mm, de diám: 200x200x60 mm.

Las cajas se empotran y hacen de la superficie del paramento, de forma que la arista superior quede a 10 cm., del techo.

- Cajas para tomas telefónicas.

Son cajas de PVC que se instalan empotradas en las paredes para alojar las rosetas o enchufes de instalación empotrada para la conexión de los aparatos de abonado, de sobremesa o murales.

Las dimensiones de estas cajas, que se empotran a haces de la superficie del suelo o pared, son de 50x50x30 mm. La distancia de las cajas del suelo es de 30 cm. para tomas de sobremesa y 150 cm., para tomas murales.

- Cajas de empalme o de enlace.

Están construidas en chapa de acero galvanizado de 1 mm, de espesor, recubiertas interiormente de forma homogénea de cloruro de polivinilo de 1 mm., de espesor. Las cajas están provistas de un fondo de madera y tienen las dimensiones de 110x70x14 cm. Estas cajas se instalan como registros de tubos empotrados, para facilitar la instalación del cable o realizar empalmes.

Estas cajas, cuando estén dispuestas como registros de tuberías de acero galvanizado, se instalan superficialmente y van sujetas al paramento en cada una de las cuatro esquinas.

Armario de registro.

Los armarios de registro están contruidos en chapa de acero galvanizado de 1 mm., de espesor, recubierto interiormente de forma homogénea de una capa de cloruro de polivinilo de 1 mm., de espesor, con fondo de madera.

Los armarios se sujetan a los paramentos por cuatro puntos, en correspondencia de cada ángulo.

Los armarios de registro se emplean para alojar elementos de conexión y se subdividen en armarios de registro principal que reciben la acometida subterránea de la Compañía, y armarios de registro secundarios.

Los primeros se suelen instalar semi-empotrados, en un sótano, y alineados con la canalización vertical.

Los segundos se empotran a haces de la superficie del paramento, de forma que la arista inferior quede a 50 cm., del suelo.

2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

2.1.-EJECUCIÓN CUADROS.

Los cuadros, cuando son de ejecución apoyada, se montan sobre un zócalo, dejando por la parte inferior espacio suficiente para alojar holgadamente los conductores, permitiendo la fácil conexión a las barras.

Cuando son de ejecución saliente o empotrada, los cuadros se encuadran perfectamente con el paramento.

Antes de proceder al cableado, los cuadros deben limpiarse mediante un aspirador y antes de su puesta en servicio.

La colocación de los conductores y las barras en el interior del cuadro se realiza de modo que queden todas en un plano frontal perfectamente accesible.

El orden de colocación de las barras es R-S-T, manteniendo esta situación relativa a contar:

- Desde el frente hacia el fondo del cuadro.
- Desde la parte superior a la inferior.
- De izquierda a derecha, mirando al cuadro por su frente.

Las uniones entre barras y las conexiones de éstas con la aparatada se realizan mediante superficies plateadas, que aseguren la máxima conductividad, con tornillería de acero bicromada provista de accesorios de apriete adecuados para mantener en todo momento la presión de contacto.

La sección mínima para los cables de mando y señalización es de 1'5 mm² y de 4 mm², para los secundarios de los transformadores de medida.

En su recorrido por el cuadro, los conductores se alojan ordenadamente en canaletas ranuradas con tapa desmontable. Todos los cuadros disponen de elementos de puesta a tierra, con pletina o regleta de sección adecuada. Las puertas metálicas de los cuadros se conectan al bastidor o estructura del cuadro mediante trenzas de cobre flexibles de 10 mm², de sección. Se comprueba cuidadosamente la selectividad del disparo de los elementos de protección entre el cuadro principal y los secundarios aguas abajo de él. Siempre que sea posible, debe mantenerse una misma marca de aparatada en un cuadro.

2.2.-COLOCACIÓN DE CANALIZACIONES

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Todos los conductores eléctricos se instalan bajo canalizaciones empotrada o vista.

En general, los conductores se instalarán bajo tubos de plástico rígidos cuando vayan ocultos por un falso techo y bajo tubos de plástico flexible cuando vayan empotrados en paramentos. En salas de máquinas, aparcamientos y las zonas de servicio que se determinen, los conductores se alojan en canalizaciones metálicas a la vista.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

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

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee 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 indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2

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

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

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

La conexión a maquinaria en movimiento se realiza siempre alojando los conductores en canalizaciones flexibles.

Las alineaciones de las canalizaciones con respecto a los paramentos del edificio se realizan cuidadosamente, de modo que las cajas de paso o registro queden perfectamente alineadas y a la misma altura.

Las canalizaciones se unen entre si por medio de accesorios que aseguren la continuidad de la protección mecánica y, también la continuidad eléctrica cuando se trate de canalizaciones metálicas. 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 m.

Cuando una canalización rígida cruce una junta de dilatación del edificio, se monta un accesorio flexible en correspondencia de la junta. Cuando se trate de tubos, la interrupción tiene una longitud de 5 cm., aproximadamente; los dos tramos de tubo se empalman mediante un manguito deslizante que tenga una longitud de al menos 15 cm.

Cuando por una canaleta discurren conductores de distintos sistemas eléctricos que sea preciso aislar entre sí, (p.e., sistemas de baja y muy baja tensión), el elemento de separación es incombustible.

En el montaje de bandejas y canaletas se deja suficiente espacio para poder realizar el tendido de los cables y su mantenimiento posterior.

En recorridos verticales, los cables se fijan, transversalmente a las bandejas, cada tres metros como mínimo, con elementos adecuados de sujeción.

Las bandejas disponen de elementos de apoyo o suspensión a las distintas recomendadas por el fabricante, en ningún caso superiores a 1'5 metros. Bajo ningún concepto se permite la unión de bandejas o su fijación a los soportes por medio de soldadura.

Para la colocación de tubos, se siguen escrupulosamente las prescripciones marcadas en la ITC BT 21, además de los que indica a continuación.

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm. de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm., como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.,

Los tubos se cortan para su acoplamiento mediante manguitos o cajas; los bordes del corte deben repasarse a fin de eliminar rebabas.

Los empalmes entre tramos de tubos se realizan mediante manguitos del tipo roscado o de presión.

Los cambios de dirección se efectúan con codos normalizados. Se admite la formación de curvas a pie de obra para diámetros de tubo hasta 16 mm., con tal de que el curvado no dañe el tubo ni reduzca su sección libre.

Los extremos de los tubos en cajas y cuadros quedan rígidamente sujetos mediante racores de paso, tuercas de fijación u otro medio similar. La entrada de los tubos en cajas y cuadros se realiza mediante prensa estopas, cono o manguitos.

La separación entre registros de un tubo no podrá ser superior a 15 metros, con no más de tres curvas.

Los tubos en montaje horizontal se fijan mediante abrazaderas a los paramentos, a distancias no superiores a 1 metro, como término medio.

Además, deben colocarse elementos de fijación en los siguientes puntos:

- A una distancia máxima de 50 cm., de una caja a cuadro.
- Antes y después de cada cambio de dirección.
- Antes y después de una junta de dilatación, a una distancia de 30 cm.

Los tubos en montaje superficial se instalan a una altura de unos 2'5 m., sobre el suelo, con objeto de protegerlos de daños mecánicos. Los tubos empotrados se instalan después del enfoscado de paredes y techos. Las tapas de registros de las cajas quedan accesibles y enrasadas con la superficie exterior del paramento. Los tubos empotrados en recorridos horizontales se instalan a 50 cm., como máximo, del suelo o techo, y en recorridos verticales, a una distancia de los ángulos no superior a 20 cm.

Las cajas deben quedar rígidamente fijadas a la superficie de montaje o perfectamente recibidas y enrasadas en el caso de ser empotradas. En este caso, se toman las debidas precauciones para que el material de agarre no penetre en el interior de las cajas. Cualquier tipo de caja se instala de forma que el cableado sea fácilmente accesible, sin necesidad de desmontar o mover elementos ajenos a la instalación. En las instalaciones de superficie, los tubos que accedan a las cajas deben estar soportados a una distancia máxima de 50 cm., de la caja, de modo que no se utilice ésta como punto de anclaje, y las uniones entre tubos y cajas son siempre roscadas. Los tubos deben siempre penetrar en las cajas, sobresaliendo en su interior unos 3 mm., aproximadamente.

Cuando se utilizan conductores de aislamiento mineral, la entrada en la caja se realiza a través de boquilla con el mismo grado de protección que se exige a la instalación de la que forma parte. Cuando una caja utilice un sistema de fijación interior a la misma, se provee de una protección que impida contactos fortuitos del mismo conductor con los elementos de conexión. En locales húmedos, las cajas y sus accesorios impiden la entrada de humedad en la misma. Los taladros laterales de pasos de tubos que queden inutilizados deben permanecer cerrados, proporcionando una protección igual a la exigida a la instalación de la que forman parte. Las cajas se instalan en los cambios de dirección, en los puntos de derivación y como registros para facilitar la introducción de los cables, (distancia máxima entre registros de 15 m).

Todos los conductores en el interior de una caja deben estar marcados para su fácil identificación. En cajas de tamaño superior a 120 mm., se prevén soportes en su interior para los conductores que las atraviesan.

2.3.-EJECUCIÓN INSTALACIÓN CONDUCTORES

Los conductores deben siempre instalarse protegidos, bajo tubo o sobre bandejas, en galerías, patinillos verticales, falsos techos, etc., admitiéndose conductores directamente empotrados en paramentos. Cuando se conecten en paralelo dos conductores, los materiales de alma y envolvente deben ser iguales para los dos conductores y estos deben tener la misma longitud y sección. En los cuadros y cajas de registro los conductores se introducen a través de boquillas protectoras.

No se admiten derivaciones de circuitos sin su correspondiente caja de registro. Únicamente se permiten regletas sin cajas en el interior de aparatos de alumbrado, cuando el conductor sea de sección igual o inferior a 2'5 mm², y el número de conductores activos sea de uno. No se admiten derivaciones y conexiones realizadas mediante retorcimiento de hilos y posterior encintado. Los empalmes se realizan siempre con regleta o bornes en cajas de registro, nunca en el interior de canalizaciones. Las conexiones de los conductores se realizan mediante bornes hasta 6 mm², de sección; para secciones superiores se utilizan terminales de acoplamiento, a fin de que la corriente se reparta uniformemente por todos los alambres. En caso de cables de aluminio, los terminales empleados son bimetálicos, al objeto de evitar calentamientos. Las curvas deben realizarse de forma que no se dañe el alma del conductor ni su envolvente; para ello, el radio interior de curvatura debe ser igual o mayor a 10 veces el diámetro exterior del cable. Los conductores tendidos sobre bandeja deben instalarse en una sola capa, manteniendo una distancia entre ternos de al menos una vez el diámetro exterior del terno más grande.

2.4.-EJECUCIÓN INSTALACIÓN MECANISMOS.

La conexión de interruptores unipolares se realiza sobre el conductor de fase. Cuando se utiliza alimentación eléctrica con dos fases, los interruptores son siempre bipolares. No se utiliza nunca un mismo conductor neutro para dos o más circuitos. Los mecanismos que se instalen en locales con riesgo de explosión cumplen en toda su extensión lo especificado en el RBT, ITC 29. Los timbres eléctricos de llamada se conectan con tensión máxima de 24 V.

Salvo indicación contraria en otro documento del Proyecto, los mecanismos se instalan con su centro a las cotas, contadas desde el suelo terminado, que se especifican a continuación:

- Interruptores y conmutadores:..... 110 cm.
- Tomas de corriente en general:.....30 cm.
- Tomas de corriente en cuartos de baño:.....110 cm.
- Tomas de corriente sobre encimeras de cocina:110 cm.
- Pulsadores:110 cm.
- Tomas de antena:30 cm.

La separación de los mecanismos a los marcos de puertas y ventanas es de al menos 10 cm.

Todos los mecanismos deben instalarse en cajas de material aislante recibidas al paramento. La fijación del mecanismo a la caja puede ser mediante garras o tornillos.

2.5.-EJECUCIÓN INSTALACIÓN LUMINARIAS.

a) Luminarias de Interior.

La fijación o suspensión de las luminarias se realiza de forma que la línea de alimentación eléctrica no se encuentre en tensión en ningún momento ni se produzcan roces con partes cortantes que puedan dañar el aislamiento.

En todos los pasos de conductor eléctrico a través de elementos de chapa se instalan boquillas de caucho.

La conexión entre el cableado de la luminaria y la alimentación eléctrica se realiza mediante clemas y, preferiblemente, con conectores rápidos en el caso de luminarias instaladas en falsos techos registrables.

No se utilizan las luminarias como cajas de paso para alimentar otras, salvo en los casos en los que las luminarias estén diseñadas para ello.

b) Luminarias de Exterior.

Las luminarias se instalan con la inclinación prevista y de modo que su plano transversal de simetría sea normal al de plano que se pretende alumbrar.

Las luminarias deben quedar rígidamente unidas al soporte, de modo que no pueda haber giros ni desplazamientos respecto al mismo. Las conexiones de conductores entre sí y entre conductores y equipos se realizan de forma que el contacto sea seguro y total, no debiéndose producir calentamientos.

Cuando un conductor atraviese un envoltorio de chapa, debe instalarse una boquilla de caucho que separe la envoltorio del cable, de la chapa. Los equipos de encendido pueden situarse en la luminaria o en la base del soporte. En el armario de dicha base, provisto de cerradura con llave, se sitúan las bornas y los fusibles correspondientes a la derivación. Las lámparas deben montarse siempre en la posición específica por el fabricante, con las tolerancias por él admitidas.

2.6.-EJECUCIÓN INSTALACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO.

No es de aplicación ya que no se instalará grupo de emergencia.

2.7.- INSTALACIONES EN GARAJES

No es objeto de aplicación en el caso que nos ocupa.

2.8.- ALUMBRADO

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

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

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0,90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales dónde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

2.9- INSTALACIONES EN CUARTOS DE BAÑO O ASEO

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27. Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima el suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos. En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza, Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5, Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

2.10.- RED EQUIPOTENCIAL

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férricos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí.

2.11.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-18 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.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 MM² si disponen de protección mecánica y de 4 MM² si no disponen de ella.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte M electrodo.



El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas V masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Pruebas del cuadro.

Cada cuadro está sometido en fábrica a las siguientes pruebas:

- Resistencia de aislamiento: comprobación de que cada fase y el neutro tienen por lo menos una resistencia hacia tierra de 1.000 ohmios por voltio de tensión nominal.
- Prueba de media tensión: aplicado una tensión de 2.000 voltios a frecuencia nominal durante un minuto a las barras de las tres fases y al neutro.
- Prueba de funcionamiento: comprobando que el funcionamiento mecánico de los interruptores sea correcto. Con los disyuntores, contactores y otros dispositivos automáticos se realiza una prueba por inyección primaria o secundaria de corriente.

Pruebas de aislamiento

Se realiza la medición de aislamiento de cada una de las líneas instaladas.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a 1000 U, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

Pruebas de sentido de giro de motores

Se realizará la comprobación del sentido de giro de todos los motores con alimentación de red y con alimentación de grupo electrógeno.

Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra

4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora, así como un manual de instrucciones de la instalación.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Hay que instalar el grupo cumpliendo las normas del Reglamento de Baja Tensión.

a) Tierras.

El neutro del generador y las masas del grupo deben conectarse a tierra siguiendo las normas del Reglamento de Baja Tensión.

Dichas conexiones se harán preferentemente con dos líneas independientes. La línea de tierra del neutro del generador irá a buscar directamente el borne de tierra de la edificación. Si no existe esta tierra, debe instalarse un tierra para el grupo electrógeno.

b) Relé Diferencial.

Hay que tener en cuenta que el grupo electrógeno supe a la Compañía eléctrica y que a partir de los bornes del cuadro de mando y maniobra deben seguirse las normas previstas en el Reglamento de Baja Tensión para los circuitos de consumo.

La tensión producida por el generador es peligrosa. Puede producir un shock de efectos graves o mortales a la persona que entre en contacto con alguna parte del sistema eléctrico mientras esté funcionando.

Comprobar que el alternador esté puesto a "tierras" antes de empezar a funcionar. El peligro es mayor cuando el grupo o su área circundante, este húmeda o mojada.

En caso de accidente por shock eléctrico, detener el grupo en el acto. Si el grupo no puede pararse, liberar a la víctima con un elemento no conductor, evitar el contacto directo con ella.

Para liberar a la víctima emplear una cuerda seca, un tablón seco o cualquier objeto no conductor. Si la víctima está inconsciente, aplicarse la respiración artificial y conseguir ayuda médica.

En la puerta en marcha inicial, antes de arrancar el grupo, fíjese particularmente en que todos los conductores de salida del alternador estén adecuadamente aislados. Un descuido en la observación de este punto puede producir daños importantes al equipo y heridas al personal. Esta condición es aún más importante cuando el grupo se arranca antes de estar terminada la instalación eléctrica.

Cuando se procede a trabajos de mantenimiento de cualquier parte del sistema eléctrico o cuando se esté haciendo alguna conexión, asegurarse de que el interruptor principal está desconectado. Limpiar o hacer operaciones de entretenimiento del generador únicamente cuando el motor este parado.

En los grupos de ARRANQUE AUTOMÁTICO o ARRANQUE A DISTANCIA es aconsejable situar en el grupo un cartel bien visible, por ejemplo, de 30 x 50 cms., en el que se diga "PRECAUCIÓN - NO TOCAR - ARRANCA AUTOMÁTICAMENTE". En este tipo de grupos debe ponerse especial cuidado en bloquear el sistema de arranque antes de iniciar cualquier revisión o mantenimiento y que todos los conmutadores estén en posición DESCONECTADO, para evitar que pueda arrancar mientras se manipula y dañar al operario.

La máxima seguridad para la persona que efectúa el mantenimiento o reparación del grupo, y reducir la posibilidad de que una persona ajena, manipulando los mandos, reactive el grupo, se logrará desconectando la batería, dejando una nota en el terminal para que no lo reconecte accidentalmente otra persona.

A pesar de los bloqueos recomendados en párrafos anteriores, hay que tener presente que algunos automatismos del grupo continúan alimentados por la TENSIÓN DE LA RED PÚBLICA, por lo que deben tomarse las precauciones debidas si se manipula en el interior del cuadro de automatismos.

Si el grupo se detiene a causa de haber actuado alguna de las alarmas de seguridad, no intentar ponerlo de nuevo en funcionamiento hasta haber eliminado la causa que ha producido el paro.

No poner el grupo en marcha con las protecciones del ventilador u otras partes móviles retiradas.

No tocar las partes del circuito de los gases de escape del motor, si el motor ha estado funcionando momentos antes, puede quemar.

Cuando se esté llenando el depósito de combustible, no se debe fumar o emplear fuego en la vecindad.

Las baterías generan gas explosivo durante la carga. No fume o emplee llama abierta cerca de las mismas. Una batería mal embornada produce chispas y puede provocar la explosión de la batería.

Los humos del motor son venenosos pues contienen monóxido de carbono que es incoloro e inodoro. Cuando el grupo trabaje en una zona cerrada, es OBLIGATORIO poner un tubo de escape hasta el exterior.

EXTINTOR. - Es aconsejable instalar junto a la puerta de entrada un extintor de incendios. Las características del extintor serán en función del tipo de materiales que pueden quemarse. En cada caso deberá consultarse con una casa especializada. Si en la sala únicamente se instala el grupo, es aconsejable un extintor con carga de anhídrido carbónico.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen. Las instalaciones del aparcamiento subterráneo serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

Llucmajor, 5 de septiembre de 2022

El Ingeniero Industrial



Fdo.: **Julio Adolfo Hernández Pascual**

Colegiado nº 13.758

RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.

ANEXO III: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

■ SEPTIEMBRE 2022

HOJA DE CONTROL DE CALIDAD	
DOCUMENTO	DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS
ACTIVIDAD	RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.
CÓDIGO	03. <u>ANEXO_III_SYS_RHSL-R1_211206_</u>
AUTORES	FIRMA JAH
	FECHA 05/09/2022
DESTINATARIO	AJUNTAMENT DE LLUCMAJOR / CONSELLERÍA MEDIO AMBIENTE
OTROS DESTINATARIOS	COLEGIO OFICIAL INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID

■ ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. MEMORIA.....	4
1.1. DATOS DE LA OBRA.....	4
1.1.1. OBJETO.....	4
1.1.2. SITUACIÓN.....	4
1.1.3. CONOCIMIENTO DEL TERRENO.....	4
1.1.4. PREVISIÓN DE DIRECCIÓN EN TIEMPO DE LA OBRA.....	5
1.2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.....	5
1.2.1. POR LA SITUACIÓN DEL EDIFICIO.....	5
1.2.2. POR LA TOPOGRAFÍA Y EL ENTORNO.....	5
1.2.3. POR EL SUBSUELO O INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS.....	5
1.2.4. POR EL TIPO DE EDIFICIO.....	5
1.2.5. ACTUACIONES PREVIAS.....	5
1.3. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA.....	6
1.3.1. TIPOS DE RIESGOS POR FASES.....	6
1.3.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.....	10
1.3.3. ANÁLISIS DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.....	11
1.3.4. CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.....	11
1.3.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	11
1.3.6. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD.....	12
1.3.7. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO.....	12
1.3.8. RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.....	13
1.4. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.....	21
2. ANEXO II DEL RD 1627/97. RELACIÓN NO EXHAUSTIVA DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	21
2.1 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO.....	21
2.1.1 MANTENIMIENTO.....	21
2.1.2 REPARACIONES.....	23
2.2 PLIEGO DE CONDICIONES.....	24
2.2.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.....	24
2.2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	25
2.2.3 PROTECCIÓN PERSONAL.....	26
3. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	75

1. MEMORIA.

ANTECEDENTES Y OBJETO.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las instalaciones, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores en lo referente a las instalaciones de protección contra incendios.

Servirá para dar unas directrices a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud.

1.1. DATOS DE LA OBRA.

1.1.1. OBJETO.

Consiste en la habilitación de una nave industrial en el municipio de Lluçmajor, en Mallorca.

1.1.2. SITUACIÓN.

La obra se ubica dentro del polígono de Lluçmajor, concretamente en la Avenida de Son Noguera 18 del Polígono de Son Noguera de Lluçmajor.

1.1.3. CONOCIMIENTO DEL TERRENO.

Por el tipo de terreno de edificios colindantes y por los datos obtenidos del propio edificio se considera una tensión admisible de cálculo entre 1 y 2.5 Kg/cm².

CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

Se trata de un edificio en el cual se pretende instalar un centro de reciclaje. Para ello se incluirán las instalaciones de baja tensión, climatización, instalaciones frigoríficas y de fontanería y desagües. La energía eléctrica la suministrará la compañía de la zona y abastecerá a un transformador, el cual será el que alimente a la totalidad del supermercado. El suministro de agua está previsto mediante la derivación de la red general de agua potable que pasa por la zona.

1.1.4. PREVISIÓN DE DIRECCIÓN EN TIEMPO DE LA OBRA.

La media de obreros trabajando será de 20 personas, siendo el número máximo de operarios que estarán a la vez de 30 personas. El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es de cuatro meses.

1.2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

1.2.1. POR LA SITUACIÓN DEL EDIFICIO.

No existen riesgos.

1.2.2. POR LA TOPOGRAFÍA Y EL ENTORNO.

No existen riesgos especiales. Se tomarán las precauciones necesarias en las medianeras para ejecutar la cimentación.

1.2.3. POR EL SUBSUELO O INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS.

En principio no hay ningún riesgo, y de aparecer algún indicio, se pondrá en conocimiento de la D. F. para tomar las precauciones oportunas.

1.2.4. POR EL TIPO DE EDIFICIO.

Los riesgos propios del tipo de estructura porticada.

1.2.5. ACTUACIONES PREVIAS.

Las actuaciones previas a la adecuación del edificio y posterior montaje de las instalaciones mencionadas serán las siguientes:

- Delimitación y vallado del solar.
- Acondicionamiento de accesos.
- Delimitación de la zona de acopios.
- Señalizaciones previas.

EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Una vez se conozca la verdadera distribución del local y esté en un estado tal que no exista peligro de derrumbamiento o de riesgo alto se procederá a comenzar las instalaciones de baja tensión, instalación frigorífica, fontanería y de aire acondicionado.

Se partirá de unas instalaciones básicas para poder empezar las diferentes instalaciones y son:

-Instalación eléctrica provisional, con el fin de iluminar el local para poder realizar las operaciones de las instalaciones.

-Instalación de fontanería provisional que dote al local de agua.

Una vez estén realizados estos montajes provisionales, se procederá a la distribución de bandejas para cableado eléctrico, distribución de paneles para el aire acondicionado y ubicación de tuberías para la instalación frigorífica.

Se procederá conjuntamente a la ubicación de la maquinaria en sus correspondientes locales.

Esta maquinaria comprende:

-máquina de aire acondicionado

-cuadros eléctricos

Cuando se haya dotado de cableado a las máquinas, y estos se encuentren tendidos bajo tubo o bandeja, se procederá a la conexión de los cuadros eléctricos, con sus protecciones en cada línea.

De la misma forma, se conectarán las tuberías de aire acondicionado y de las cámaras de frío.

Todo este proceso trae consigo una serie de riesgos que en lo posible serán pormenorizados por las empresas contratistas.

1.3. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA

1.3.1. TIPOS DE RIESGOS POR FASES.

Listado de riesgos (a elegir en cada fase).

- Caídas de altura a la zanja de cimentación.
- Caídas de altura desde los forjados de la estructura, desde la cubierta y en trabajos en fachadas y por los huecos destinados para los ascensores y patios.
- Caídas al mismo nivel en todas las plantas de elevación de la edificación.
- Caídas de objetos suspendidos a lo largos de las fachadas y huecos.
- Atropellos durante el desplazamiento de las máquinas excavadoras en general y camiones.
- Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.

- Generación de polvo o excesivos gases tóxicos.
- Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.
- Explosiones e incendios.
- Electrocuaciones en el manejo de herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.
- Esguinces, salpicaduras y pinchazos, a lo largo de toda la obra.
- Vuelco de pilas de material.
- Deslizamiento y/o desprendimiento de tierras.
- Vuelco de taludes.
- Caídas de vehículos
- Manejo de hormigón y ferralla.
- Cortes y heridas.
- Quemaduras (soldadura y oxicorte).
- Explosión gases licuados.

1.3.1.1. ACTUACIONES PREVIAS.

- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel por acumulación de materiales.
- Golpes con útiles de trabajo.
- Atropellos por maquinaria.

1.3.1.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y CIMENTACIONES.

- Caídas de altura a la zanja.
- Caídas de altura al mismo nivel.
- Atropellos por maquinaria.
- Golpes con útiles de trabajo.
- Proyecciones de partículas.
- Vuelco de maquinaria.
- Desprendimientos.
- Manejo de hormigón y ferralla.

1.3.1.3. EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA RESISTENTE.

- Caída de altura.
- Caída de objetos y materiales.
- Golpes y atrapamientos.
- Cortes y heridas.
- Electricidad.
- Manejo de cargas.
- Manejo de hormigón y ferralla.
- Soldadura y oxicorte.

1.3.1.4. EJECUCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES.

- Caídas de altura.
- Caídas de materiales y objetos.
- Golpes y atrapamientos.
- Proyección de partículas.

1.3.1.5. EJECUCIÓN DE LA CUBIERTA.

- Caída de altura.
- Caída de objetos y materiales.
- Golpes y atrapamientos.
- Cortes y heridas.
- Electricidad.
- Manejo de cargas.
- Manejo de hormigón y ferralla.
- Soldadura y oxicorte.

1.3.1.6. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS INTERIORES.

- Golpes y atrapamientos.
- Heridas y cortes.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Soldadura y oxicorte.
- Electricidad.
- Incendio.

1.3.1.7. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

- Conocimiento por parte de los trabajadores (sobre todo del jefe de obra) del plan de seguridad.
- Entregar normativa de prevención a los usuarios de máquinas y herramientas, y medios auxiliares (normativa vigente y normas del fabricante).
- Conservación de máquinas y medios auxiliares.
- Ordenamiento del tráfico de vehículos y delimitación de zonas de acceso.
- Señalización de la obra de acuerdo a la normativa vigente.
- Protecciones de huecos en general.
- Protecciones en fachadas evitando caídas de objetos o personas.
- Entrada de materiales de forma ordenada y coordinada con el resto de la obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de tajos y zonas de trabajo.

1.3.1.8. PROTECCIONES COLECTIVAS.

Se estudiarán sobre los planos de edificación y en consideración de las partidas de obra, según los riesgos detallados anteriormente. Las protecciones previstas son:

- Señales de indicación de peligro.
- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Valla de obra.
- Protecciones de huecos de excavación.
- Señalización al margen de la rampa de excavación.
- Barandilla de delimitación del vaciado de tierras.
- Horcas y redes.
- Redes de desencofrado.
- Barandillas rígidas y barandillas flexibles.
- Se comprobará que toda la maquinaria dispone de sus protecciones colectivas según la normativa vigente.

1.3.1.9. PROTECCIONES PERSONALES.

Será necesario:

- La protección del cuerpo mediante la ropa adecuada.
- Protección cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura, con los siguientes medios.
- Casco.
- Poleas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Pantalla de soldadura eléctrica.
- Gafas para soldadura autógena.
- Guantes finos de goma para hormigón.
- Guantes de cuero.
- Guantes de soldador.
- Mandil
- Polainas.
- Gafas antipolvo.
- Botas de agua.
- Impermeables.
- Protectores gomados.
- Protectores contra ruido normalizados.

1.3.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

La relación de medios auxiliares previstos en las instalaciones es:

Andamio de borriquetas.
Andamios colgados.
Andamios metálicos tubulares.
Escaleras de mano.
Puntales.
Torreta de hormigonado.

Se realizarán mediante la aplicación de la ordenanza de trabajo y de las normas de homologación, en los casos que existan.

La relación de maquinaria prevista es:

Ascensores de obra.
Bomba de hormigonado.
Bulldozer.
Camión.
Taladradora.
Hormigonera.
Compresor.
Maquinillo.
Martillo neumático.
Mesa de sierra circular.
Sodador.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Se cumplirá lo indicado en el reglamento de máquinas y en las I.T.C. correspondientes.

En el caso de las herramientas se dispondrá del folleto de instrucciones del fabricante.

1.3.3. ANÁLISIS DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

De modo genérico el posible riesgo catastrófico es el incendio.

Como medidas preventivas se tomarán:

- Revisiones de la instalación eléctrica.
- Delimitar zonas para productos inflamables y señalizarlas.
- Prohibido hacer fuego en la obra de forma incontrolada.
- Disponer de extintores polivalentes.

1.3.4. CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

Se considera para el cálculo de prendas de protección personal, que el número de operarios es el medio, so pena de que mediante el “plan de ejecución de obra” se desee calcularlos según cada fase de ejecución. En cuanto a las fracciones temporales, se considera un plazo de ejecución superable entre un 15 y un 20%.

Para las instalaciones provisionales de obra, se fijan las marcadas por la Legislación vigente, es decir:

- 1 inodoro por cada 25 hombres a contratar.
- 1 inodoro por cada 15 mujeres a contratar.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar.
- 1 espejo de 40x50 cm mínimo, por cada 25 trabajadores a contratar.
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de cabinas y lavabos.

1.3.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

1.3.5.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS PERIÓDICOS.

La empresa certificará que realiza las inspecciones médicas periódicas.

1.3.5.2. PRIMEROS AUXILIOS.

En la obra se dispondrá de un botiquín con la dotación necesaria para atender primeros auxilios.

En la obra se dispondrá de información sobre centros médicos, ambulancias y urgencias.

1.3.5.3. MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL E INSTALACIONES.

Las instalaciones previstas serán:

- Barracones para vestuario, comedor y aseos.

- Cuarto de calentar comidas.
- Dispondrán de iluminación y calefacción.
- Dispondrán de evacuación de aguas.
- Dispondrán de plancha, piletta de lavado y recipiente de basuras.

Dotación según tablas de cálculo.

1.3.6. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD.

El plan establecerá el programa de formación de los trabajadores y asegurará que conozcan al plan.
La formación la realizará un técnico de seguridad.

1.3.7. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO.

Trabajos en cubiertas: Se ubicarán ganchos de sujeción para los posibles trabajos posteriores de reparación.

Trabajos de cerramientos y fachadas: Los andamios a utilizar en posteriores obras de mantenimiento del edificio serán de tipo fijo homologados, y las condiciones de seguridad para el su uso se especifican en el Pliego de Condiciones.

Trabajos de instalaciones: Se indicará el paso de instalaciones, la ubicación de contadores, la red de agua potable, de saneamiento, para posibles trabajos de mantenimiento.

Se señalarán las maquinas incorporadas al edificio, así como los manuales de mantenimiento de las mismas.

No obstante, la empresa promotora dispone de un servicio propio de mantenimiento y en otros casos lo garantizan algunos de los instaladores.

Se dotará al personal de material para evitar posibles riesgos eléctricos, quemaduras y heridas en general.

1.3.8. RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas y protecciones tanto individuales como colectivas que se proponen.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS		
1. MOVIMIENTO DE TIERRAS		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios al interior de la excavación • Caída de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos por partes móviles de maquinaria • Atropellos, colisiones, vuelcos de maquinaria • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Contactos eléctricos directos o indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de sustancias tóxicas 	<ul style="list-style-type: none"> • • Talud natural del terreno • Entibaciones • Limpieza de bolos y viseras • Apuntalamientos, apeos • Achique de aguas • Barandillas en borde excavación • Tableros o planchas en huecos horizontales • Separación tránsito de vehículos y operarios • No permanecer en radio acción máquinas • Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria • Protección partes móviles maquinaria • Cabinas o pórticos de seguridad • No acopiar materiales junto borde excavación • Conservación adecuada vías de circulación • Vigilancia edificios colindantes • No permanecer bajo frente excavación 	<ul style="list-style-type: none"> • • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio • Ropa de trabajo • Traje de agua (impermeable)

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS		
1. MOVIMIENTO DE TIERRAS		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones individuales</i>

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ruinas, desplomes en edificios colindantes • Condiciones meteorológicas adversas • Trabajos zonas húmedas o mojadas • Problemas circulación interna de maquinaria • Desplomes , desprendimientos del terreno • Contagios por lugares insalubres • Explosiones e incendios • Derivados acceso al lugar de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> • Distancia de seguridad líneas eléctricas. |
|---|---|

2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones individuales</i>

- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel • Caída de objetos sobre operarios • Caídas de operarios al vacío • Caídas de materiales transportados • Aplastamientos por partes móviles de maquinaria • Atropellos, colisiones, vuelcos de maquinaria • Lesiones y/o cortes en manos y pies | <ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas • Barandillas • Pasos o pasarelas • Redes verticales • Redes horizontales • Andamios de seguridad • Mallazos • Tableros o planchas en huecos horizontales | <ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Guantes de lona y piel • Guantes de lona y piel impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad |
|---|--|---|

2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

- Sobreesfuerzos
- Escaleras auxiliares adecuadas
- Cinturón antivibratorio
- Ruido, contaminación acústica
- Escaleras de acceso peldañeada y protegida
- Ropa de trabajo
- Vibraciones
- Carcasas o resguardos de protección de partes
- Traje de agua (impermeable)
- Ambiente pulvígeno
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria
- Cuerpos extraños en los ojos
- Cabinas o pórticos de seguridad
- Dermatitis por contacto de hormigón
- Iluminación natural o artificial adecuada
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Limpieza en las zonas de trabajo y tránsito
- Inhalación de vapores
- Distancias de seguridad a las líneas eléctricas
- Hundimientos, caídas de encofrados entibaciones
- Condiciones meteorológicas adversas
- Trabajos zonas húmedas o mojadas
- Desplomes, hundimientos del terreno
- Derivados de medios auxiliares usados
- Contagios por lugares insalubres
- Explosiones e incendios
- Radiaciones y derivados de la soldadura
- Quemaduras en soldadura y oxicorte
- Derivados de l acceso al lugar de trabajo

3. CUBIERTAS		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel • Caída de objetos sobre operarios • Caídas de operarios al vacío 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas • Barandillas • Pasos o pasarelas • Redes verticales • Redes horizontales • Andamios de seguridad • Mallazos • Tableros o planchas en huecos horizontales • Escaleras auxiliares adecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Guantes de lona y piel • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de materiales transportados • Choque o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> • Escaleras de acceso peldañeada y protegida • Carcasas o resguardos de protección • Plataformas de descarga de material • Evacuación de escombros 	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo • Traje de agua (impermeable)
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de zonas de trabajo y tránsito • Habilitar caminos de circulación • Andamios adecuados 	
<ul style="list-style-type: none"> • Dermatitis por contacto de cemento y cal • Contactos eléctricos directos e indirectos • Condiciones meteorológicas adversas • Trabajos zonas húmedas o mojadas • Derivados de medios auxiliares usados • Quemaduras en impermeabilizaciones • Derivados del acceso al lugar de trabajo • Almacenamiento inadecuado de productos 		

4. ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel • Caída de objetos sobre operarios • Caídas de operarios al vacío • Caídas de materiales transportados • Choque o golpes contra objetos • Atrapamientos , aplastamientos . • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas • Barandillas • Pasos o pasarelas • Redes verticales • Redes horizontales • Andamios de seguridad • Mallazos • Tableros o planchas en huecos horizontales • Escaleras auxiliares adecuadas • Escaleras de acceso peldañeada y protegida • Carcasas o resguardos de protección . • Plataformas de descarga de material • Evacuación de escombros • Limpieza de zonas de trabajo y tránsito • Habilitar caminos de circulación • Andamios adecuados • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Iluminación natural y artificial adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Guantes de lona y piel • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio • Ropa de trabajo • Traje de agua (impermeable)
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto de cemento y cal • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Derivados de medios auxiliares usados • Derivados acceso al lugar de trabajo 		

5. TERMINACIONES		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel • Caída de objetos sobre operarios • Caídas de operarios al vacío • Caídas de materiales transportados • Choque o golpes contra objetos • Atrapamientos , aplastamientos • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto de cemento y cal • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Derivados de medios auxiliares usados • Derivados acceso al lugar de trabajo • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de vapores y gases 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas • Barandillas • Pasos o pasarelas • Redes verticales • Redes horizontales • Andamios de seguridad • Mallazos • Tableros o planchas en huecos horizontales • Escaleras auxiliares adecuadas • Escaleras de acceso peldañeada y protegida • Carcasas o resguardos de protección de • Plataformas de descarga de material • Evacuación de escombros • Limpieza de zonas de trabajo y tránsito • Andamios adecuados 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador • Mascarilla filtro mecánico y químico

5. TERMINACIONES		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones individuales</i>

- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Explosiones e incendios

- Radiaciones y derivados de soldadura
- Quemaduras

- Derivados del almacenamiento inadecuado

6. INSTALACIONES		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel • Caída de objetos sobre operarios • Caídas de operarios al vacío • Atrapamientos , aplastamientos • Choque o golpes contra objetos • Lesiones y/o cortes en pies • Lesiones y/o cortes en manos • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Afecciones en la piel • Cuerpos extraños en los ojos • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de vapores y gases • Derivados de medios auxiliares usados • Derivados acceso al lugar de trabajo • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas • Barandillas • Pasos o pasarelas • Redes verticales • Iluminación natural o artificial adecuada • Andamios de seguridad • Mallazos • Tableros o planchas en huecos horizontales • Escaleras auxiliares adecuadas • Escaleras de acceso peldañeada y protegida • Carcasas o resguardos de protección • Plataformas de descarga de material • Evacuación de escombros • Limpieza de zonas de trabajo y tránsito • Andamios adecuados 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas aislantes (electricidad) • Guantes de lona y piel • Guantes aislantes (electricidad) • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Banqueta de maniobra (eléctrica) • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador • Mascarilla filtro químico

- Radiaciones y derivados de soldadura
- Quemaduras
- Derivados del almacenamiento
-

1.4. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

No existen trabajos de riesgo especial

2. ANEXO II DEL RD 1627/97. RELACIÓN NO EXHAUSTIVA DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

2.1 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO.

2.1.1 MANTENIMIENTO

La dificultad para desarrollar esta parte del Plan de Seguridad estriba en que la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y entretenimiento.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo,

por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Plan de Seguridad y Salud, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de la obra.

Hacemos especial mención de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de saneamiento en las que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicaciones y contaminaciones.
- Pequeños hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptaran las siguientes medidas de prevención:

a) Inflamaciones y explosiones.

Antes de iniciar los tajos, el Contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, como instalaciones básicas o de cualquier tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

En caso de encontrar canalizaciones de gas o de electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales.

En todo caso, el Contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua.
- Cloacas.
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
- Conducciones de líneas telefónicas.
- Conducciones para iluminación de vías públicas.
- Sistemas para semáforos.
- Canalizaciones de servicios de refrigeración.
- Canalizaciones de vapor.
- Canalizaciones para hidrocarburos.

Para paliar los riesgos citados, se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

b) Intoxicaciones y contaminaciones

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

c) Pequeños hundimientos

En todo caso, ante la imposibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas; vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que los movimientos de tierras incontrolados hubiera pieza que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

2.1.2 REPARACIONES

El no conocer que elementos precisarán de reparación obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, nos remitimos a los apartados correspondientes, para el análisis de riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que corresponden.

Ha de tenerse además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido que en el encontrarse el edificio en servicio, por lo que las zonas afectadas por las obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Así mismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán además en cuenta los siguientes aspectos:

- En instalación eléctrica, se realizarán los trabajos por un instalador autorizado.
- En instalaciones de calefacción y agua sanitaria, se realizarán por empresas con calificación de Empresa de Mantenimiento y Reparación, concedida por el Ministerio de Industria y Energía.
- En instalaciones de planta generadora de frío, la empresa de mantenimiento tendrá el título de Conservador reparador frigorista, según se prescribe en el Reglamento para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Para la realización de las obras, la Propiedad encargará el correspondiente proyecto que las defina, y en el que se indiquen los riesgos y las medidas correctivas correspondientes.

Así mismo, la Propiedad encargará el mantenimiento del edificio según el plan que preferiblemente haya sido redactado por un Técnico y obtendrá las correspondientes licencias para llevar a cabo las obras y operaciones que han de realizarse.

2.2 PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

El edificio del Estudio de Seguridad estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE 8 DE NOVIEMBRE DE 1.995.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. RD 1627/97 DE 24 OCTUBRE.

ORDENANZA DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA DE 28 DE AGOSTO DE 1.970, con especial atención a:

- Art. 165 a 176 - Disposiciones generales.
- Art. 183 a 291 –Construcción en general.
- Art. 334 a 341 - Higiene en el Trabajo.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- B.O.E. 9-10-73, instrucciones complementarias.
- Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos de Elevación.
- B.O.E. 7-7-88.
- Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Constructora.
- Ley 8/1.988 de 7 de abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.
- Real Decreto 1495/1.986 de 26 de mayo sobre Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Reglamento de Seguridad para plantas frigoríficas.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad 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 incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 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.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación a las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intercomunitaria de los equipos de protección individual (modificación Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero).
- Real Decreto 1535/1992 de 27 de noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (modificado por Real Decreto 56/1995 de 20 de enero).
- 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.

2.2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo 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.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo

2.2.3 PROTECCIÓN PERSONAL

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo que especifica el Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Delegado de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Sus componentes serán:

Cuerda de amarre con o sin amortiguador y mosquetón.

Faja con habilla/s

Argolla y arnés torácico.

Reunirán las siguientes características:

Serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiado. En su defecto de cuero curtido al cromo o al tanino.

Irán provistos de anillas, donde pasarán la cuerda salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas podrá ser:

De nylon, con un diámetro de doce milímetros.

De cáñamo de Manila, con un diámetro de diecisiete milímetros.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias más cortas posibles.

Queda prohibido el cable metálico, en la cuerda salvavidas, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para tensión en caso de caída.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados, que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de cinco metros.

ROPA

Se considera la unidad de cada uno de los elementos siguientes:

Casco

Traje aislante.

Cubrecabezas.

Guantes.

Botas.

Polainas.

Máscara.

Equipo de respiración autónoma.

Ropa de protección contra el riesgo:

Casco;

Será de material incombustible o de combustión lenta.

Traje;

Los materiales utilizados para la protección integral serán;

*Amianto.

*Tejidos aluminizados.

Los tejidos aluminizados constarán de tres capas y forro:

Capa exterior: Tejido aluminizado para reflejar el calor de radiación.

Capa intermedia: Resistente al fuego (amianto, fibra de vidrio, etc.).

Capa interior: Aislante térmico (amianto, espuma de polivinilo, etc.).

Forro: Resistente y confortable (algodón ignífugo).

Cubrecabezas: Provisto de una visera de amianto o tejido aluminizado.

Protección de las extremidades: Deberán de ser:

Cuero

Fibra nomex

Amianto

Amianto forrado interiormente de algodón

Lana ignífuga

Tejido aluminizado

Máscara: Los filtros mecánicos deberán retener partículas de diámetro inferior 1 micra, constituidas principalmente por carbón u hollín.

Los químicos y mixtos contra monóxido de carbono, cumplirán las características y requisitos superando los ensayos especificados en la Norma Técnica Reglamentaria N.T.-12.

Equipo de respiración autónoma: podrá ser:

De oxígeno regenerable.

De salida libre.

Mono de trabajo:

Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

Permitirán una fácil limpieza y desinfección. Se dispondrá de dos monos de trabajo.

Las prendas de hule se almacenarán en lugares bien ventilados, lejos de cualquier fuente de calor. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados.

Periódicamente se comprobará el estado de costuras, ojales, cremalleras etc.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

VALLAS DE CIERRE

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaron en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán altura suficiente.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos y puerta independiente de acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

VISERA DE PROTECCIÓN DEL ACCESO A OBRA

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura sustentante de los tablones de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior de la fachada y señalizándose convenientemente.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

ENCOFRADOS CONTINUOS.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

REDES PERIMETRALES.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo - techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalaron, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

TABLEROS.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tabloncillos de madera sujetos inferiormente mediante tres tabloncillos transversales, tal como se indica en los Planos.

BARANDILLAS.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

-Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

-La altura de la barandilla será de 90cm sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15cm de altura.

- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realiza según lo dispuesto en Planos.

ANDAMIOS TUBULARES.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Cumplirán las normas UNE correspondientes.

PLATAFORMAS DE RECEPCIÓN DE MATERIALES EN PLANTA

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigoneras serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

a instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60éc.

Los conductores de la instalación se identificaron por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máxima admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocaron placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 30, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

VESTUARIOS:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 45 m²., instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo, dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

ASEOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

* Duchas.

- * Inodoros.
- * Lavabos.
- * Espejos.
- * Urinarios.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: toallero, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no debería ser inferior a 2,30m., teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1x1,20m.

BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

SERVICIO DE PREVENCIÓN.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por 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 periodo de mantenimiento

de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra. Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

FORMACIÓN.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación debería ser impartida por los jefes de Servicios Técnicos o mandos intermediarios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.

Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, se velará porque el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la dirección técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en tablón a tal fin habilitado en el vestuario de obra.

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador debería ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente estudio de seguridad, como documento adjunto del proyecto de obra. La propiedad deberá así mismo proporcionar el preceptivo "libro de incidencias" debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto del estudio de seguridad.

La empresa constructora, viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el estudio de seguridad, a través del plan de seguridad, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El plan de seguridad y salud contará con la aprobación de la dirección facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la empresa constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del estudio y el plan de seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La dirección facultativa, considerará el estudio de seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la dirección facultativa y sin este requisito no podría ser abonada por la propiedad.

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

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la dirección facultativa.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista está obligado a redactar un plan de seguridad y salud adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución. Este plan de seguridad deberá contar con la aprobación expresa de la dirección facultativa de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos. Una copia del plan deberá entregarse al delegado de prevención y empresas subcontratistas.

Manacor, 6 de mayo de 2022

El Ingeniero Industrial



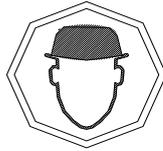
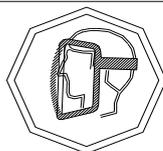
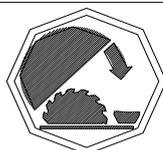
Fdo.: **Julio Adolfo Hernández Pascual**

Colegiado nº 13.758

DETALLES, FICHAS TÉCNICAS Y RECOMENDACIONES



SEÑALES DE OBLIGACION

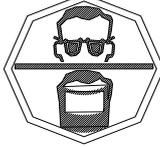
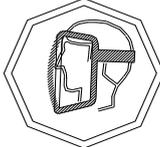
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

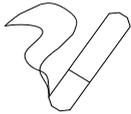
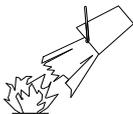
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

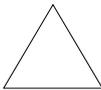
COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

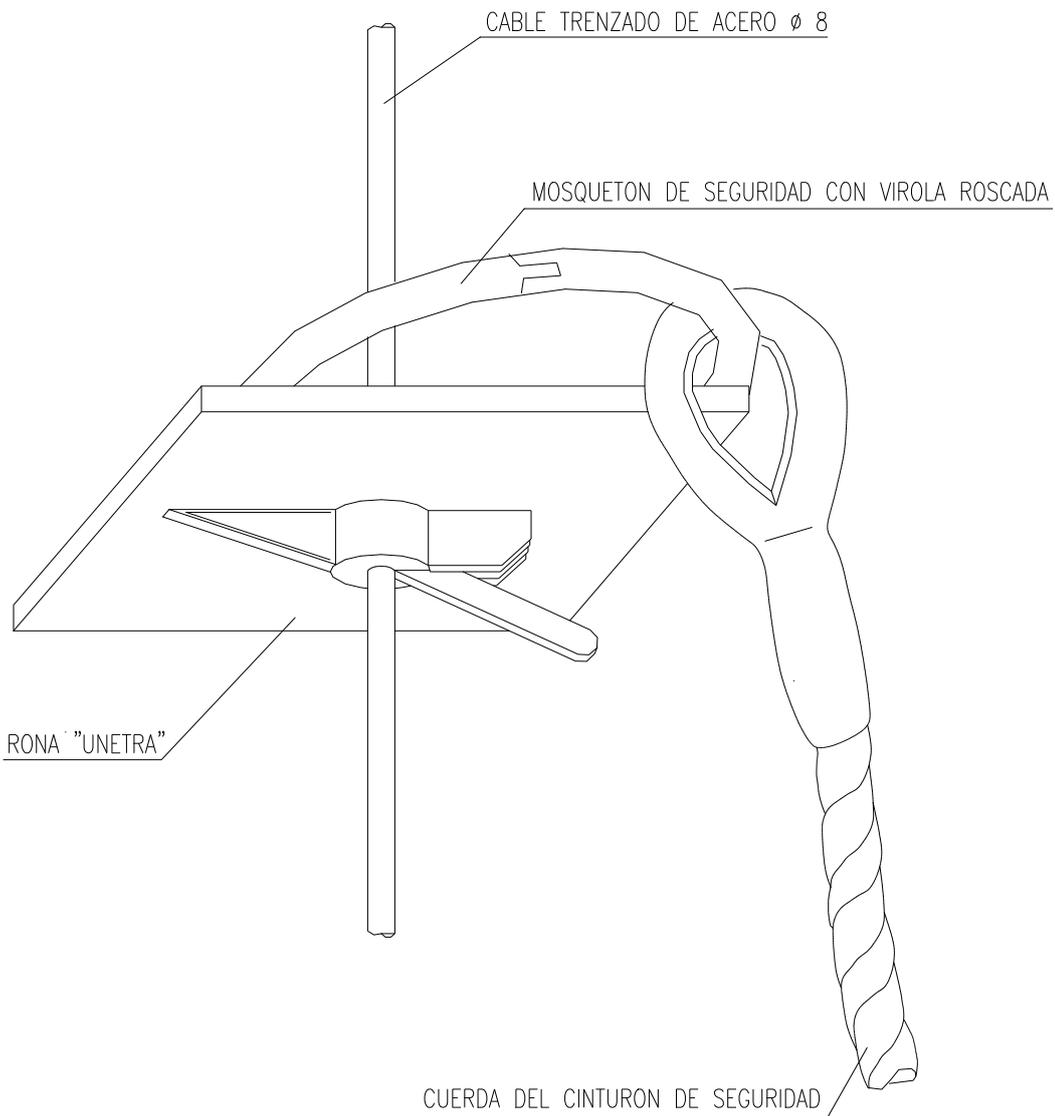
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	<ul style="list-style-type: none"> * Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	<ul style="list-style-type: none"> * Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> * Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	<ul style="list-style-type: none"> * Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

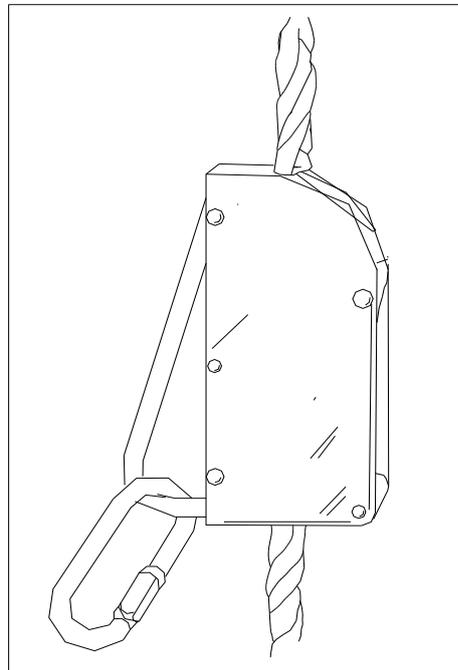
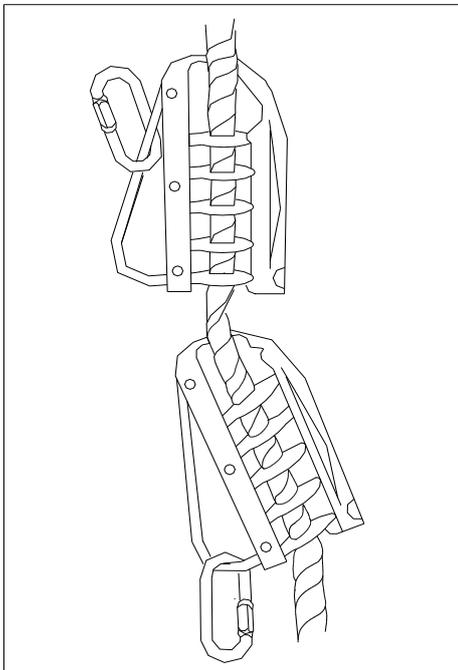
PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

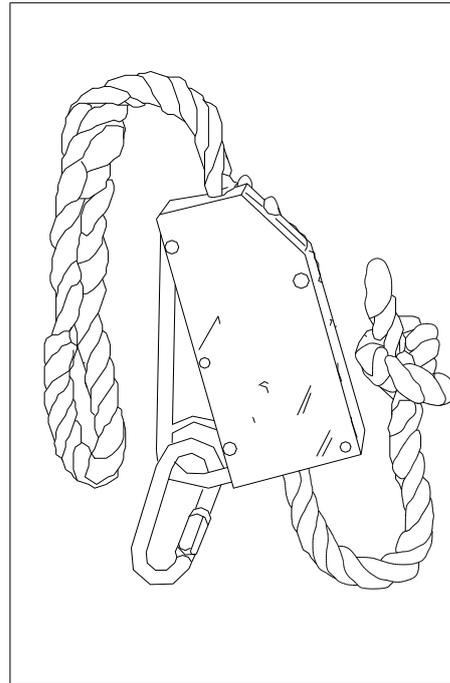
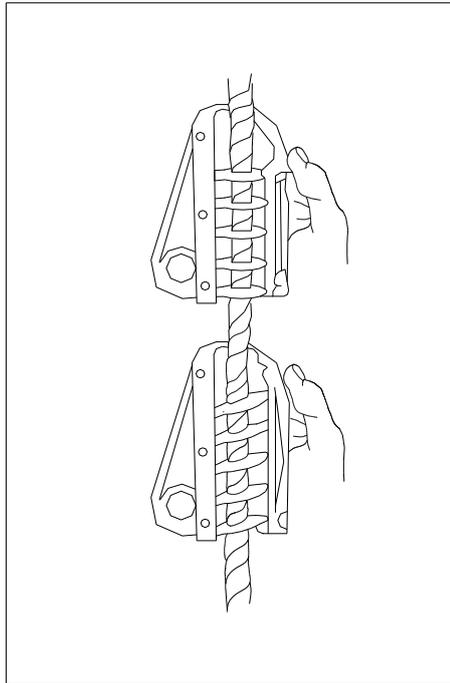
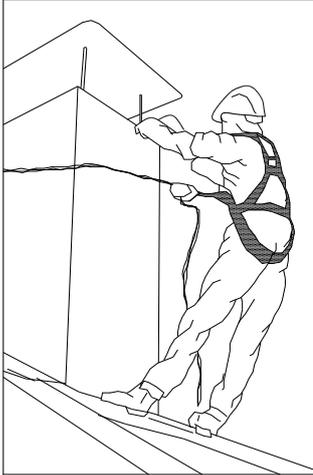
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



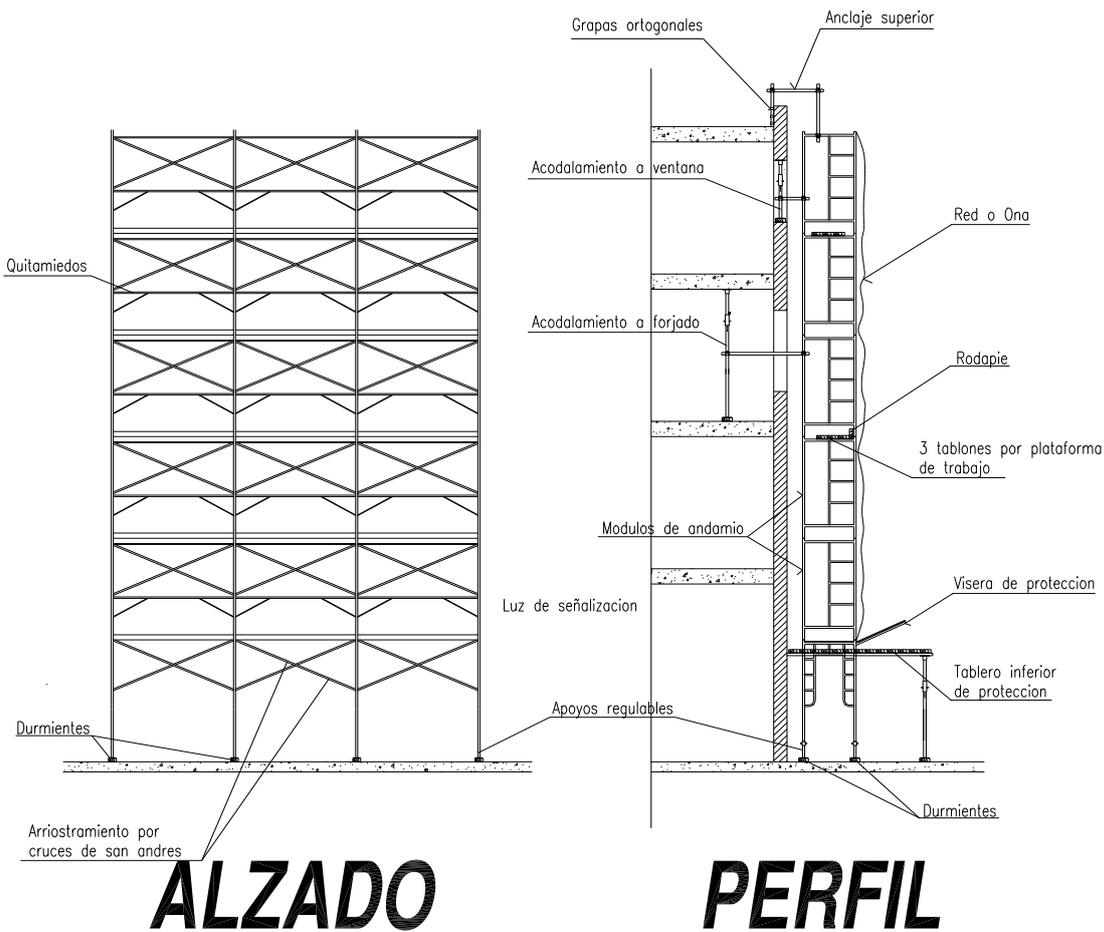
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

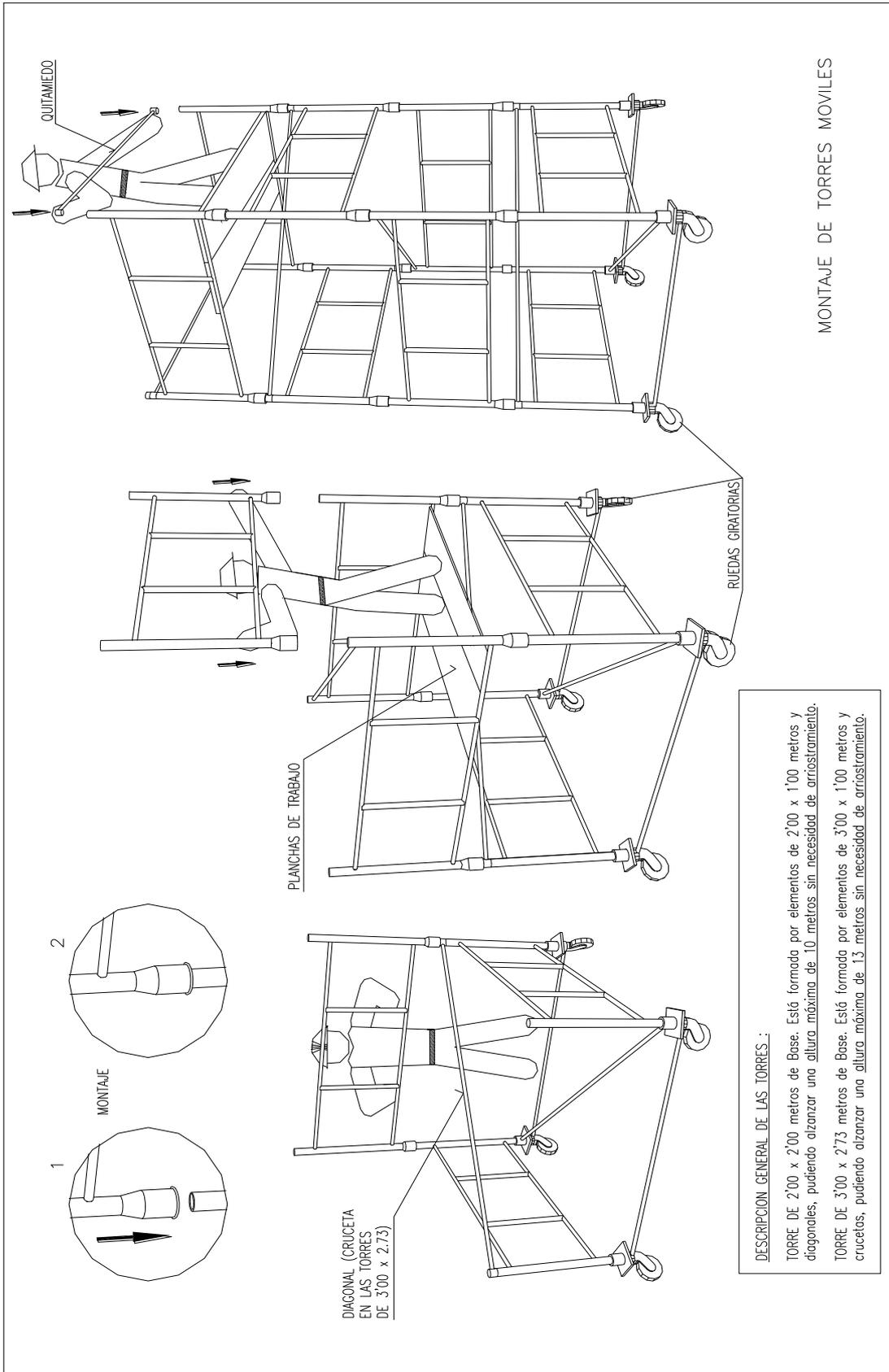


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

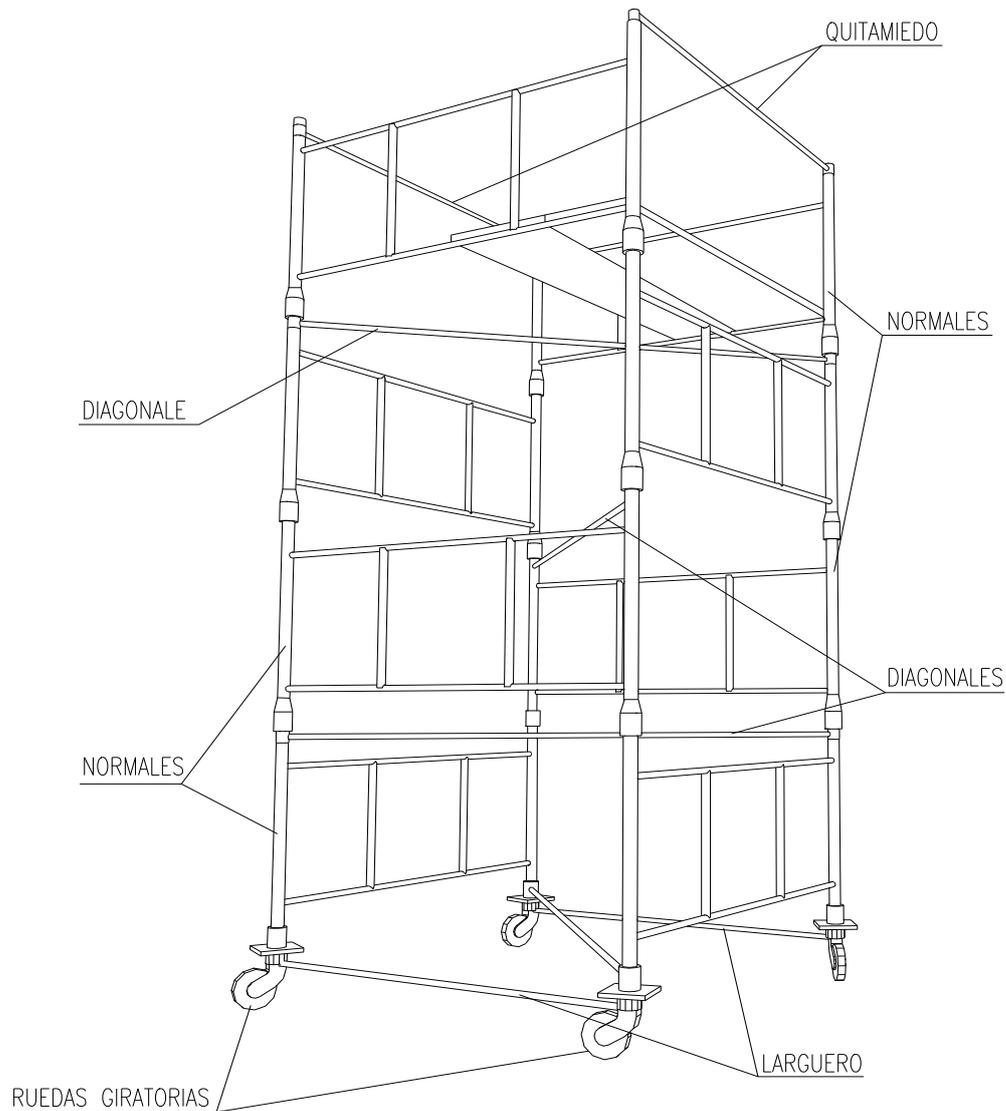


ANDAMIOS METALICOS

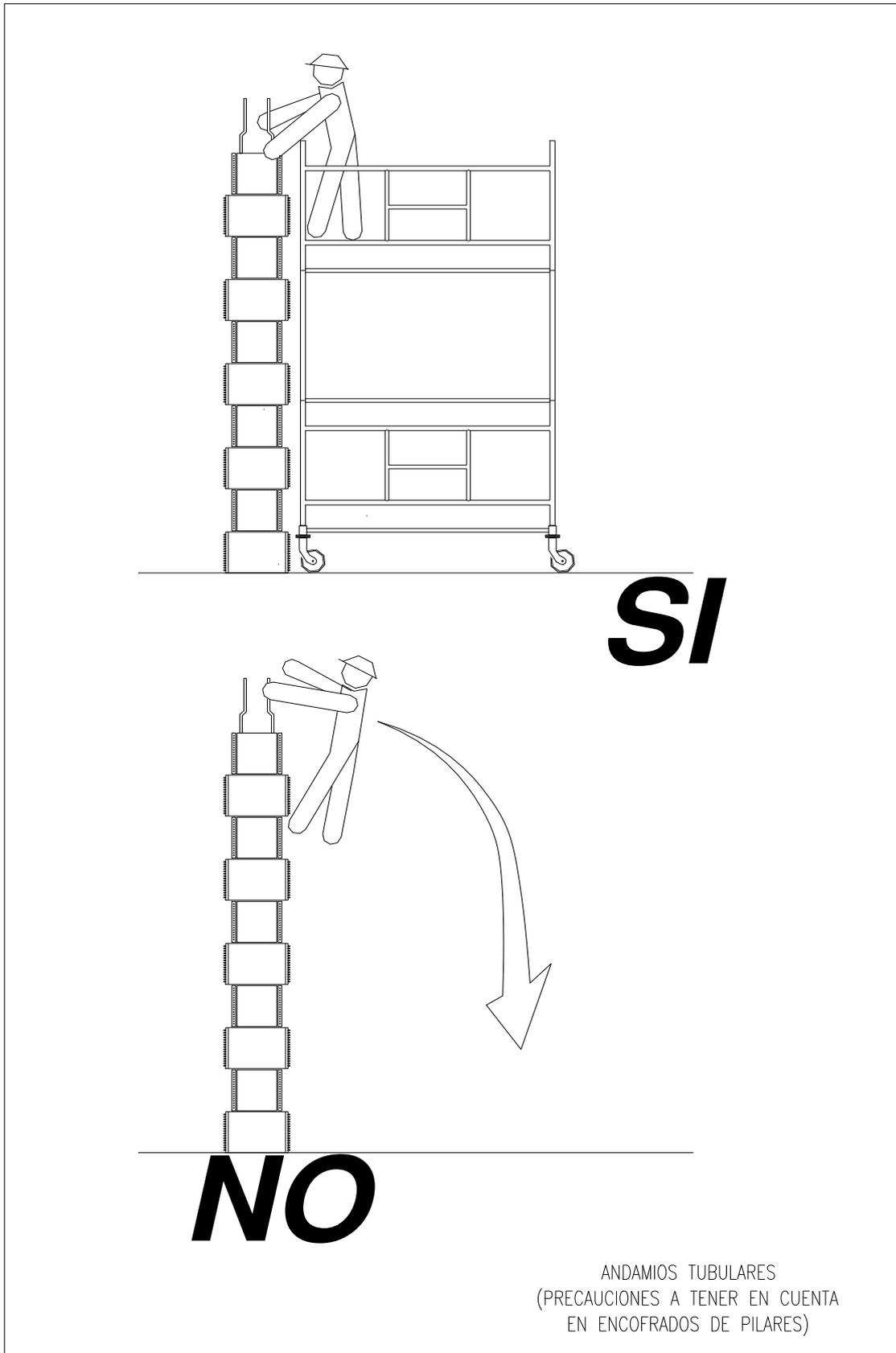


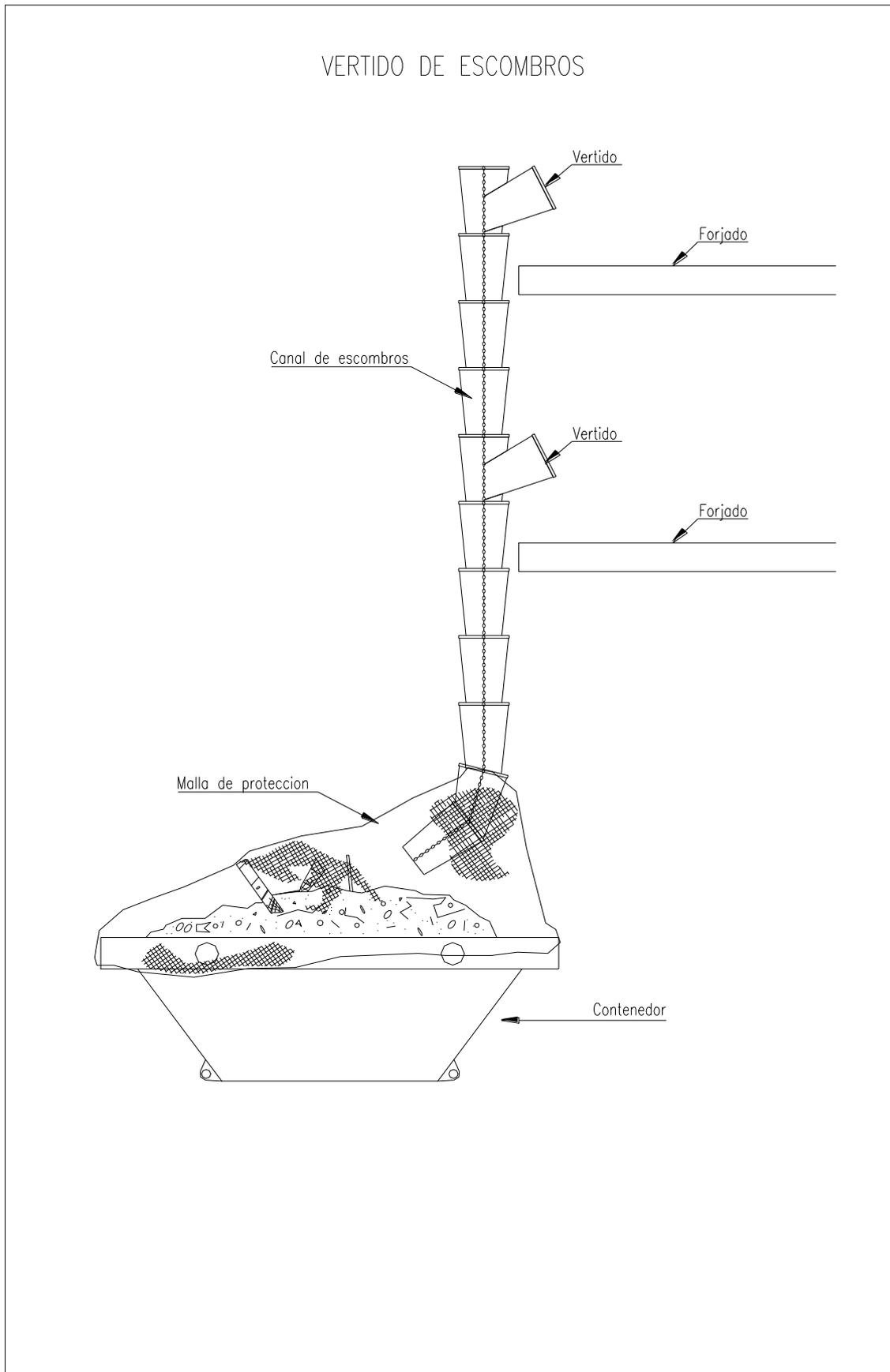


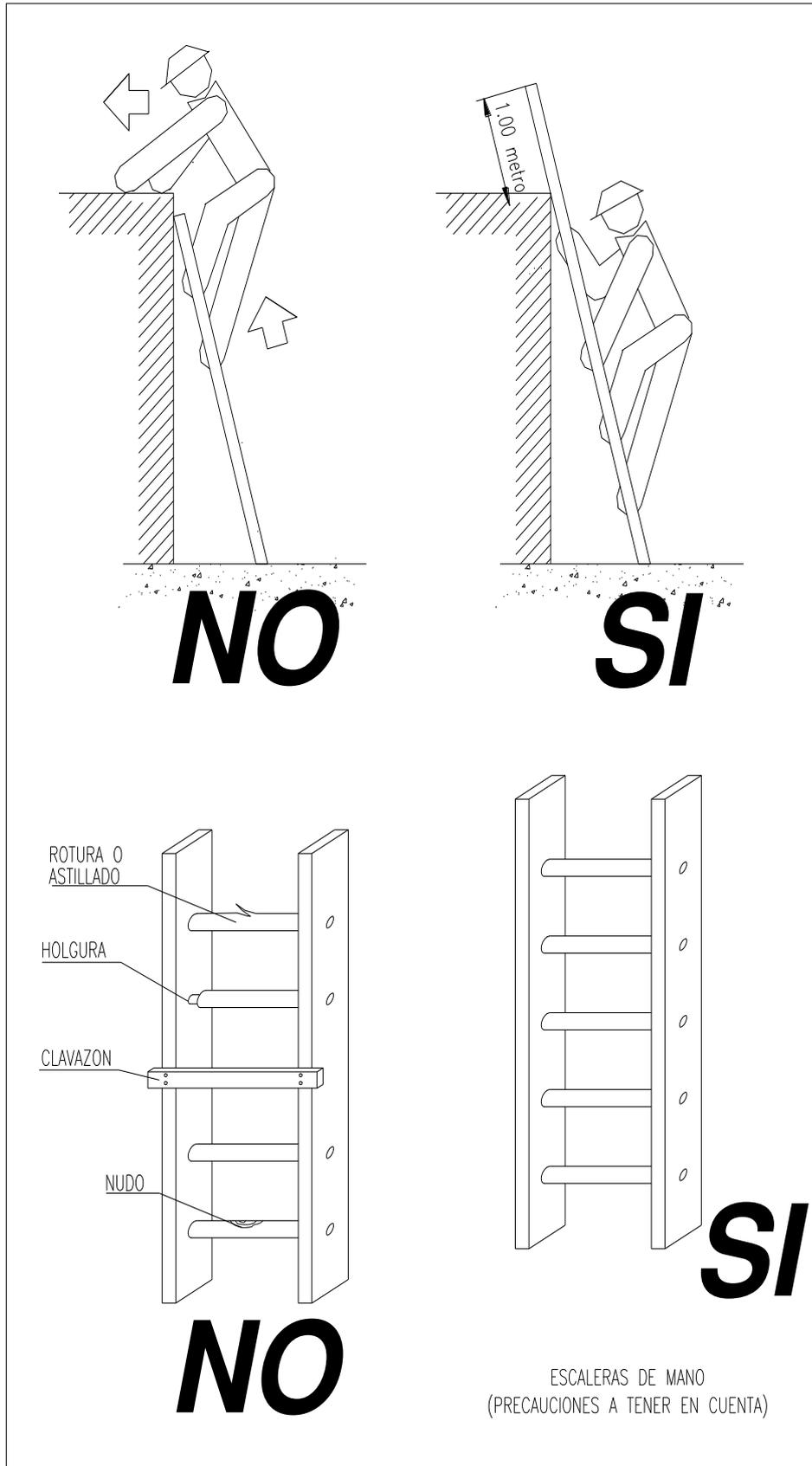
ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES
EN TORRES O CASTILLETES



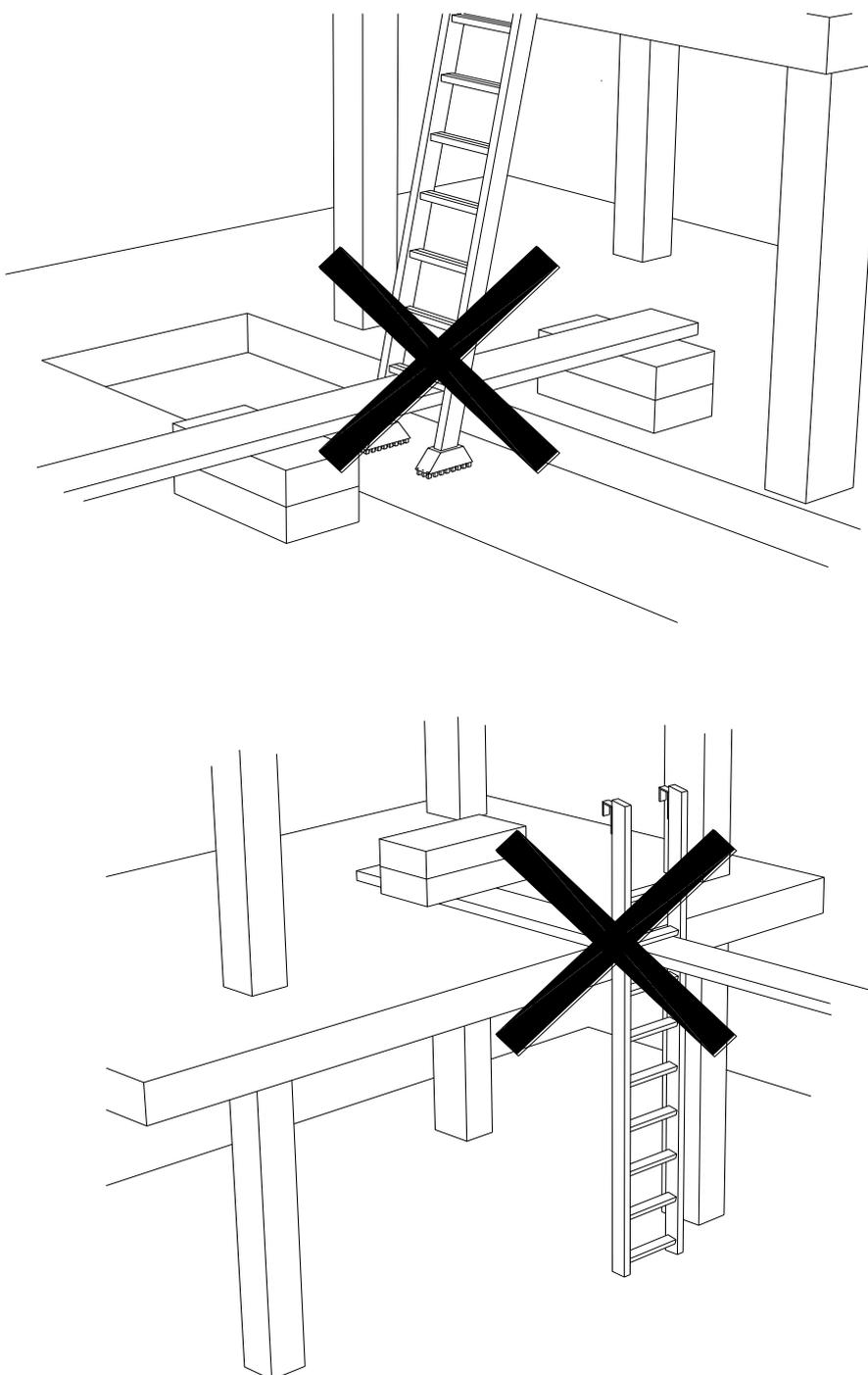
CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).







POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO



RECICLAJES HERNÁNDEZ MANACOR S.L.

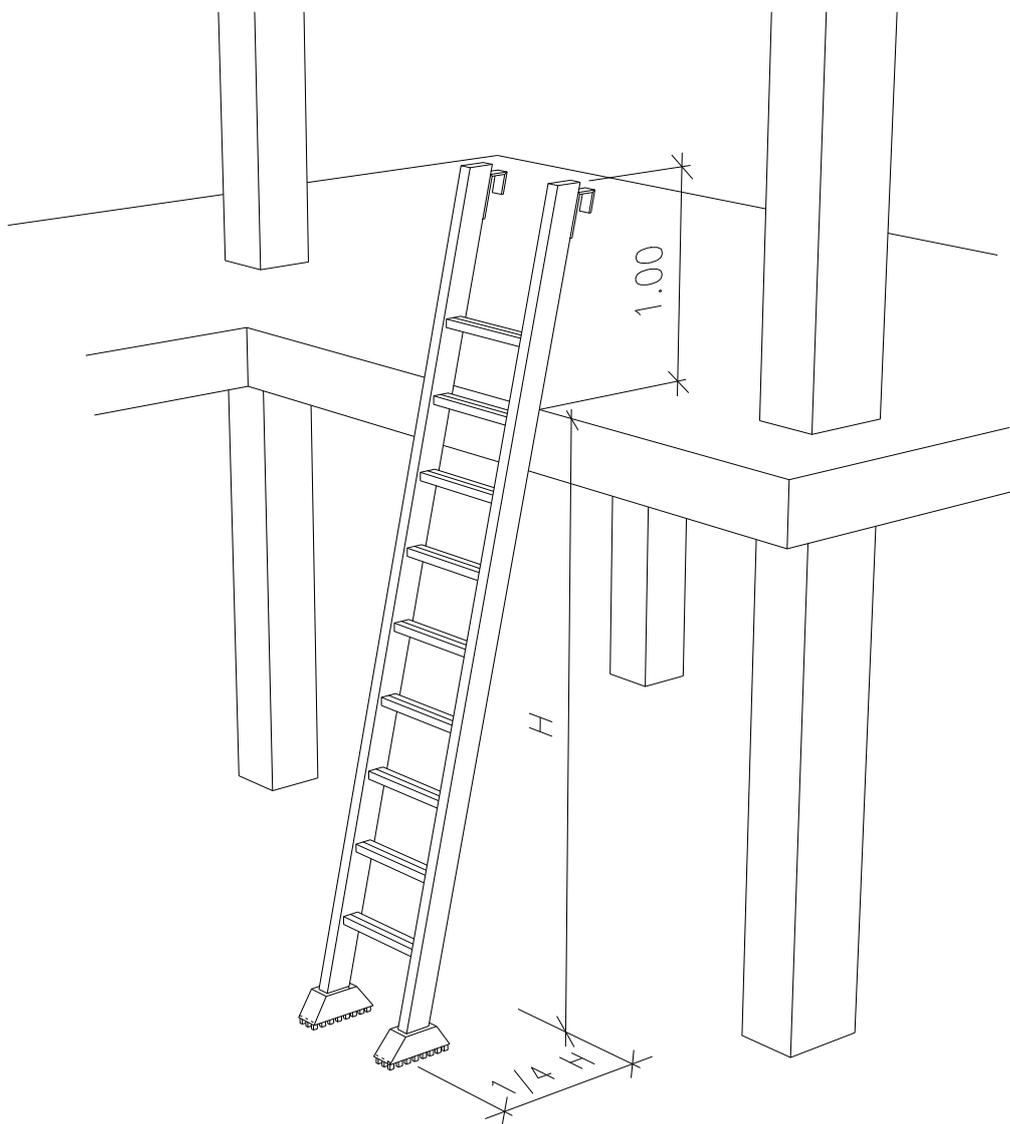
PROYECTO DE MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE ACTIVIDAD RECICLAJE.

ANEXO II

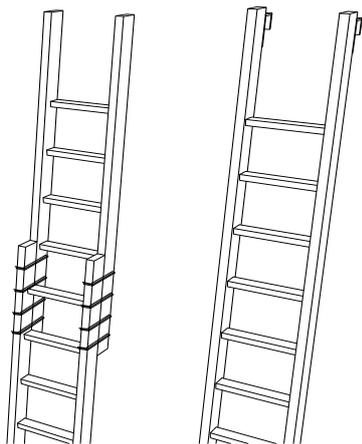


Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202203965. Fecha Visado: 06/09/2022. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 2844467.
Nº Colegiado: 13758. Colegiado: JULIO ADOLFO HERNANDEZ PASCUAL

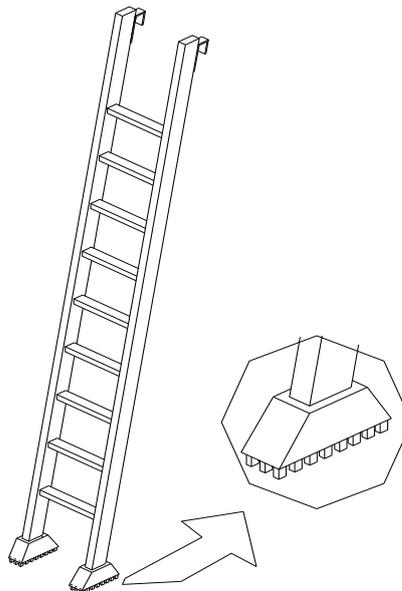
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



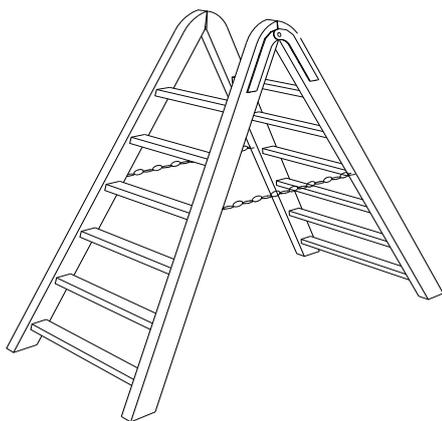
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



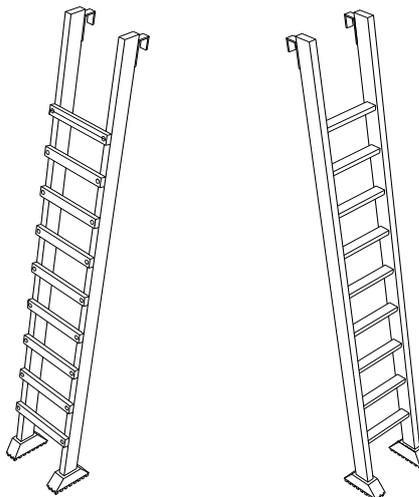
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



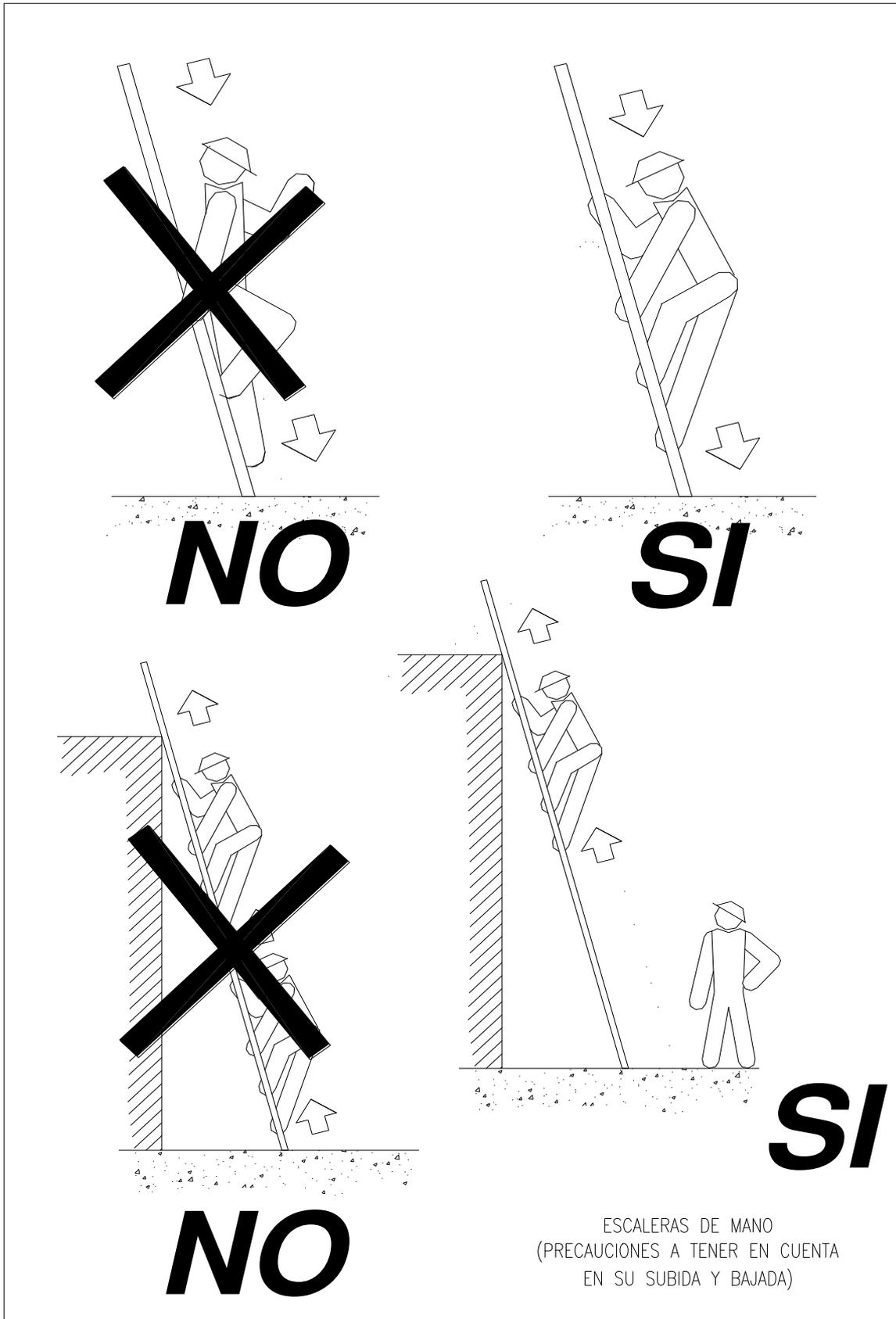
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

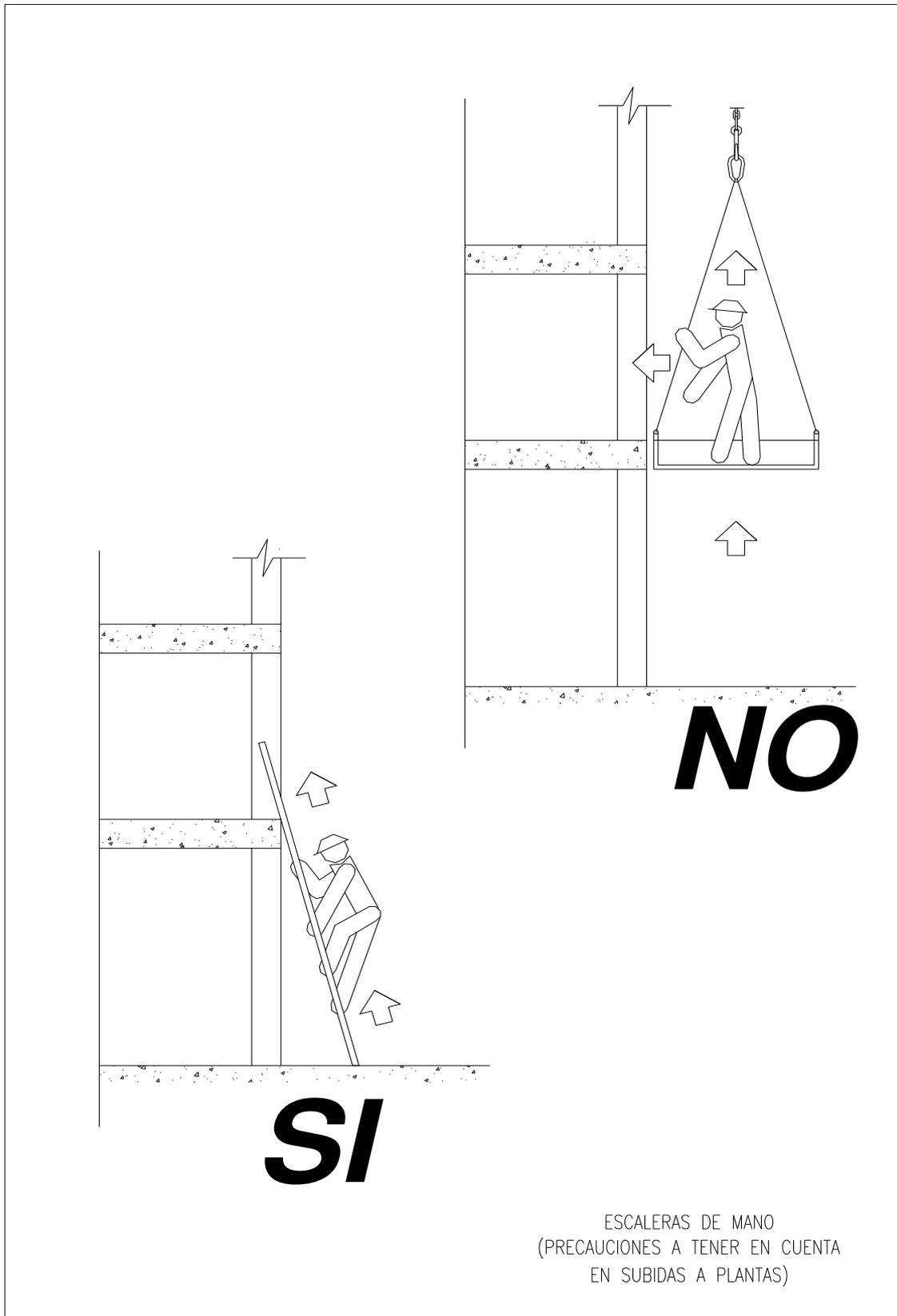


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

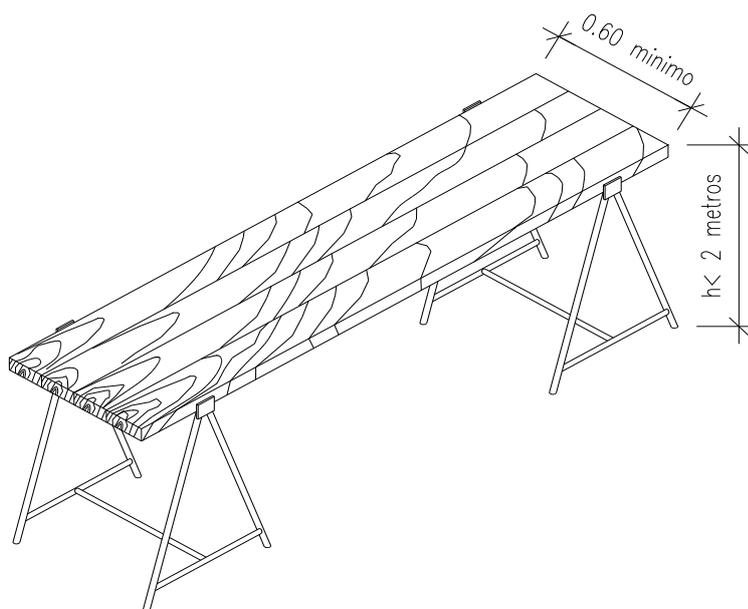


LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

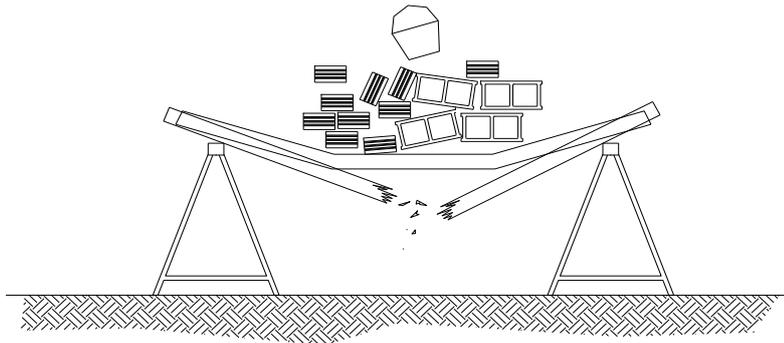




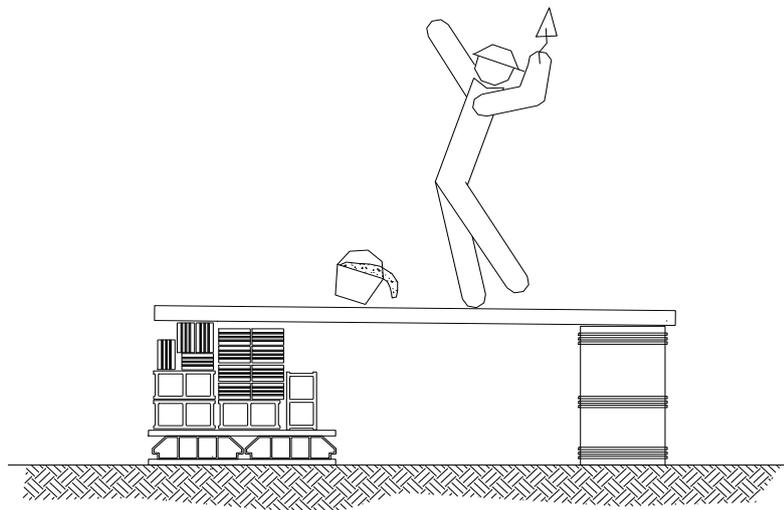
Ancho minimo de tablonos 0.50 metros.



AMDAMIO DE BORRIQUETA
Altura de trabajo inferior a 2 metros.

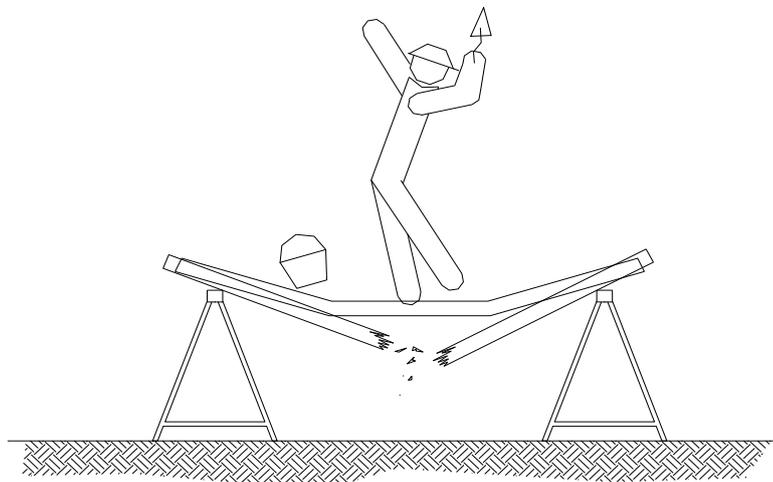


NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

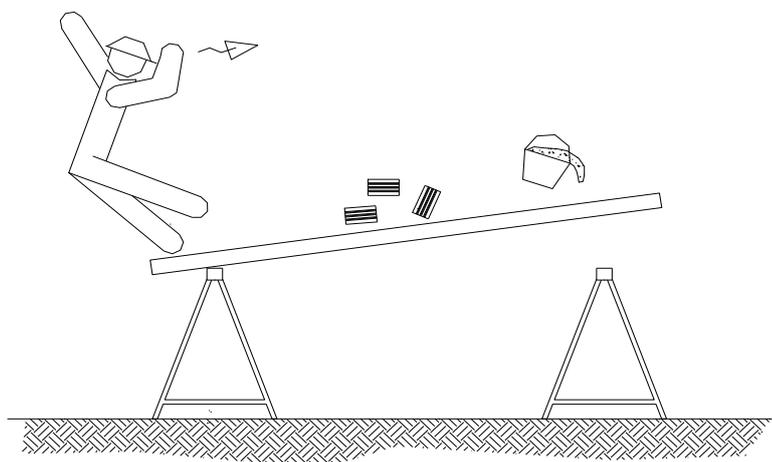


NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

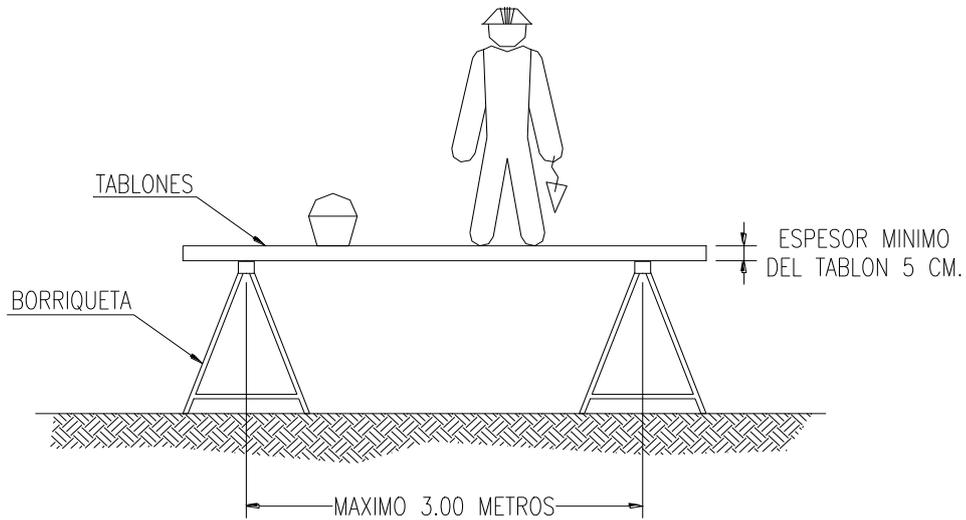


SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

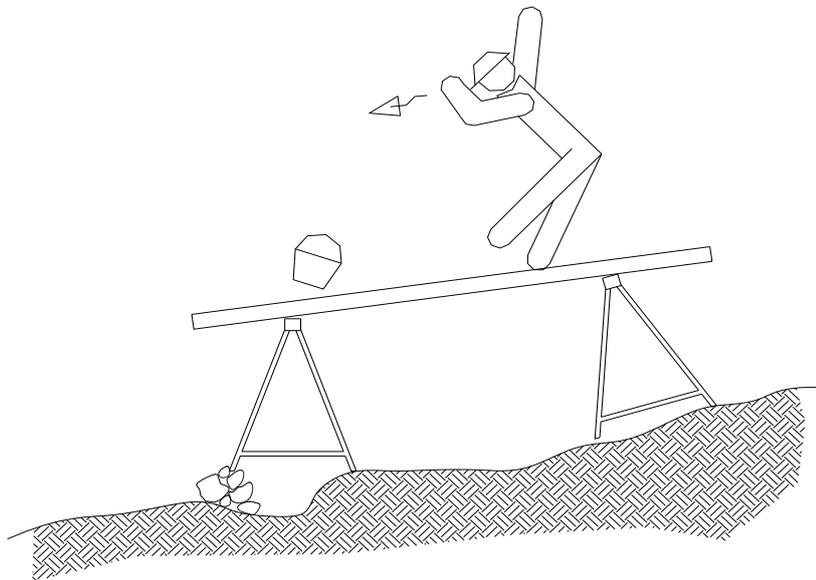


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

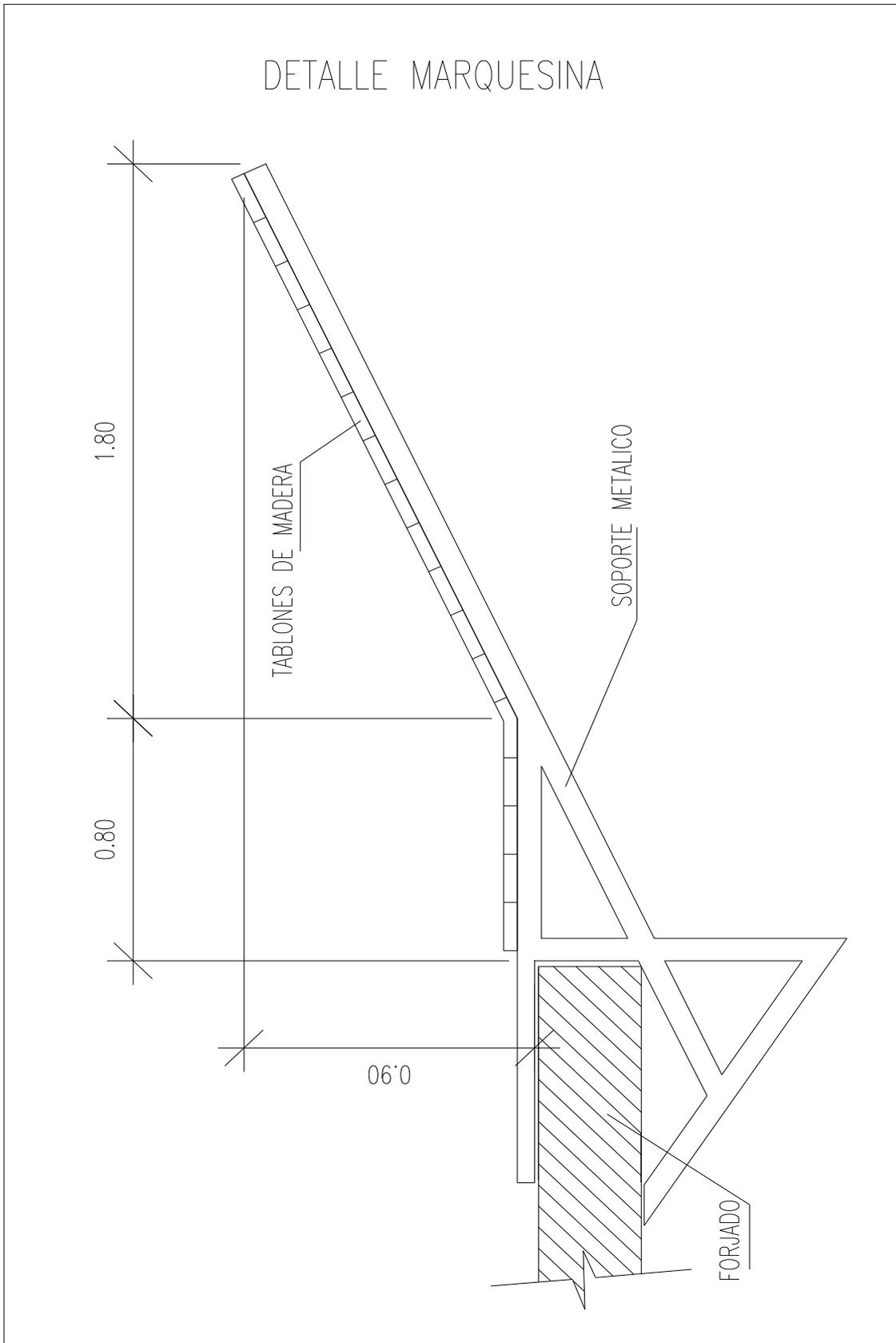


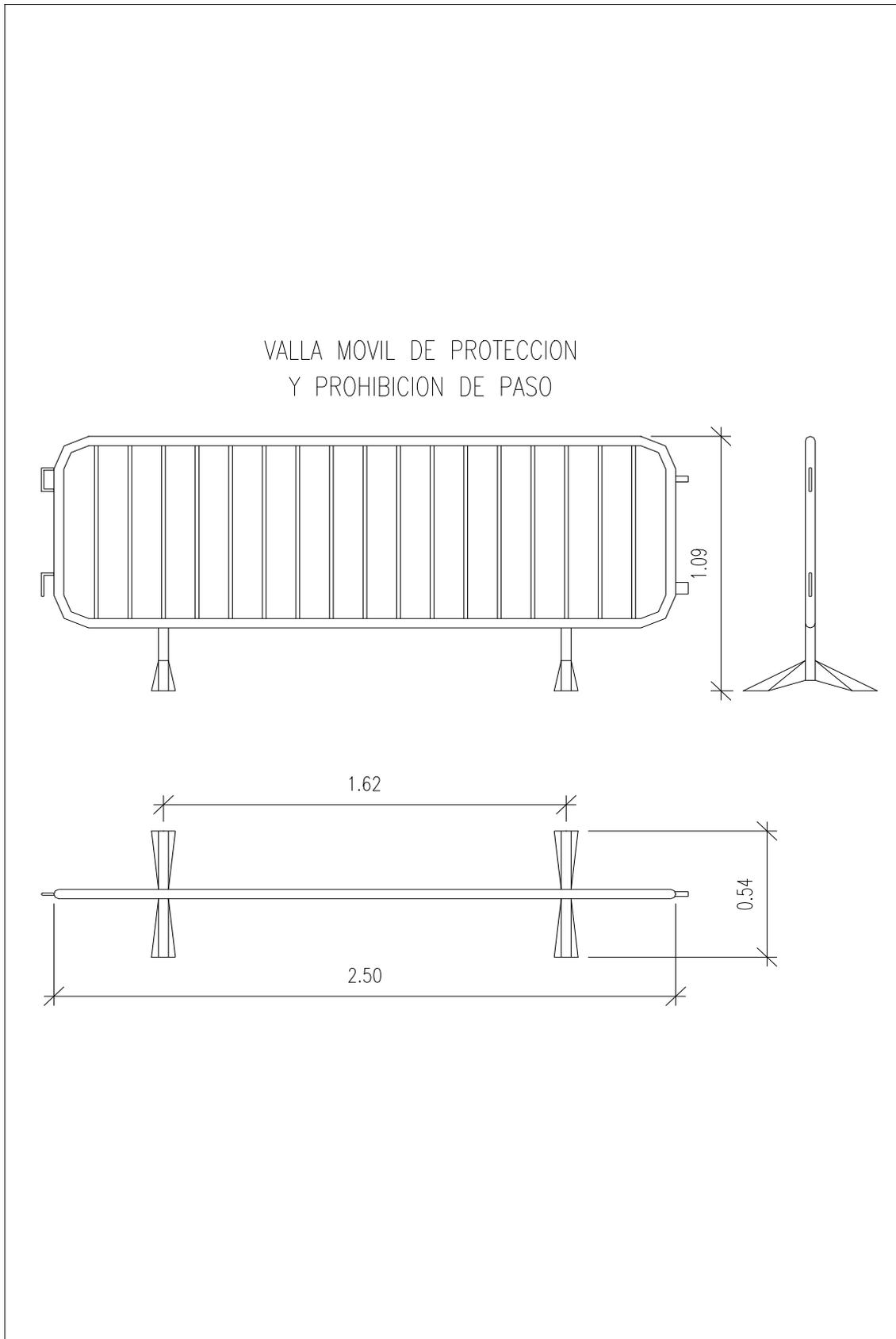
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

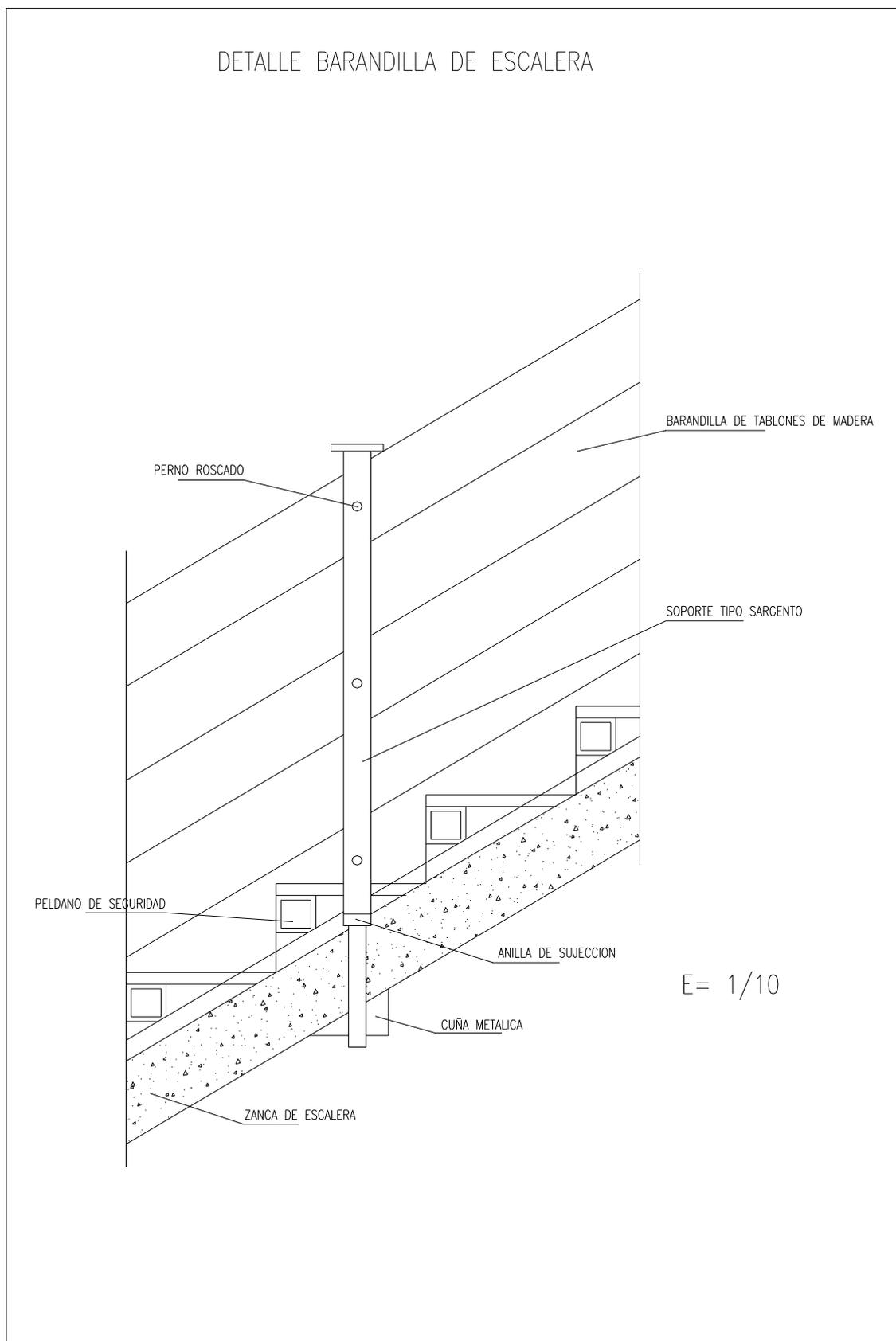


EL CONJUNTO DEBERÁ SER RESISTENTE Y ESTABLE.

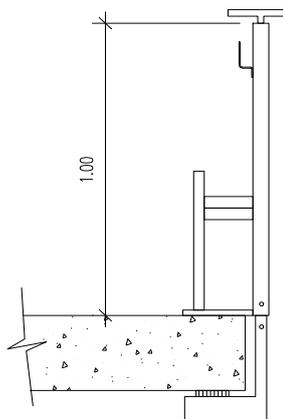
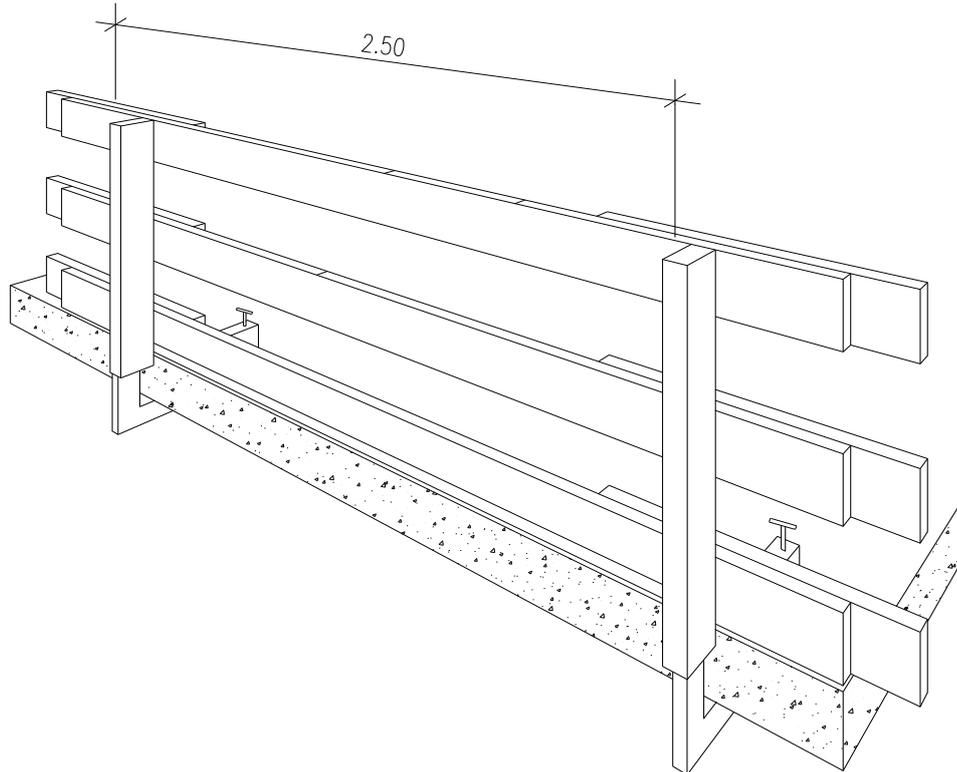
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



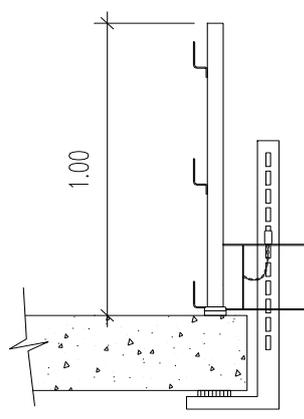




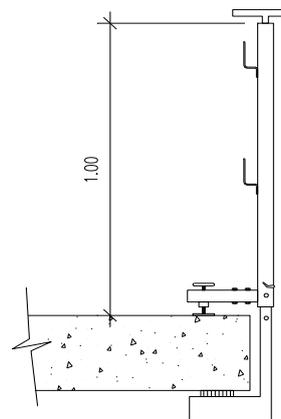
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



SOPORTE " TIPO - 3 "

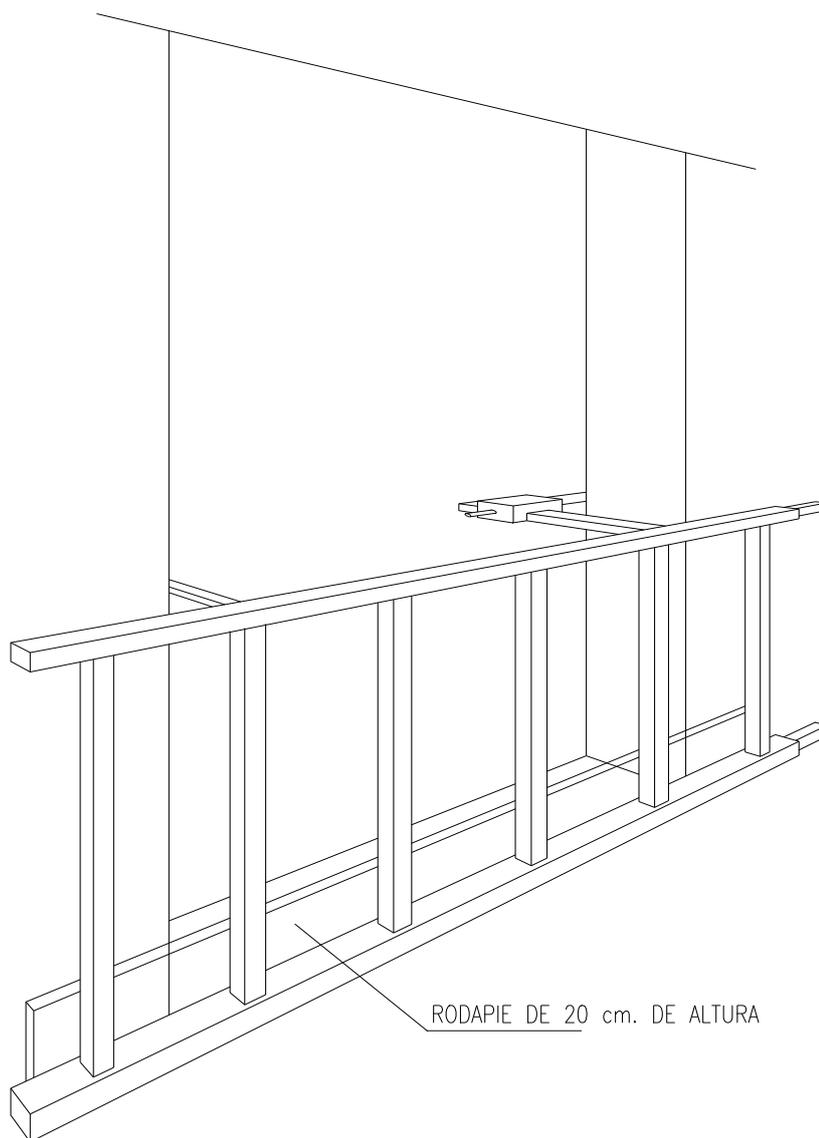


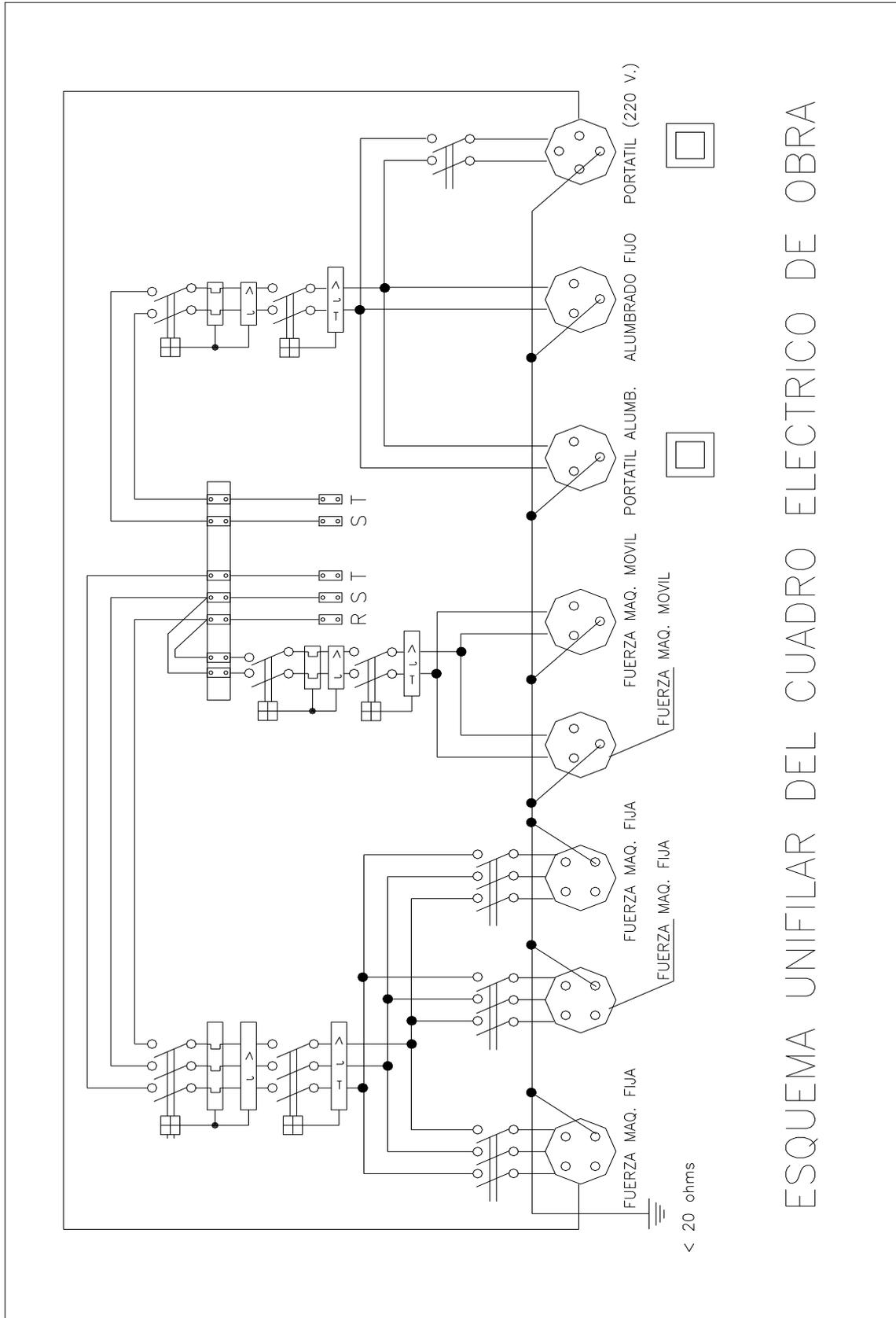
SOPORTE " TIPO - 2 "

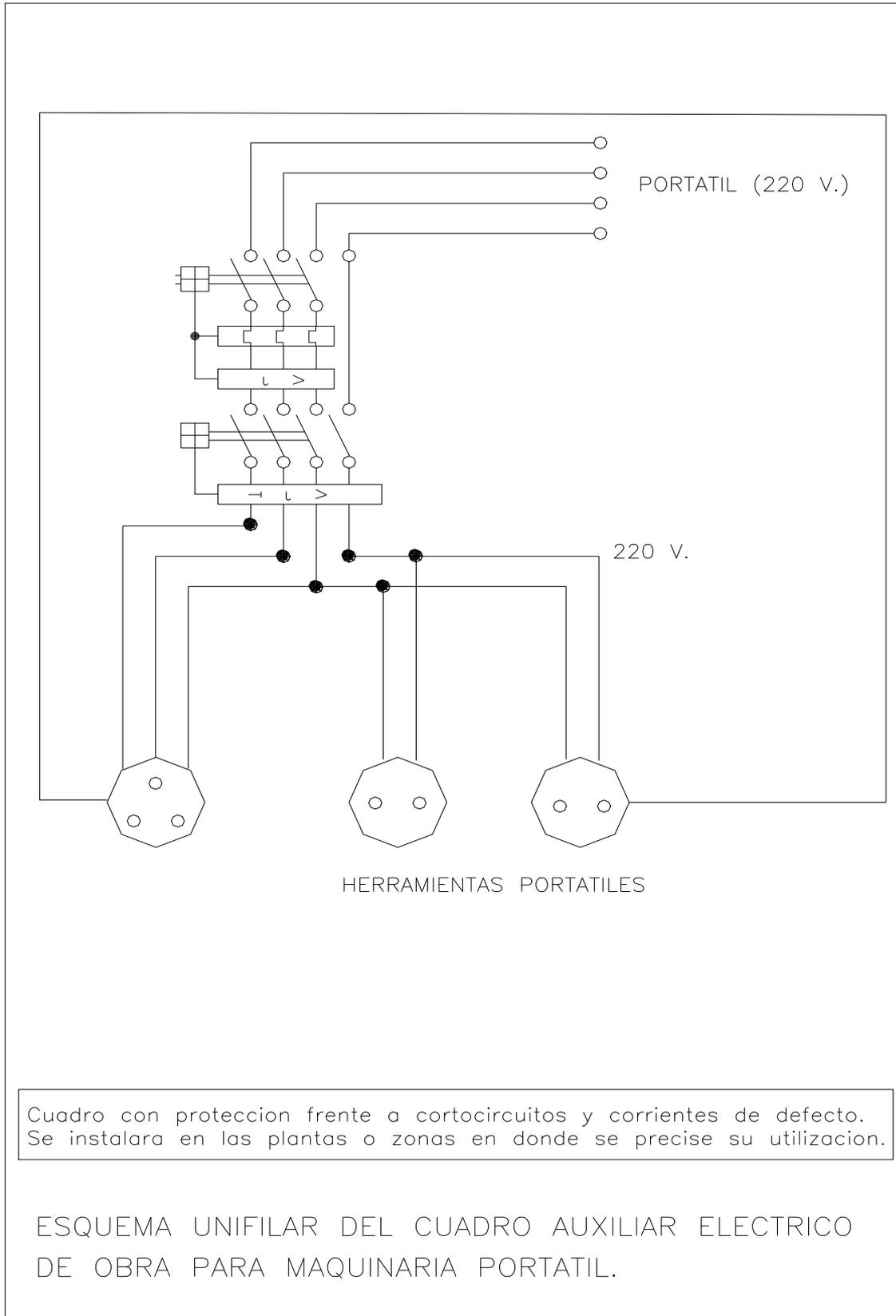


SOPORTE " TIPO - 1 "

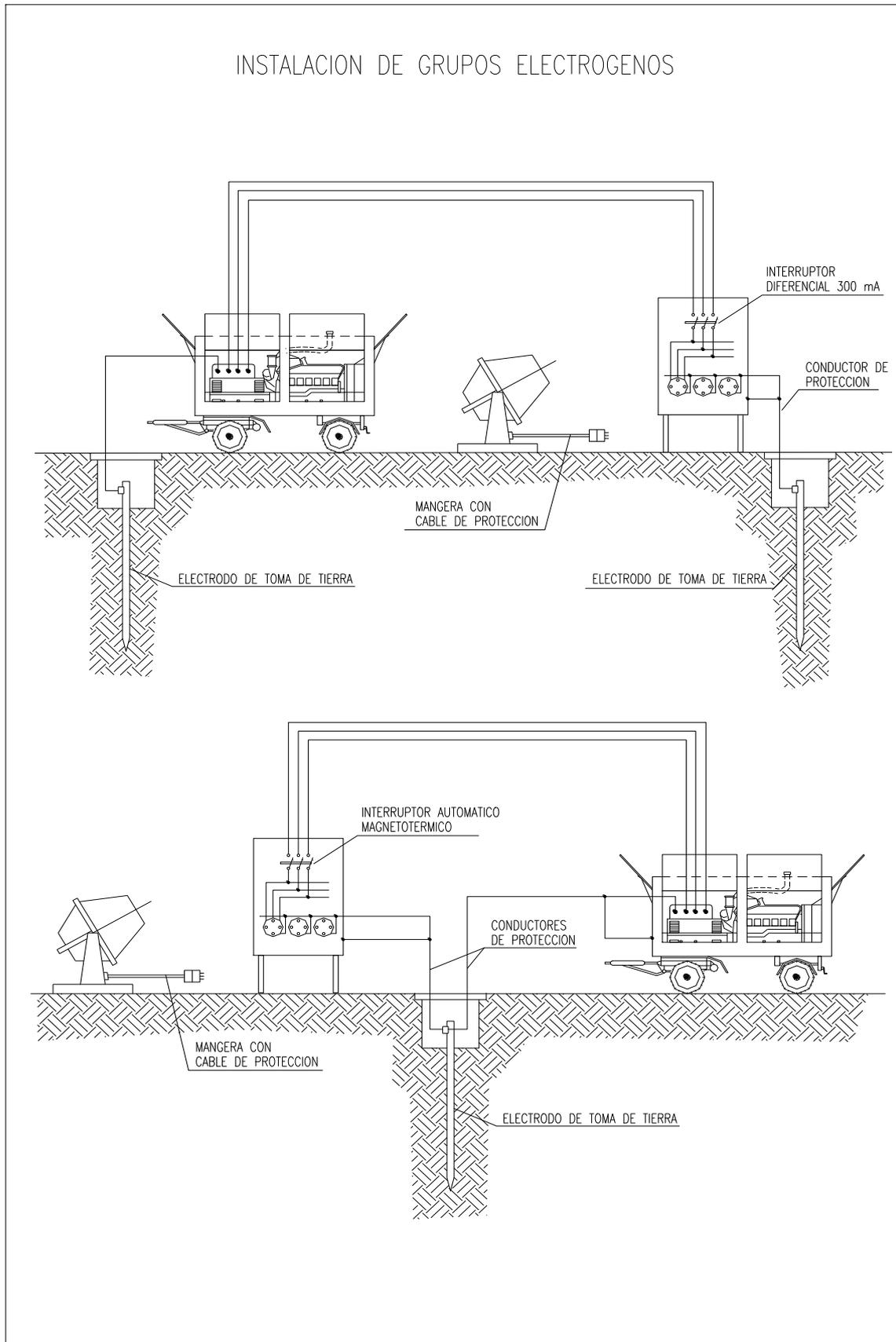
DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR



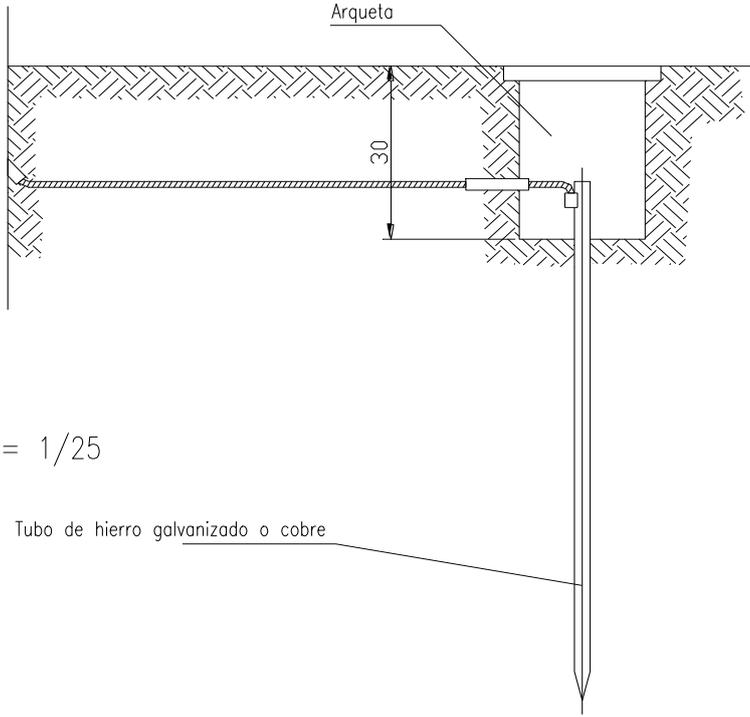




INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Arqueta

30

E= 1/25

Tubo de hierro galvanizado o cobre

Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
 Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
 Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
 Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm².
 Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
 La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
 Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm².

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm ²)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202203965. Fecha Visado: 06/09/2022. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 2844467. Nº Colegiado: 13758. Colegiado: JULIO ADOLFO HERNANDEZ PASCUAL

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO
(TEJADOS I)

TIPO DE TEJADO	
ZINC, TEJAS	<p>Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.</p> <p>No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.</p> <p>Cuando se trabaje en planos inclinados y la altura libre de caída sea superior a 2 metros, será obligatorio el uso de cinturón de seguridad anclado a un punto fijo.</p> <p>El acopio de materiales en la cubierta, se distribuirá sin acumulación de los mismos. Cuando sea necesario, se repartirá la carga mediante tablonos o elementos de efecto equivalente.</p> <p>Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.</p>
SINTÉTICOS	<p>Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.</p> <p>No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.</p> <p>Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad.</p> <p>Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas a otras.</p> <p>Se utilizará calzado antideslizante en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas.</p> <p>Toda placa superior a 1'50 metros, deberá ser manejada por dos hombres.</p> <p>Siempre que sea posible, se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad.</p> <p>Debido a su poco peso, las placas apiladas deben lastrarse y no deben dejarse placas sueltas en la cubierta, durante el montaje.</p> <p>La maquinaria eléctrica empleada para perforar las placas, será de doble aislamiento y la sierra de disco para corte de las placas, irá provista de carcasa de protección y de la correspondiente puesta a tierra.</p> <p>Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.</p>



CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO
(TEJADOS II)

TIPO DE TEJADO	
<p>ALEACIONES LIGERAS, GALVANIZADOS, FIBROCEMENTO</p>	<p>Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas a otras. Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un buen aislamiento eléctrico. Las chapas deberá ser manejadas, al menos, por dos hombres. En chapas de fibrocemento, las que sean superiores a 1'50 metros de longitud, deberán ser manejadas siempre por dos hombres. Siempre que sea posible, se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Se cumplan además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.</p>
<p>PIZARRA</p>	<p>Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad anclado a un punto fijo, como gancho de seguridad. Se cumplan además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.</p>

3. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SEÑALIZACIÓN/EXTINCIÓN AUTOMÁTICA OBRA.....	15.995'40€
TOTAL PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	15.995'40€

EPIS

Total EPIS	38.133'10€
------------------	------------

RESUMEN PRESUPUESTO

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ...	15.995,40 €
EQUIPOS DE PROTECCIÓN	38.133,10€
TOTAL PRESUPUESTO	54.128,50€

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO A LA CANTIDAD DE CINCUENTA Y CUATRO MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS DE EURO.

Manacor, 5 de septiembre de 2022

El Ingeniero Industrial



Fdo.: **Julio Adolfo Hernández Pascual**

Colegiado nº 13.758

RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.

ANEXO IV: ANEXO AMBIENTAL.

■ SEPTIEMBRE 2022

HOJA DE CONTROL DE CALIDAD	
DOCUMENTO	DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS
ACTIVIDAD	RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.
CÓDIGO	04. ANEXO_IV_ANEXO AMBIENTAL_R1_220601
AUTORES	FIRMA JAH
	FECHA 05/09/2022
DESTINATARIO	AJUNTAMENT DE LLUCMAJOR / CONSELLERÍA MEDIO AMBIENTE
OTROS DESTINATARIOS	COLEGIO OFICIAL INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID

■ ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. ANEJO: GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS.	5
2. ACTIVIDAD DE RECEPCIÓN, SELECCIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIALES METÁLICOS PARA SU RECICLAJE.	5
2.1. NORMATIVA APLICADA Y PASOS A SEGUIR.	5
3. ACTIVIDAD DE RECEPCIÓN, ALMACENAJE, VALORIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEES). DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.	7
3.1. GENERAL	7
3.1.1. En el caso de RAEES:	7
3.1.2. En el caso de RAEES:	9
3.2. ZONIFICACIÓN	9
3.2.1. Patio Exterior (zonas 1 y 2):	9
3.2.2. Zona 3 (en el interior de la nave)	10
3.2.3. Zona 4 (en el interior de la nave)	10
3.2.4. Zona 5 (en el interior de la nave)	10
3.2.5. Zona 6	10
3.2.6. Zona 7	10
3.3. RESIDUOS, OPERACIONES PREVISTAS Y CAPACIDAD DE TRATAMIENTO	10
3.3.1. RESIDUOS Y CAPACIDAD DE TRATAMIENTO	10
3.3.2. Cantidades y forma de almacenamiento	18
3.3.3. ETIQUETADO E IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	24
3.4. OPERATIVA	31
3.4.1. Operativa General	31
3.4.2. Gestión de residuos no peligrosos metálicos	33
3.4.3. Gestión de otros residuos no peligrosos	33
3.4.4. Gestión de residuos peligrosos	33
3.4.5. Gestión de aparatos eléctricos y electrónicos	34
3.5. TRATAMIENTOS	36
3.5.1. Tratamientos previstos para los RAEES	36
3.5.2. Proceso de descontaminación de RAEES con fluidos refrigerantes y otros contaminantes	38
3.5.3. Etapas del tratamiento de RAEE que contienen fluidos refrigerantes	38
3.5.4. Tratamiento de televisores, monitores y otros componentes con tubos de rayos catódicos.	39
3.5.5. Lámparas, luminarias y tubos fluorescentes	39
3.5.6. Gestión de RAEES no peligrosos y RAEES ya descontaminados	40
3.5.7. Tratamiento de otros RAEES	40
3.6. MÉTODOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD / PRECAUCIÓN / SUPERVISIÓN / CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE OPERACIÓN DE TRATAMIENTO.	41



■ **ÍNDICE DE LA MEMORIA**

3.7.	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (RESUMEN)	42
3.7.1.	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO	44
3.7.2.	CONCLUSIÓN	51

1. ANEJO: GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Avenida Son Noguera 18A
Polígono Industrial "Son Noguera" – T.M. Lluçmajor (Balears)

TITULAR DEL COMPLEJO

RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.
Avenida Son Noguera 18A
Polígono Industrial "Son Noguera" – 07620 Lluçmajor (Balears)
CIF: B02842433

Se desarrolla a continuación el anejo que explica y define las instalaciones, procesos y productos de las actividades que se quieren instalar:

2. ACTIVIDAD DE RECEPCIÓN, SELECCIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIALES METÁLICOS PARA SU RECICLAJE.

La primera actividad que se pretende instalar es la de **recepción, selección y compactación de materiales metálicos**.

La nave consta de dos entradas, una ubicada en el frontal de la misma, por donde acceden los vehículos cargados con los materiales metálicos y otra trasera usada por la propia Actividad por su operatividad. Justo en la entrada frontal se ubicará la báscula para pesar dichos camiones y la oficina de recepción. Al ubicar estos elementos a la entrada del local, se reduce el impacto visual.

A continuación se ubicará la zona de descarga de materiales para su selección. Anexo a esta zona se ubicarán las máquinas de compactado y cortado. Finalmente, los materiales compactados se guardarán en contenedores portátiles para su posterior distribución para el reciclaje.

2.1. NORMATIVA APLICADA Y PASOS A SEGUIR.

La actividad que se pretende realizar implica el almacenaje de residuos peligrosos y no peligrosos y valorización de RAEEs siendo RAEEs de muchos tipos que puede encuadrarse, de acuerdo a los Anexos II y III de la Ley 7/2022 de 8 abril de residuos y suelos contaminados

En los grupos siguientes del Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Acorde a la normativa se debe entregar:

- Proyecto de la instalación, elaborado y firmado por técnico competente, con el contenido que indica la Ley 7/2022 de 8 abril de residuos y suelos contaminados. y la normativa aplicable en cada caso particular (1 copia en formato papel y 1 en formato digital):*

De hecho, se incluye este documento como proyecto de la instalación en el que se justificará el Anexo IV de la Ley 7/2022 de 8 abril de residuos y suelos contaminados, así como el cumplimiento de la normativa particular aplicable en este caso, que sería el Real Decreto 27/2021 de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- *Si las instalaciones se encuentran sometidas a la normativa sobre evaluación de impacto ambiental de la CAIB, se incluirá una memoria-resumen ambiental del proyecto y se presentará copia en formato digital de toda la documentación. En caso de que el interesado considere que el proyecto no se encuentra sujeta a EIA, justificará motivadamente la no necesidad de dicha tramitación.*

De acuerdo a la Normativa vigente en la CAIB, son objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada los siguientes proyectos, públicos o privados (artículo 12 del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears):

De acuerdo con el artículo 13 de dicho Decreto legislativo

Deben ser objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos que deban ser adoptados, aprobados o autorizados por las Administraciones autonómica, insular o local de las Islas Baleares, o que sean objeto de declaración responsable o comunicación previa ante estas y que se encuentren en el anexo 2 de esta ley.

Este proyecto se encuentra en el anexo:

Anexo 2. Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada.

Grupo 6. Proyectos de gestión de residuos.

2. Instalaciones de almacenamiento de chatarra, de almacenamiento de vehículos fuera de uso, centros autorizados para la recogida y la descontaminación de vehículos que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial.

4. Instalaciones de almacenamiento de residuos no peligrosos fuera del lugar de producción (incluidas operaciones previas al tratamiento) que hagan operaciones de la D13 a la D15 del anexo 1 y operaciones R12 y R13 del anexo 2 de la Ley 22/2011 (), de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, con una capacidad superior a 100 t y que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial.*

En nuestro caso la actividad se someterá al procedimiento de evaluación de impacto AMBIENTAL SIMPLIFICADO.

3. ACTIVIDAD DE RECEPCIÓN, ALMACENAJE, VALORIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEES). DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

3.1. GENERAL

La actividad que llevará a cabo REM en la instalación objeto de este documento es la de centro de tratamiento y transferencia de residuos peligrosos y no peligrosos. Las actividades a desarrollar son:

- Gestión de residuos metálicos
- Gestión de residuos peligrosos y no peligrosos no metálicos
- Tratamiento de RAEES

Se realizará la recepción, clasificación, almacenamiento, acondicionamiento y expedición de residuos recogidos a los productores y entrega a gestores externos de otros residuos.

En el caso de chatarras y residuos metálicos se realiza además la clasificación y compactación previa a su expedición para reciclaje en centros recicladores de la Península.

En el caso de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se realizará la clasificación por fracciones (FR1 a FR7). Para algunas fracciones se realizará únicamente el almacenamiento para entrega a gestores finales (centro de transferencia) y en cambio para otras se realizará el desmontaje parcial de determinados componentes susceptibles de valorización y el resto de equipo se entregará a gestores externos autorizados para su valorización según el tipo de RAEES de que se trate.

De este modo, de acuerdo con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos contaminados para una economía circular, la actividad es una actividad de valorización incluida en el anexo II y III de dicha Ley:

Anexo II. Operaciones de valorización:

- **R12** - Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas de R1 a R11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización, incluido el tratamiento previo, previas a cualquiera de las operaciones enumeradas de R1 a R11.

3.1.1. En el caso de RAEES:

- **R1201** – Clasificación de residuos
- **R1202** – Desmontaje y separación de los diferentes componentes de la clasificación de residuos, incluida la retirada de sustancias peligrosas.
- **R1203** – Separación de los diferentes componentes de los RAEE, incluida la retirada de sustancias peligrosas y extracción de fluidos, líquidos, aceites y mezclas según el anexo XII del RD 110/2015.

- **R1210** – *Compactación para optimizar la medida y la forma de los residuos para facilitar su transporte, una vez extraídos los componentes, sustancias y mezclas previstas en el anexo XII del RD 110/2015.*
- **R1213** – *Paletización.*
- **R13** – Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo).

3.1.2. En el caso de RAEEs:

- **R1301** – Almacenamiento de residuos, en el ámbito de recogida.
- **R1302** – Almacenamiento de residuos en el ámbito de la recogida.

Anexo II. Operaciones de eliminación:

D14 – Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D13.

D15 – Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D14 excluido el almacenamiento temporal en espera de recogida en el lugar en que se produjo el residuo.

A continuación, se incluye una tabla indicando los residuos gestionados en la instalación según los códigos asignados según la Lista Europea de Residuos según Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, así como las operaciones realizadas sobre los mismos.

3.2. ZONIFICACIÓN

Toda la actividad de tratamiento de RAEEs y almacenamiento de residuos peligrosos se realiza en el interior de la nave. El almacenamiento de residuos no peligrosos se realiza en parte en el interior de la nave y en parte en el exterior.

Se realizan también todos los procesos auxiliares y administrativos necesarios para llevar a cabo dicha actividad incluyendo el transporte de estos que realiza con medios propios y mediante subcontratación a otros gestores autorizados. Estas actividades se realizan en zonas diferenciadas:

3.2.1. Patio Exterior (zonas 1 y 2):

Descarga, clasificación, almacenamiento y compactación de residuos no peligrosos.

- Metales
- Papel-cartón
- Madera
- Vidrio
- Plástico
- Neumáticos, gomas, etc.
- VFU descontaminados

En esta zona se dispondrá de un contenedor cubierto y cerrado para almacenamiento de RAEEs destinados a gestor externo (FR4, FR5, FR6 y FR7).

3.2.2. Zona 3 (en el interior de la nave)

Recepción y pesado de RAEEs. Almacenamiento según fracciones (FR1, FR2 y FR3)

3.2.3. Zona 4 (en el interior de la nave)

Almacenamiento de residuos líquidos peligrosos y equipos con PCB. Con sistema de retención de vertidos accidentales.

3.2.4. Zona 5 (en el interior de la nave)

Almacenamiento de residuos peligrosos en pequeñas cantidades (Absorbentes, Envases contaminados, pinturas, baterías, etc.). Los susceptibles de causar algún derrame accidental se almacenan en caja estanca o con cubeto de retención.

3.2.5. Zona 6

Zona exterior para almacenamiento de gases a presión.

3.2.6. Zona 7

Zona de tratamiento de RAEEs y almacenamiento de RAEEs para reutilización (todas las fracciones).

3.3. RESIDUOS, OPERACIONES PREVISTAS Y CAPACIDAD DE TRATAMIENTO

3.3.1. RESIDUOS Y CAPACIDAD DE TRATAMIENTO

LER	DESCRIPCIÓN LER	TN/AÑO	PELIGROSIDAD	OPERACIÓN
30104	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas	1	RP	R12-R13
30308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado	2	RNP	R12-R13
80111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	0,5	RP	D15-R13
80113	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	0,2	RP	D15-R13
80307	Lodos acuosos que contienen tinta	5	RP	D15-R13
80308	Residuos líquidos acuosos que contienen	5	RP	D15-R13



LER	DESCRIPCIÓN LER	TN/AÑO	PELIGROSIDAD	OPERACIÓN
	tinta			
80312	Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas	5	RP	D15-R13
80317	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas	0,2	RP	D15-R13
80318	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17	10	RNP	D15-R13
150101	Envases de papel y cartón	2	RNP	R12-R13
150102	Envases de plástico	5	RNP	R12-R13
150103	Envases de madera	3	RNP	R12-R13
150107	Envases de vidrio	5	RNP	R12-R13
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	2	RP	D15-R12-R13
150202	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	2	RP	D15-R13
160103	Neumáticos fuera de uso	15	RNP	R12-R13
160106	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos	30	RNP	R12-R13
160108	Componentes que contienen mercurio	0,1	RP	D15-R13
160109	Componentes que contienen PCB	5	RP	D15-R13
160112	Zapatillas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11	0,1	RNP	R12-R13
160116	Depósitos para gases licuados	0,1	RP	D15-R12-R13
160117	Metales ferrosos	400	RNP	R12-R13
160118	Metales no ferrosos	200	RNP	R12-R13
160119	Plástico	20	RNP	R12-R13
160120	Vidrio	1	RNP	R12-R13
160121	Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 y 16 01 14	10	RP	R12-R13
160122	Componentes no especificados en otra categoría	2	RNP	R12-R13
160199	Residuos no especificados de otra forma	10	RNP	R12-R13
160209	Transformadores y condensadores que contienen PCB	20	RP	D15-R13
160210	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09	5	RP	R1201-R1301

160211	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	200	RP	R1201-R1301
160212	Equipos desechados que contiene amianto libre	50	RP	R1201-R1302
160213	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos (2), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12	150	RP	R1201-R1301
160214	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	130	RNP	R1201-R1301
160215	Componentes peligrosos retirados de equipos desechados	5	RP	R12-R13
160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15	10	RNP	R12-R13
160504	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	0,1	RP	D15-R12-R13
160505	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04	0,1	RNP	D15-R12-R13
160601	Baterías de plomo	250	RP	R12-R13
160602	Acumuladores de Ni-Cd	20	RP	R12-R13
160603	Pilas que contienen mercurio	1	RP	R12-R13
160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	2	RNP	R13
160606	Electrolitos de pilas y acumuladores recogidos selectivamente	1	RP	R13
160607	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el litio en cualquiera de sus formas, tales como las pilas de litio o los acumuladores ion-litio	2	RP	R13
160608	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el níquel en cualquiera de sus formas, tales como los acumuladores de níquel metal hidruro (Ni-MH). Se excluyen de este código los acumuladores y baterías de níquel-cadmio	2	RP	R13
160609	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentren otras sustancias peligrosas.	2	RP	R13
160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (Excepto el código 16 08 07)	3	RNP	R12-R13
160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (Excepto el código 16 08 07)	5	RNP	R12-R13



LER	DESCRIPCIÓN LER	TN/AÑO	PELIGROSIDAD	OPERACIÓN
160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma	3	RNP	R12-R13
161101	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas	10	RP	D15-R13
161102	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01	5	RP	D15-R13
161104	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 03	5	RNP	D15-R13
170101	Hormigón	10	RNP	R12-R13
170201	Madera	3	RNP	R12-R13
170202	Vidrio	1	RNP	R12-R13
170203	Plástico	20	RNP	R12-R13
170401	Cobre, bronce, latón	100	RNP	R12-R13
170402	Aluminio	150	RNP	R12-R13
170403	Plomo	20	RNP	R12-R13
170404	Zinc	10	RNP	R12-R13
170405	Hierro y acero	400	RNP	R12-R13
170406	Estaño	0,1	RNP	R12-R13
170407	Metales mezclados	150	RNP	R12-R13
170409	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	5	RP	R12-R13
170410	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	0,05	RP	R12-R13
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	8	RNP	R12-R13
191001	Residuos de hierro y acero	100	RNP	R12-R13
191002	Residuos no férreos	200	RNP	R12-R13
191201	Papel y cartón	2	RNP	R12-R13
191202	Metales férreos	400	RNP	R12-R13
191203	Metales no férreos	200	RNP	R12-R13
191204	Plástico y caucho	20	RNP	R12-R13
191205	Vidrio	1	RNP	R12-R13
200101	Papel y cartón	2	RNP	R12-R13
200102	Vidrio	1	RNP	R12-R13
200121	Tubos fluorescentes y otros residuos que	10	RP	R12-R13

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No. 202203965. Fecha Visado: 06/09/2022. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 2844467.



LER	DESCRIPCIÓN LER	TN/AÑO	PELIGROSIDAD	OPERACIÓN
	contienen mercurio			
200123	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos	170	RP	R1201-R1301
200127	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas	5	RP	D15-R13
200133	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías	20	RP	R12-R13
200135	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos (6)	80	RP	R1201-R1301
200136	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35	100	RNP	R1201-R1301
200137	Madera que contiene sustancias peligrosas	1	RP	R12-R13
200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37	3	RNP	R12-R13
200139	Plásticos	20	RNP	R12-R13
200142	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el litio en cualquiera de sus formas, tales como las pilas de litio o los acumuladores ion-litio	2	RP	R13
200143	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el níquel en cualquiera de sus formas, tales como los acumuladores de níquel metal hidruro (Ni-MH). Se excluyen de este código los acumuladores y baterías de níquel-cadmio	2	RP	R13

En total la capacidad de tratamiento sería:

Peligrosidad	TN/AÑO
RNP	2769,3
RP	1029,35
TOTAL	3798,65

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202203965. Fecha Visado: 06/09/2022. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 2844467.

En cuanto a residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, el desglose según códigos y subcódigos LER es:

LER	Capacidad de tratamiento (tn/año)
160210	5
160211	200
160212	50
160213	150
160214	130
200121	10
200123	170
200135	80
200136	100
TOTAL	895



FR	Grupos de tratamiento de RAEE	Origen	Principales códigos LER -RAEE	Clase	Capacidad de tratamiento (tn/año)	LER
1	11*. Aparatos con CFC, HCFC, HC, NH3	Doméstico	200123*-11*	RP	10	200123
		Profesional	160211*-11*	RP	25	160211
	12*. Aparatos Aire acondicionado	Doméstico	200123*-12*	RP	10	200123
		Profesional	160211*-12*	RP	25	160211
	13*. Aparatos con aceite en circuitos o condensadores	Doméstico	200135*-13*	RP	10	200135
		Profesional	160213*-13*	RP	10	160213
2	21*. Monitores y pantallas CRT	Doméstico	200135*-21*	RP	5	200135
		Profesional	160213*-21*	RP	5	160213
	22*. Monitores y pantallas: No CRT, no LED	Doméstico	200135*-22*	RP	25	200135
		Profesional	160213*-22*	RP	25	160213
	23. Monitores y pantallas LED	Doméstico	200136-23	RNP	25	200136
		Profesional	160214-23	RNP	35	160214
3	31*. Lámparas de descarga, no LED y fluorescentes.	Doméstico y profesional	200121*-31*	RP	10	200121
		Doméstico	200136-32	RNP	5	200136
	32. Lámparas LED	Profesional	160214-32	RNP	15	160214
4	41*. Grandes aparatos con componentes peligrosos	Doméstico (incluye termos eléctricos)	200123*-41*	RP	150	200123

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202203965. Fecha Visado: 06/09/2022. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 2844467.



F R	Grupos de tratamiento de RAEE	Origen	Principales códigos LER -RAEE	Clase	Capacidad de tratamiento (tn/año)	LER
		Doméstico	200135*-41*	RP	20	200135
		Profesional	160210*-41*	RP	5	160210
		Profesional (incluye termos eléctricos)	160211*-41*	RP	150	160211
		Profesional	160212*-41*	RP	50	160212
		Profesional	160213*-41*	RP	60	160213
	42. Grandes aparatos (Resto)	Doméstico	200136-42	RNP	30	200136
		Profesional	160214-42	RNP	30	160214
5	51*. Pequeños aparatos con componentes peligrosos y pilas incorporadas	Doméstico	200135*-51*	RP	5	200135
		Profesional	160213*-51*	RP	10	160213
	52. Pequeños aparatos (Resto)	Doméstico	200136-52	RNP	10	200136
		Profesional	160214-52	RNP	5	160214
6	62. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeñas sin componentes peligrosos	Profesional	160214-62	RNP	30	160214
		Doméstico	200136-62	RNP	30	200136
	61*. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños con componentes peligrosos	Profesional	160213*-61*	RP	30	160213
		Doméstico	200135*-61*	RP	15	200135
7	71. Paneles fotovoltaicos (Ej.: Si)	Profesional	160214-71	RP	15	160214
	72*. Paneles fotovoltaicos peligrosos (Ej.: CdTe)	Profesional	160213*-72*	RP	10	160213
Total (t/año)					895	

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No. 202203965. Fecha Visado: 06/09/2022. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 2844467.

3.3.2. Cantidades y forma de almacenamiento

La distribución de residuos por zonas y la cantidad prevista de almacenamiento es:

tn almacenadas	Familia	Zona	Descripción
300	Metales	ZONA 1 EXTERIOR	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (Excepto el código 16 08 07)
		ZONA 1 EXTERIOR	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma
		ZONA 1 EXTERIOR	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11
		ZONA 1 EXTERIOR	Metales ferrosos
		ZONA 1 EXTERIOR	Metales no ferrosos
		ZONA 1 EXTERIOR	Cobre, bronce, latón
		ZONA 1 EXTERIOR	Aluminio
		ZONA 1 EXTERIOR	Plomo
		ZONA 1 EXTERIOR	Zinc
		ZONA 1 EXTERIOR	Hierro y acero
		ZONA 1 EXTERIOR	Estaño
		ZONA 1 EXTERIOR	Metales mezclados
		ZONA 1 EXTERIOR	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
		ZONA 1 EXTERIOR	Residuos de hierro y acero
		ZONA 1 EXTERIOR	Residuos no férreos
		ZONA 1 EXTERIOR	Metales férreos
ZONA 1 EXTERIOR	Metales no férreos		
1	Metales peligrosos	ZONA 5	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
		ZONA 5	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
5	Papel-cartón	ZONA 1 EXTERIOR	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado
		ZONA 1 EXTERIOR	Envases de papel y cartón
		ZONA 1 EXTERIOR	Papel y cartón
		ZONA 1 EXTERIOR	Papel y cartón
1	Madera peligrosa	ZONA 5	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas

tn almacenadas	Familia	Zona	Descripción
		ZONA 5	Madera que contiene sustancias peligrosas
5	Madera No Peligrosa	ZONA 1 EXTERIOR	Envases de madera
		ZONA 1 EXTERIOR	Madera
		ZONA 1 EXTERIOR	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37
5	Vidrio	ZONA 1 EXTERIOR	Envases de vidrio
		ZONA 1 EXTERIOR	Vidrio
		ZONA 1 EXTERIOR	Vidrio
5	Plástico	ZONA 1 EXTERIOR	Envases de plástico
		ZONA 1 EXTERIOR	Plástico
		ZONA 1 EXTERIOR	Plásticos
		ZONA 1 EXTERIOR	Plástico y caucho
		ZONA 2 EXTERIOR	Neumáticos fuera de uso
1	Neumáticos, gomas, etc.	ZONA 2 EXTERIOR	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos
5	VFU descontaminados	ZONA 5	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
1	Absorbentes. Envases contaminados	ZONA 5	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
		ZONA 6	Depósitos para gases licuados
1	Gases RP	ZONA 6	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
		ZONA 5	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04
1	Gases RNP	ZONA 5	Baterías de plomo
10	Baterías, pilas (RP)	ZONA 5	Acumuladores de Ni-Cd
		ZONA 5	Pilas que contienen mercurio
		ZONA 5	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías



tn almacenadas	Familia	Zona	Descripción
		ZONA 5	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el litio en cualquiera de sus formas, tales como las pilas de litio o los acumuladores ion-litio
		ZONA 5	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el níquel en cualquiera de sus formas, tales como los acumuladores de níquel metal hidruro (Ni-MH). Se excluyen de este código los acumuladores y baterías de níquel-cadmio
		ZONA 5	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentren otras sustancias peligrosas.
		ZONA 5	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el litio en cualquiera de sus formas, tales como las pilas de litio o los acumuladores ion-litio
		ZONA 5	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el níquel en cualquiera de sus formas, tales como los acumuladores de níquel metal hidruro (Ni-MH). Se excluyen de este código los acumuladores y baterías de níquel-cadmio
		ZONA 5	Acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentren otras sustancias peligrosas.
		ZONA 5	Electrolitos de pilas y acumuladores recogidos selectivamente
1	Baterías, pilas (RNP)	ZONA 5	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
5	RCD, tierras y piedras no peligrosos	ZONA 2 EXTERIOR	Hormigón
		ZONA 2 EXTERIOR	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01
		ZONA 2 EXTERIOR	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 03
1	RCD, tierras y piedras con materiales peligrosos	ZONA 5	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202203965. Fecha Visado: 06/09/2022. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 2844467.

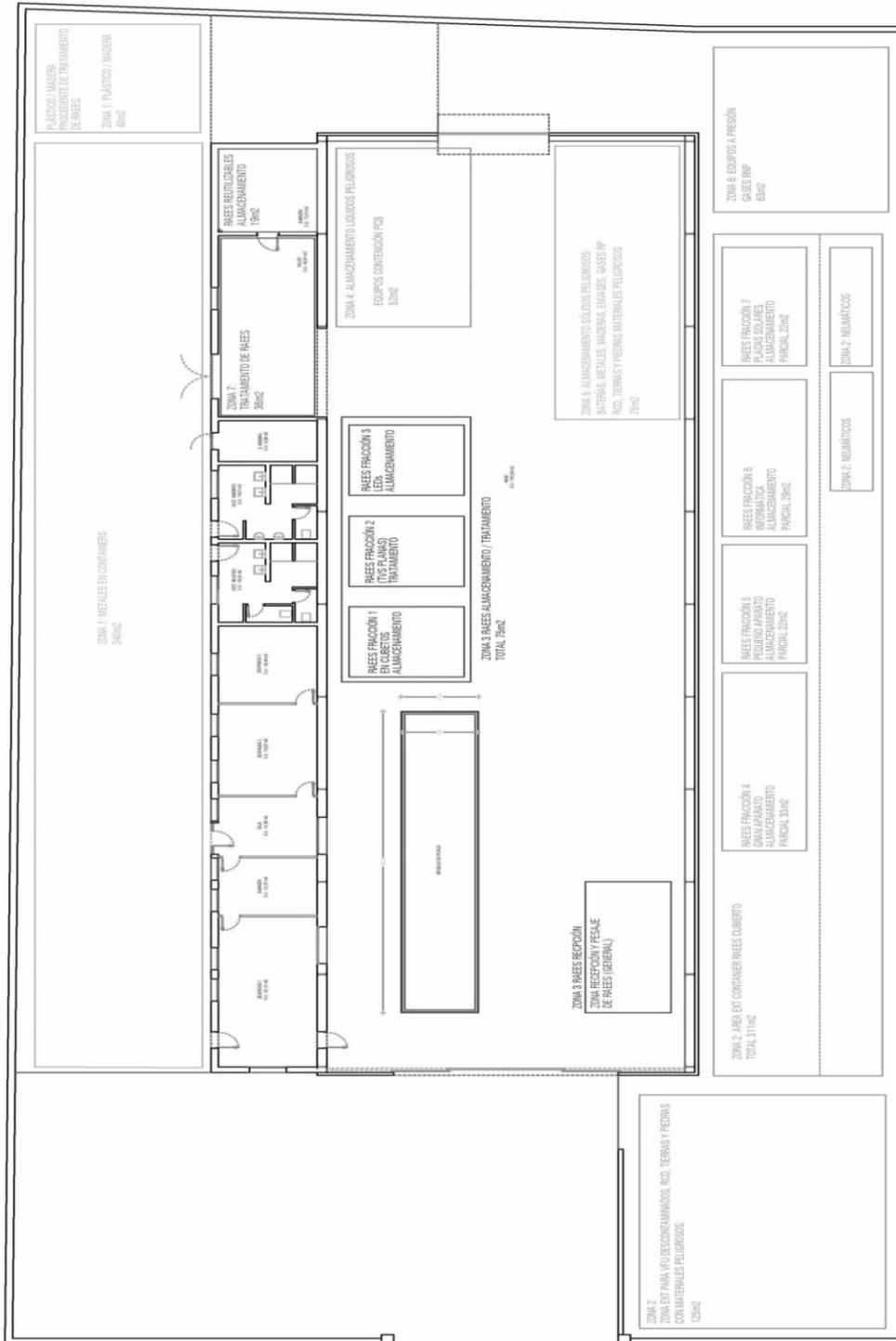
tn almacenadas	Familia	Zona	Descripción
50	RAEES (RNP)	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	Componentes no especificados en otra categoría
		ZONA RAEES - FR 1a FR7	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13
		ZONA RAEES - FR 1a FR7	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15
		ZONA RAEES - FR 1a FR7	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 200121, 200123 y 20 0135
		ZONA RAEES - FR 1 a FR7	Residuos no especificados de otra forma
30	RAEES (RP)	ZONA RAEES - FR 1a FR7	Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 01 07 a 16 01 11. 16 01 13 y 16 01 14
		ZONA RAEES - FR 1a FR7	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09
		ZONA RAEES - FR 1 a FR7	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC
		ZONA RAEES - FR 1 a FR7	Equipos desechados que contiene amianto libre
		ZONA RAEES - FR 1a FR7	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos (2), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12
		ZONA RAEES - FR 1 a FR7	Componentes peligrosos retirados de equipos desechados
		ZONA RAEES - FR 1 a FR7	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
		ZONA RAEES - FR 1 a FR7	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos
		ZONA RAEES - FR 1a FR7	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos (6)
1	Otros RP	ZONA 4 - QUIPOS CON PCB	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
		ZONA 4- EQUIPOS CON PCB	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas



tn almacenadas	Familia	Zona	Descripción
		ZONA 4 - EQUIPOSCON PCB	Lodos acuosos que contienen tinta
		ZONA 4 - EQUIPOSCON PCB	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta
		ZONA 4 - EQUIPOSCON PCB	Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas
		ZONA 4 - EQUIPOSCON PCB	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas
		ZONA 4 - EQUIPOSCON PCB	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
		ZONA 4 - EQUIPOSCON PCB	Componentes que contienen mercurio
		ZONA 4 - EQUIPOSCON PCB	Componentes que contienen PCB
		ZONA 4 - EQUIPOSCON PCB	Transformadores y condensadores que contienen PCB
1	Otros RNP	Zona 5	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17
		Zona 5	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)

La figura siguiente muestra el plano de distribución de zonas de almacenamiento.

RECUPERACIÓN ELECTRÓNICA DE MALLORCA S.L.
 PROYECTO DE APERTURA DE ACTIVIDAD GESTIÓN DE RESIDUOS
 ANEXO IV



En conjunto, las cantidades almacenadas según la peligrosidad del residuo son:

Peligrosidad del residuo	Toneladas almacenadas
RNP	384
RP	46
TOTAL	430

3.3.3. ETIQUETADO E IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO

Los criterios generales que se siguen en el almacenamiento intermedio de residuos peligrosos son:

- Separar correctamente los residuos.
- Identificar los contenedores con una etiqueta que por legislación debe incorporar:
 - *Código de residuo.*
 - *Símbolo correspondiente según sea un producto nocivo, tóxico, inflamable, etc.*
 - *Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.*
 - *Fecha de envasado (cuando se tiene el contenedor completo).*
- Almacenar los residuos en contenedores adecuados, de un material que no sea afectado por el residuo y resistentes a la manipulación. El plazo máximo de almacenamiento es de seis meses para los residuos peligrosos y de dos años para los no peligrosos (salvo autorizaciones, por escrito, de la Consejería de Medio Ambiente).
- Ubicar los contenedores con residuos siempre en el interior de la nave, de forma que las consecuencias de algún accidente que pudiera ocurrir fueran las mínimas, separados de focos de calor o llamas y respetando las posibles incompatibilidades.
- Tanto los residuos peligrosos como los envases que los han contenido y no han sido reutilizados y los materiales (trapos, papeles, ropas) contaminados con estos productos deben ser entregados a Gestores Autorizados para su Tratamiento/Eliminación.

Se utilizan distintos contenedores para albergar los residuos, si bien de forma genérica tendremos: depósitos adecuados para residuos líquidos (contenedores metálicos o de plástico, tipo bidones, herméticos) y recipientes para residuos sólidos (bidones de plástico, cilíndricos tipo ballesta, con tapa o en el caso de las baterías, contenedores estancos cuadrados de material plástico).

Envases:

- Bidones y envases de 30, 60, 200, 500 L, etc. de plástico o metal estancos para almacenamiento de líquidos o sólidos.
- Big-bags de 1 m³

- Envases homologados estancos de 1000 L para líquidos, tipo GRG y Garrafas de distinta capacidad.
- Cajas estancas homologadas de 1 m³ para baterías

3.3.3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO, FRACCIONES DE RECOGIDA DE RAEE Y CLASIFICACIÓN

1. Condiciones de almacenamiento en las instalaciones de recogida.

Las instalaciones de recogida habrán de disponer de:

a. Básculas para pesar los RAEE a la salida de la instalación.

Los RAEEs para el tratamiento son recepcionados en las instalaciones, llevando un control del proceso. A la entrada en la instalación de tratamiento se realizan las siguientes acciones:

1º Se clasifican los RAEE según su origen doméstico o profesional, en base a la documentación que se acompañe. Esta clasificación permite a la instalación analizar las particularidades (de diseño, componentes especiales, etc.) que puedan tener algunos equipos de uso profesional, si es que las hubiera.

2º Comprobación visual de los RAEE y su correspondencia con los que figuran en el albarán o documentación que acompaña al residuo.

3º Agrupación de los RAEE por códigos LER-RAEE y extracción de pilas y acumuladores extraíbles, si procede.

4º Pesado inicial de los RAEE por código LER-RAEE.

5º Incorporación de los datos en el archivo cronológico de la instalación y en la plataforma electrónica de gestión de RAEE según los requisitos del anexo XII del Real 27/2021 de 19 de enero.

Báscula de pesaje

- Modelo - GRAM modelo K3+RS+BAT (F)
- Estructura monobloque.
- Pesa hasta 3.000 Kgs.
- 1 kg. de precisión.
- Plataforma sobre suelo. Balanza digital
- Material - ABS y vidrio templado que se alimenta con 3 pilas AAA, portable, fácil de utilizar, precisión conversión de 7 unidades, tamaño 20 cm x 20 cm.
- Capacidad 15 kg.
- Precisión de 1 gramo.

b. Jaulas o contenedores u otros sistemas equivalentes que permitan depositar separadamente los RAEE, al menos, de acuerdo con las fracciones previstas en la tabla 1. De acuerdo con los gestores y, siempre que el espacio lo permita, las fracciones de RAEE se clasificarán en los grupos de

tratamiento establecidos en la tabla 1 para su envío directo a las instalaciones de tratamiento específico autorizadas.

Cuando se trate de instalaciones de recogida de Entidades Locales que organicen la gestión de los residuos a través de los productores de AEE, las jaulas, contenedores u otros sistemas equivalentes, deberán de ser suministrados por éstos. En el caso de que organicen la gestión de los residuos a través de gestores autorizados, estas jaulas o contenedores deberán ser suministrados por los gestores sin perjuicio, en ambos casos, de que las Entidades Locales dispongan de contenedores propios en cuyo caso, se tendrá en cuenta en las compensaciones económicas de los productores de AEE o gestores al Ente Local.

Los grandes electrodomésticos podrán ser almacenados en un espacio habilitado y adaptado al efecto sin necesidad de contenedores. Se evitarán apilamientos excesivos para evitar su rotura.

En ningún caso se permitirá el lanzamiento de RAEE en las instalaciones de recogida.

- c. Superficies impermeables con instalaciones para la recogida de derrames, al menos en las zonas donde se depositen las fracciones de recogida 1, 2 y 3.*
- d. Estanterías, palés y contenedores de tamaño adecuados que permitan la separación de los RAEE destinados a la preparación para la reutilización de los restantes, evitando roturas de los equipos.*
- e. Contenedores, palés o estanterías bajo cubierta, que deberán de ser adecuados para ser transportados por vehículos de recogida genéricos.*
- f. Sistemas de seguridad de control de acceso a las mismas, para evitar la manipulación o robo de los RAEE recogidos. Los contenedores dispondrán, si se considera oportuno, del diseño adecuado que impida el acceso incontrolado a los RAEE depositados.*

Se dispondrá de cámaras de vigilancia y cerraduras de seguridad.

- g. La fracción de recogida de lámparas que contengan mercurio será controlada y acondicionada para evitar la contaminación en caso de rotura de estas. Se establecerán protocolos de seguridad e higiene en el trabajo que protejan al personal que manipule esta fracción.*

Todos los puntos aquí desarrollados, desde el “b” hasta el “g” se cumplen. Veamos cómo:

Una vez recepcionados los RAEE, pesados y contabilizados, se procede al correcto almacenaje, previo a su posterior tratamiento. El área destinada a almacenar los RAEE previo al tratamiento, incluido el almacenamiento temporal, cumple las siguientes especificaciones técnicas:

1º El área de las instalaciones de tratamiento específico destinada a almacenar los RAEE que están a la espera de ser tratados cumplirá con lo dispuesto en el anexo VIII del Real Decreto 110/2015 relativos a las condiciones de almacenamiento.

2º La cantidad máxima de RAEE almacenados no excederá la cantidad indicada en la autorización de actividad de la instalación. El tiempo de almacenamiento de los RAEE antes del tratamiento no superará los plazos fijados en el artículo 20.4.a de la Ley 22/2011, de 28 de julio. Para ello, se registrarán las fechas de entrada y de tratamiento de los RAEE recibidos, por lotes o entregas.

3º Los stocks o residuos almacenados serán registrados anualmente y se considerarán en el balance de masas de la instalación.

Según lo dispuesto en Real Decreto 27/2021 de 19 de enero, el área de almacenamiento dispone de:

- a) Báscula para pesar los residuos a la entrada de la planta, por fracción de recogida.
- b) Superficies impermeables y techados resistentes al agua, en las zonas apropiadas, con instalaciones para la recogida de derrames.
- c) Zonas de almacenamiento idóneo para los componentes retirados.
- d) Recipientes idóneos para el almacenamiento de pilas y acumuladores, condensadores que contengan PCB o PCT y otros residuos peligrosos. Como se ha señalado, se cuenta con contenedores herméticos GRG para este tipo de residuos.

Clasificación por tipo de aparato (AEE y RAEE)

El RAEE se clasifica teniendo en cuenta su condición. En esta etapa se toma la decisión de qué equipos se destinan a reutilización (estimado un 1% de los equipos) y cuáles se reciclan (estimado en un 99%, que es la mayor parte del material recepcionado).

La clasificación y selección de los equipos en desuso se realizará con base en las características físicas que pueden ser determinadas sin encender los equipos; es decir, en esta fase no puede determinarse con seguridad si el equipo es funcionalmente apto para un uso posterior o para que pueda ser reutilizable (AEE).

Algunos criterios permiten establecer de antemano si el equipo cumple con los estándares mínimos que se tienen contemplados:

- La edad del aparato: se mide el consumo de energía, al igual que los riesgos.
- El tipo y el modelo del aparato: con este criterio se puede determinar si el equipo se volvió obsoleto por el lanzamiento de tecnologías más nuevas.
- La demanda de dichos aparatos, según su capacidad, su función y su utilidad: los aparatos más solicitados por las empresas de economía social son los frigoríficos, los hornos, las lavadoras y los productos de tecnologías de la información y de la comunicación.
- El estado general del aparato.

En esta autorización se introduce el proceso de "preparación para reutilización". Será REM S.L. quién se encargue también de realizar este proceso desde sus mesas de trabajo. Por otra parte, se almacenarán las pilas, tóner y lámparas así como los aires acondicionados, neveras, monitores CRT y paneles fotovoltaicos, que sólo se recepcionan, se pesan, se clasifican y se almacenan, no realizándose ningún proceso manual en ninguno de ellos.

Por tanto desarrollando cada punto tendremos para cada tipo de RAEE los siguientes sistemas almacenamiento junto con sus sistemas de recogida de posibles derrames accidentales.

3.3.3.1.1 RAEES GRANDES



Para la recogida de aparatos eléctricos y electrodomésticos (RAEE) de tamaño grande se usarán jaulas contenedoras grandes. Sus características son:

- Contenedor concebido para el almacenamiento de los RAEE.
- Robustez por su fabricación en chapa de acero y forrado de malla.
- Puerta frontal abatible y desmontable.
- Contenedor rígido con dos canales en lado largo para manejo con carretilla elevadora o transpaletas y refuerzo del suelo del contenedor
- Carga admisible: 1500 kgs
- Acabado en pintado

3.3.3.1.2 CONTENEDORES PARA PILAS Y BATERÍAS



Destinado a los siguientes elementos:

- * UN 2794 Acumuladores eléctricos electrolito ácido.
- * UN 2795 Acumuladores eléctricos de electrolito líquido alcalino.
- * UN 2800 Acumuladores eléctricos no derramables de electrolito líquido.
- * UN 3028 Acumuladores eléctricos secos que contienen hidróxido de potasio sólido.

Las cajas para acumuladores de plástico rígido, de una capacidad máxima de 250 litros estarán autorizadas con las condiciones siguientes:

- 1) Las cajas para acumuladores deberán ser resistentes a las materias corrosivas contenidas en las baterías;
- 2) En condiciones normales de transporte, ninguna materia corrosiva deberá escapar de las cajas para acumuladores y ninguna otra materia (por ejemplo, el agua) deberá penetrar en ellas. No deberá adherirse al exterior de las cajas para acumuladores ningún residuo peligroso de materias corrosivas contenidas en los acumuladores;
- 3) La altura de carga de los acumuladores no deberá sobrepasar el borde superior de las paredes laterales de las cajas para acumuladores;
- 4) No deberá colocarse en una caja para acumuladores ninguna batería de acumuladores que contenga materias u otras mercancías peligrosas que puedan correr el peligro de reaccionar peligrosamente entre sí;
- 5) Las cajas para acumuladores deberán ir:
 - a. cubiertas;

- b. transportadas en vehículos o contenedores cerrados o entoldados.

3.3.3.1.3 CONTENEDORES PARA TUBOS FLUORESCENTES



El contenedor plástico para recogida selectiva de fluorescentes está diseñado específicamente para la recogida, almacenamiento y transporte de tubos fluorescentes. Tendrá una fuerte estructura construida en plástico polietileno con patas para facilitar el uso y transporte con transpaleta o carretilla elevadora. Llevará bolsa interior tipo big-bag fabricada en polipropileno y con enganches en las esquinas para ser manipulada. Tapa superior basculante con bisagras y barra anticierre. La tapa lleva integrada una cadena para permitir el cierre con candado.

- o Fabricado en PEHD.
- o Manipulables con carretilla elevadora.
- o Big-bag interior para facilitar el manipulado.
- o Tapa con apertura bloqueable y cierre.

3.3.3.1.4 RAEES GRANDES CON PELIGRO DE DERRAMES DE LÍQUIDO

Para la recogida de aparatos eléctricos y electrónicos de tamaño pequeño / medio con peligro de derrames de líquidos contaminantes. Se usarán bidones y depósitos sobre cuberto.

Sus características son:



Cubetos de retención fabricados en PE de alta calidad que no se deterioran gracias a su alta resistencia a las inclemencias meteorológicas. Resistentes a los rayos solares y con estructura de poco peso con rejilla extraíble para facilitar la limpieza. Disponen de hendiduras inferiores que facilitan la manipulación con carretilla elevadora o transpaleta.

3.4. OPERATIVA

A continuación, se describe la operativa general y la específica para residuos peligrosos, no peligrosos y RAEEs.

3.4.1. Operativa General

En primer lugar, se describe la operativa general para la gestión de residuos y a continuación las especificidades en la gestión de cada tipo de residuo con atención a los requerimientos legales para gestión de aparatos eléctricos y electrónicos.

En la operativa de gestión de residuos interna los residuos se clasifican según la tipología y actividad que se realice en los siguientes grupos:

1. Residuos metálicos incluyendo VFU descontaminados: se descargan y clasifican según tipos de materiales. Si es necesario para facilitar el transporte se prensan antes de su expedición a gestores externos autorizados.
2. Residuos no peligrosos sólidos, no metálicos. Operación: clasificación, agrupamiento, embalaje y almacenamiento para transferencia a gestor autorizado. Si las cantidades son elevadas se trasladan directamente del productor a los gestores sin almacenamiento intermedio (RCDs, voluminosos, podas, neumáticos, residuos urbanos y asimilables, tierras,

etc.). Pero se dispone de una zona para almacenamiento por si no pueden ser trasladados ese mismo día o si el destino son instalaciones en la península. Por ello aunque la capacidad de almacenamiento es relativamente pequeña las cantidades gestionadas anualmente son mayores.

3. Residuos peligrosos. Únicamente se realiza el acondicionamiento y almacenamiento previo a su entrega a gestores externos.
4. RAEEs: almacenamiento previo a entrega a instalación de preparación para la reutilización o el reciclaje. Para algunas fracciones se realiza tratamiento según lo descrito más adelante.

Cuando se recibe una demanda de servicio se recaban todos los datos y se analiza la posibilidad de realizarla. En caso positivo se acuerdan las condiciones del servicio con el cliente y se acuerda el contrato de tratamiento de residuos, así como la frecuencia y las condiciones de recogida/entrega.

Los residuos pueden ser recogidos por el personal de REM o entregados directamente en planta por los productores. A la llegada a la instalación los residuos se pesan y se entregan los albaranes de servicio al personal de administración, junto al ticket de peso y Documentos de Identificación y Control de Recogida. A continuación, se comprueba su correcta identificación, embalaje y etiquetado. Si se detecta algún error en la identificación del residuo, se realiza una inspección visual del recipiente y su contenido y se compara con la información proporcionada por el cliente. Si no se corresponde y el residuo no es aceptable, se rechaza la aceptación y se retorna el mismo al cliente.

Toda la documentación se registra y archiva ya que es la base para la realización de la Memoria Anual de gestión.

A continuación, se describe la operativa de gestión general y las especificaciones particulares para cada tipo de residuo.

3.4.2. Gestión de residuos no peligrosos metálicos

La actividad de gestión de residuos no peligrosos es mayoritariamente la clasificación y prensado de metales. Los camiones cargados con los residuos metálicos se pesan en la báscula y una vez registrado el peso y los datos del vehículo, se procede a su descarga. Una vez descargado el vehículo se pesa de nuevo a la salida y se calcula el peso de los residuos por diferencia. Si vienen mezclados se procede a su separación manual por tipos.

Se almacenan a granel o en contenedores en el exterior o en el interior de la nave según su valor.

Los residuos se almacenen temporalmente formando pilas y pueden prensarse para disminuir su tamaño y mejorar el transporte. Son entregados a los gestores autorizados externos para su reciclaje. Los residuos ya prensados se almacenan igualmente en paquetes metálicos.

Si los residuos férricos son de gran tamaño puede ser necesario su corte por parte de un operario y un soplete, para así reducir su tamaño y por lo tanto facilitar su posterior transporte.

También se dispone de máquinas pelacables para separar el plástico del metal en los cables.

3.4.3. Gestión de otros residuos no peligrosos

Generalmente los residuos no peligrosos se recogen en el domicilio del cliente y se trasladan directamente a las instalaciones de gestión autorizadas donde se solicita y obtiene el correspondiente justificante de entrega y/o albarán con el peso y descripción de los residuos para su facturación posterior al cliente. También se pueden trasladar a las instalaciones de REM para su pesado en la báscula. Si por algún motivo, no se pueden trasladar directamente a las instalaciones de gestión se pueden almacenar temporalmente, por lo que se han incluido en la autorización.

Las instalaciones de destino más habituales para este tipo de residuos son preferentemente instalaciones de gestión sobre todo para RCDs y aquellos residuos asimilables a urbanos y restos de madera y podas ya que son éstos los residuos más frecuentes.

3.4.4. Gestión de residuos peligrosos

Como en el caso anterior, al llegar a la planta se comprueba que están correctamente etiquetados y embalados y se descargan en la zona designada. Se almacenan por tipos debidamente identificados y etiquetados de acuerdo con la normativa en la zona de residuos destinada para ellos. Los residuos son retirados periódicamente y entregados trasladados a instalaciones de gestión finales autorizadas. El gestor autorizado entrega a REM el albarán de recogida junto con el justificante acreditativo de la entrega de residuos peligrosos.

En caso de enviarse a gestores externos fuera de Mallorca, se cumplimentan las correspondientes notificaciones de traslado.

3.4.5. Gestión de aparatos eléctricos y electrónicos

A la entrada de los RAEE a las instalaciones, se recaba información al cliente sobre el tipo de aparato y su estado. Los RAEEs procedentes de un centro de recogida (por ejemplo, distribuidores) ya serán identificados en la fase de recogida por el propio distribuidor. Se entregará al usuario o al poseedor que los lleve un justificante en el que se indicará la fecha de entrega, el tipo de aparato, la marca, el número de serie si es posible y la información facilitada por el usuario para su posible destino para la preparación para la reutilización o reciclaje.

Además de la información del cliente sobre el estado, se realiza una inspección visual rechazándose la reutilización en aquellos casos en que se detecte ausencia de componentes esenciales, así como los RAEEs con etiqueta energética inferior a B (salvo aparatos de aire acondicionado y secadoras que serán los de etiqueta inferior a C).

Para el almacenamiento también se distinguirán aquellos RAEE que se puedan destinar a la Preparación para la Reutilización, de los destinados a tratamiento, almacenado cada uno de ellos en la zona destinada al efecto en el interior de la nave, y separando las fracciones de recogida según la tabla 1 del RD 110/2015. La información de estos se incluirá en la plataforma electrónica de RAEE cuando ésta esté operativa por parte del Ministerio.

La zona de almacenamiento tiene una superficie impermeable y se tendrá cubeto de retención al menos para las fracciones 1,2 y 3 susceptibles de dar lugar a derrames accidentales.

Los RAEEs peligrosos, se etiquetarán de acuerdo a la normativa aplicable a residuos peligrosos. La identificación de RAEEs, tanto si son peligrosos como no peligrosos se realizará según los criterios siguientes:

- Los correspondientes a las fracciones 1, 2 y 4 se identificarán individualmente.
- Los de los grupos 3, 5 y 6 se etiquetarán de forma agrupada identificando los contenedores o sistemas de agrupación utilizados.
- Cuando esté operativa la plataforma electrónica se identificarán los con etiquetas electrónicas o instrumentos similares que garanticen la trazabilidad y con los datos que se definan cuando esté operativa dicha plataforma.

Se extraerá de los RAEE las pilas extraíbles que no requiera la intervención de un profesional cualificado.

Con el objetivo de que los RAEE recogidos puedan prepararse para su reutilización, estos se almacenarán evitando su exceso de acopio, y su rotura. Por lo tanto, aquellos RAEE de dimensiones reducidas se almacenarán dentro de jaulas, y los más voluminosos se apilarán los unos sobre los otros siempre que su estado lo permita, no levantando pilas de más de 2 metros.

Los RAEE que puedan desprender algún líquido o aceite, y al menos los de los grupos 1,2 y 3 se colocarán sobre contenedores estancos o sobre cubetas de retención.

La instalación dispondrá de las condiciones de almacenamiento recogidas en el anexo VIII del RD 110/2015 por lo que no se necesitan obras o modificaciones adicionales. En concreto dispone de:

- Una báscula para pesar las diferentes fracciones de RAEE que entren y salgan de las instalaciones, que se grafía el plano adjunto.
- Jaulas y contenedores y otros sistemas equivalentes para almacenar de forma separada las 7 fracciones de la tabla 1 del anexo VII:
 1. Aparatos de intercambio de temperatura: Contenedores / Sobre el suelo de pie
 2. Monitores y Pantallas: Jaulas
 3. Lámparas: jaulas y contenedores
 4. Grandes Aparatos (> 50cm): Sobre el suelo de pie y apilados
 5. Pequeños Aparatos (<50cm): Jaulas
 6. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños: Jaulas
 7. Paneles solares grandes (> 50cm): Contenedores

El almacenamiento es bajo cubierta con estanterías, palets, jaulas y contenedores, donde se almacenarán los RAEE, diferenciando los destinados a reutilización.

Los grandes electrodomésticos podrán ser almacenados en un espacio habilitado y adaptado al efecto sin necesidad de contenedores, evitando apilamientos excesivos para prevenir su rotura.

Toda la planta tiene control de acceso a las instalaciones para evitar la manipulación o el robo de los RAEE.

Además, la recogida de lámparas estará controlada y con cajas o contenedores de plástico o cartón con tapa. La fracción de recogida de lámparas que contengan mercurio será controlada y acondicionada para evitar la contaminación en caso de rotura de las mismas.

Todos los residuos se entregarán a las instalaciones de preparación para la reutilización o instalaciones de tratamiento.

Los aparatos eléctricos y electrónicos destinados a reutilización se destinarán a un centro de preparación para la reutilización mediante el establecimiento de acuerdos de colaboración preferentemente con entidades de fines sociales. Dicho transporte se realizará con gestores autorizados.

3.5. TRATAMIENTOS

3.5.1. Tratamientos previstos para los RAEEs

Los residuos se recibirán correctamente identificados con su origen y a su llegada a la planta se pesarán y registrarán, anotando asimismo la clasificación interna y la línea de tratamiento/desmontaje a que se destinan.

El proceso de descontaminación y reciclado de RAEE pasa por una primera clasificación, según las características de los RAEEs, en la que se separan en varias líneas de proceso separando por tipos e identificando los RAEE no peligrosos de aquellos que tienen que sufrir un proceso de descontaminación.

Se prevé la clasificación en los siguientes tipos, basada en el tipo de tratamiento que requieren:

- FR1: aparatos de intercambio frío/calor
 - *Electrodomésticos línea blanca que contienen sustancias peligrosas como fluidos refrigerantes y espumas aislantes (normalmente están asociados a un proceso de intercambio de temperatura (frigoríficos, congeladores, aparatos que suministran automáticamente productos fríos y aparatos de aire acondicionado, etc.). Se clasifican, almacenan y entrega a gestor autorizado sin realizar ningún tratamiento*
 - *Aparatos de aire acondicionado: extracción gases refrigerantes en botellas y equipos específicos según normativa. Separación de metales, plásticos, tarjetas electrónicas para reciclaje. Todos los residuos se entregan a gestor autorizado*
 - *Aparatos con aceite en circuitos: retirada del aceite y entrega a gestor autorizado. Separación de metales, plásticos, electrónica para reciclaje. Todos los residuos se entregan a gestor autorizado.*
- FR2: Monitores y pantallas
 - *No se realiza tratamiento, sólo clasificación, almacenamiento y transferencia a gestores autorizados. Requieren un transporte sin roturas.*
- FR3: Lámparas
 - *No se realiza tratamiento, sólo clasificación, almacenamiento y transferencia a gestores autorizados. Requieren un transporte sin roturas.*
- FR4: grandes aparatos
 - *Electrodomésticos con componentes peligrosos: recepción, clasificación, almacenamiento y transferencia a gestores autorizados.*
 - *Electrodomésticos sin componentes peligrosos: separación de metales, plásticos, electrónica y otros componentes valorizables. Recepción, clasificación, almacenamiento y transferencia a gestores autorizados.*
- FR5: pequeños electrodomésticos:

- *Separación de pilas y baterías. Posible separación de elementos metálicos, plásticos, electrónica a reciclaje. Recepción, clasificación, almacenamiento y transferencia a gestores autorizados.*
- FR6: aparatos de informática y telecomunicaciones:
 - *Separación de pilas y baterías. Separación de elementos valorizables como metales, plásticos y electrónica. Recepción, clasificación, almacenamiento y transferencia a gestores autorizados.*
- FR7: paneles fotovoltaicos:
 - *No se realiza tratamiento, sólo clasificación, almacenamiento y transferencia a gestores autorizados. Requieren un transporte sin roturas.*

Nota: En los equipos de aire acondicionado no compactos, como por ejemplo los del tipo “split” que habitualmente se encuentran en viviendas domésticas los refrigerantes deben ser retirados in situ por profesionales certificados antes de la desinstalación del aparato, tal como establece la normativa. Una vez desinstalado el equipo podrá contener aceites y otros elementos, pero no deberían contener elementos refrigerantes.

En el caso de RAEEs, se someterán a un proceso de descontaminación que será diferente según los tipos de RAEEs, tras el cual se obtendrán:

- Fracciones no peligrosas que se clasifican y pueden someterse a los procedimientos de prensado y/o trituración: plásticos, metales, etc.
- Residuos peligrosos: que se almacenan por tipos y se transfieren a las plantas de valorización o eliminación autorizadas (gases, aceites)

Los trabajos de descontaminación y desmontaje se realizarán de forma manual, implantando progresivamente nuevos equipos de descontaminación adaptándose a las nuevas directivas europeas en esta materia.

De acuerdo con la normativa existente, los fabricantes proporcionan a las plantas la oportuna información para el desmontaje que permita la identificación de los distintos componentes y materiales susceptibles de reutilización y reciclado, así como la localización de las sustancias y preparados peligrosos.

3.5.2. Proceso de descontaminación de RAEEs con fluidos refrigerantes y otros contaminantes

En los equipos de intercambio de temperatura como aires acondicionados, equipos frigoríficos, etc. se utilizaron antiguamente y de forma masiva compuestos como los CFC (clorofluorocarbonos: R11 R12), o los HCFC (hidroclorofluorocarbonos, R22) y HFC (hidrofluorocarbonos, R134a) tanto como fluido refrigerante en circuitos de refrigeración como en las espumas.

Sin embargo, dada la problemática de todos estos gases fluorados, se ha reemplazado su empleo en neveras y similares por hidrocarburos simples siendo los más utilizados el isobutano (R600a) y el propano (R 290) utilizados en los circuitos de refrigeración y el ciclopentano principalmente en las espumas.

También es posible que contengan PCBs o sustancias fluoradas en sus sistemas de refrigeración y/o en sus espumas, y en este caso también se clasifican como peligrosos.

3.5.3. Etapas del tratamiento de RAEE que contienen fluidos refrigerantes

En estos equipos se extraerán los fluidos refrigerantes que serán destinados a un proceso de valorización o eliminación en instalaciones especiales fuera de la planta.

1.- la primera etapa será el desmontaje previo, desensamblaje de las piezas sueltas y retirada de materiales y componentes (vidrio, cables y cajones). Ésta es una etapa previa al tratamiento o descontaminación

2.- Extracción de gases refrigerantes y aceites de circuitos

El objetivo de esta fase es extraer los fluidos refrigerantes del circuito de refrigeración y el aceite del compresor.

Para la retirada de los fluidos de refrigeración se utiliza un equipo compacto de aspiración específico para extraer el fluido del aire acondicionado. Se extrae el refrigerante tanto en la fase líquida como en fase gas mediante dicha unidad de recuperación.

En esta etapa se extraerá también el aceite del compresor por aspiración. Los fluidos se almacenan en una bombona que cuenta con autocontrol de llenado.

Los gases refrigerantes se envían en contenedores a plantas capaces de llevar a cabo una eliminación en condiciones adecuadas y especiales.

No se prevé el tratamiento y extracción de las espumas contenidos en el interior de las puertas y paredes de las neveras las cuales contienen fluidos refrigerantes y deben retirarse en cámaras aisladas, sino que los electrodomésticos que las contengan (principalmente frigoríficos) se remitirán a plantas externas especializadas para realizar dicha extracción. Asimismo se remitirán las partes de los electrodomésticos que hayan podido desprenderse como puertas de frigorífico etc.

Por último, los materiales destinados a valorización se entregarán a gestores autorizados y se destinarán al mercado de materiales secundarios para su inclusión en la fabricación de nuevos bienes de consumo. Se puede realizar el prensado o compactación previa para facilitar el transporte.

Los residuos peligrosos resultantes se almacenarán un máximo de 6 meses hasta su transferencia a los gestores autorizados para su valorización y eliminación final.

Los fluidos y materiales peligrosos que pueden encontrarse en estos residuos son:

- Aceites minerales o sintéticos clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes, de aislamiento o transmisión de calor. Si contienen más de 50mg/kg de PCBs, se clasificará como PCBs
- Aceites minerales o sintéticos no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes, de aislamiento o transmisión de calor
- Baterías de Plomo (*) En el caso de aparatos fabricados después de 2005
- Acumuladores de Ni-Cd
- Fluorescentes u otros Componentes peligrosos que contienen mercurio
- Espumas y otros componentes peligrosos que contengan CFC, HCFC, Hc etc.
- Fluidos refrigerantes Clorofluorocarbonados CFC, HCFC, HFC
- Fluidos y materiales que contengan PCBs

Como se ha indicado se retirarán estos componentes gestionándolos externamente con un gestor especializado para su tratamiento.

Los restos de equipos se trasladan a gestores externos de RAEEs para finalizar el tratamiento.

3.5.4. Tratamiento de televisores, monitores y otros componentes con tubos de rayos catódicos.

Se opta por no realizar ningún tratamiento de esta parte de los equipos en planta y se realiza sólo su almacenamiento y envío a gestores externos.

3.5.5. Lámparas, luminarias y tubos fluorescentes.

No se realiza tratamiento, sólo se almacenan destinándolos a gestor final externo.

3.5.6. Gestión de RAEEs no peligrosos y RAEEs ya descontaminados

Los RAEEs no peligrosos se dirigirán directamente a la zona de desmontaje para recuperar las piezas valorizables y separar los diferentes materiales que los componen.

Los RAEEs ya descontaminados también se someterán a desmontaje de manera similar a los anteriores.

La principal fracción valorizable será la formada por metales férricos y no férricos seguida del plástico.

La primera etapa del desmontaje será la separación de placas electrónicas y circuitos integrados, las cuales contienen metales preciosos por lo que serán vendidos a empresas de reciclaje de este tipo de materiales. Estos materiales no tienen la consideración de residuos peligrosos (se les asigna código LER 160216 componentes retirados de aparatos desechados distintos de los especificados en el código 160215*).

A continuación, se separan los materiales no férricos y el acero inoxidable (por ejemplo, de tambores de lavadores, aluminio, tubos de cobre, etc.) para su reciclaje en plantas externas.

La fracción resultante del desmontaje (carcasas) de los electrodomésticos grandes que no contengan sustancias peligrosas se gestionarán como metales y pueden someterse a prensado para facilitar su transporte a las plantas fragmentadoras externas.

Las fracciones de plásticos y metales destinadas a reciclaje y valorización pueden ser sometidas a un proceso de prensado para facilitar su transporte a las plantas de reciclaje en la península. Los restos de equipos se trasladan a gestores externos de RAEEs para finalizar el tratamiento.

3.5.7. Tratamiento de otros RAEEs

En este grupo se incluyen equipos de oficina e informáticos, electrodomésticos línea marrón sin tubos de rayos catódicos, juguetes electrónicos y aparatos pequeños.

En estos equipos se prevé realizar la separación manual de los componentes peligrosos, principalmente pilas y baterías de distintos tipos y el desmontaje de aquellas piezas con valor comercial como los circuitos impresos, cables, metales no férricos como aluminio, cobre, etc.

Los férricos se destinarán a plantas de reciclaje externas y los plásticos se pueden destinar a plantas de reciclaje de plásticos y/o valorización energética. Los restos de equipos se trasladan a gestores externos de RAEEs para finalizar el tratamiento.

3.6. MÉTODOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD / PRECAUCIÓN / SUPERVISIÓN / CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE OPERACIÓN DE TRATAMIENTO.

La Actividad que nos ocupa dará tratamiento a los residuos. Se entregará en formato digital a Medio Ambiente de la CAIB copias en formato digital de toda la documentación de la EIA sea del tipo que sea.

De acuerdo a la Normativa vigente en la CAIB (Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears) son objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada los siguientes proyectos

ANEXO 2: Proyectos sometidos a la evaluación de impacto ambiental simplificada: Grupo 6. Proyectos de gestión de residuos.

- **6.1** Instalaciones de tratamiento de residuos no peligrosos que hagan operaciones de eliminación de la D1 a la D12 del anexo 1 u operaciones de valorización de la R1 a la R11 del anexo 2 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial y no estén incluidas en el anexo 1 de esta ley. → **En este caso es de aplicación al hacer operaciones de valorización R1 a R11 en zonas fuera de nave no incluidas en el Anexo I de la Ley 1/2020.**
- **6.2** Instalaciones de almacenamiento de chatarra, de almacenamiento de vehículos fuera de uso, centros autorizados para la recogida y la descontaminación de vehículos que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial. → **Aplica.**
- **6.3** Instalaciones de almacenamiento de residuos peligrosos fuera del lugar de producción (incluidas operaciones previas al tratamiento) que hagan operaciones de la D13 a la D15 del anexo 1 u operaciones R12 y R13 del anexo 2 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial. → **No Aplica.**
- **6.4** Instalaciones de almacenamiento de residuos no peligrosos fuera del lugar de producción (incluidas operaciones previas al tratamiento) que hagan operaciones de la D13 a la D15 del anexo 1 y operaciones R12 y R13 del anexo 2 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, con una capacidad superior a 100 t y que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial. → **No Aplica.**
- **6.5** Vertederos de residuos no peligrosos con una capacidad de tratamiento inferior o igual a 10 t/día y capacidad total igual o inferior a 25.000 t, así como los proyectos de clausura de vertederos cuando no estén incluidos en su autorización inicial o no hayan sido sometidos a tramitación ambiental. → **No Aplica.**

3.7. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (RESUMEN)

El factor limitante va a ser el espacio disponible en la nave (Vd. planos).

Se realiza un almacenamiento vertical, mediante estanterías, para optimizar la cantidad de material y de materia prima.

El almacenamiento de los productos - plásticos, metales, placas electrónicas - se hará mediante big bags reutilizados, y contenedores de plástico.

Existen unos contenedores especiales – GRGs – para pilas, lámparas y tóner – que son facilitados por las empresas gestoras. Son contenedores herméticos y seguros para este tipo de residuos.

El manejo de los residuos a almacenar y de los almacenados será mediante transpaletas y toro mecánico.

3.7.1. CAPACIDAD DE TRATAMIENTO

Aparte de los residuos electrónicos (RAEE) que se van a gestionar, no es necesaria la utilización de ninguna materia prima para el desarrollo de la actividad. En la siguiente tabla se muestran los RAEE gestionados, así como los tratamientos previstos para ellos: Recepción, clasificación y almacenamiento y/o tratamiento de los siguientes residuos

TON ALMACENADAS	FAMILIA	LER	Zona	TN/AÑO	PELIGROSIDAD	OPERACIÓN
300	Metales	160801	ZONA 1 EXTERIOR	3	RNP	R12-R13
		160803	ZONA 1 EXTERIOR	3	RNP	R12-R13
		160112	ZONA 1 EXTERIOR	0,1	RNP	R12-R13
		160117	ZONA 1 EXTERIOR	400	RNP	R12-R13
		160118	ZONA 1 EXTERIOR	200	RNP	R12-R13
		170401	ZONA 1 EXTERIOR	100	RNP	R12-R13
		170402	ZONA 1 EXTERIOR	150	RNP	R12-R13
		170403	ZONA 1 EXTERIOR	20	RNP	R12-R13
		170404	ZONA 1 EXTERIOR	10	RNP	R12-R13
		170405	ZONA 1 EXTERIOR	400	RNP	R12-R13
		170406	ZONA 1 EXTERIOR	0,1	RNP	R12-R13
		170407	ZONA 1 EXTERIOR	150	RNP	R12-R13
		170411	ZONA 1 EXTERIOR	8	RNP	R12-R13
		191001	ZONA 1 EXTERIOR	100	RNP	R12-R13
		191002	ZONA 1 EXTERIOR	200	RNP	R12-R13
		191202	ZONA 1 EXTERIOR	400	RNP	R12-R13
191203	ZONA 1 EXTERIOR	200	RNP	R12-R13		
1	Metales peligrosos	170409	ZONA 5	5	RP	R12-R13
		170410	ZONA 5	0,05	RP	R12-R13
5	Papel-cartón	30308	ZONA 1 EXTERIOR	2	RNP	R12-R13

		150101	ZONA 1 EXTERIOR	2	RNP	R12-R13
		191201	ZONA 1 EXTERIOR	2	RNP	R12-R13
		200101	ZONA 1 EXTERIOR	2	RNP	R12-R13
1	Madera peligrosa	30104	ZONA 5	1	RP	R12-R13
		200137	ZONA 5	1	RP	R12-R13
5	Madera No Peligrosa	150103	ZONA 1 EXTERIOR	3	RNP	R12-R13
		170201	ZONA 1 EXTERIOR	3	RNP	R12-R13
		200138	ZONA 1 EXTERIOR	3	RNP	R12-R13
5	Vidrio	150107	ZONA 1 EXTERIOR	5	RNP	R12-R13
		160120	ZONA 1 EXTERIOR	1	RNP	R12-R13
		170202	ZONA 1 EXTERIOR	1	RNP	R12-R13
		191205	ZONA 1 EXTERIOR	1	RNP	R12-R13
		200102	ZONA 1 EXTERIOR	1	RNP	R12-R13
5	Plástico	150102	ZONA 1 EXTERIOR	5	RNP	R12-R13
		160119	ZONA 1 EXTERIOR	20	RNP	R12-R13
		170203	ZONA 1 EXTERIOR	20	RNP	R12-R13
		200139	ZONA 1 EXTERIOR	20	RNP	R12-R13
		191204	ZONA 1 EXTERIOR	20	RNP	R12-R13
1	Neumáticos, gomas, etc	160103	ZONA 2 EXTERIOR	15	RNP	R12-R13
5	VFU descontaminados	160106	ZONA 2 EXTERIOR	30	RNP	R12-R13
1	Absorbentes. Envases contaminados	150202	ZONA 5	2	RP	D15, R13
		150110	ZONA 5	2	RP	D15, R12-R13
1	Gases RP	160116	ZONA 6	0,1	RP	D15, R12-R13
		160504	ZONA 6	0,1	RP	D15, R12-R13
1	Gases RNP	160505	ZONA 5	0,1	RNP	D15, R12-R13
10	Baterías, pilas	160601	ZONA 5	250	RP	R12-R13

	(RP)	160602	ZONA 5	20	RP	R12-R13
		160603	ZONA 5	1	RP	R12-R13
		200133	ZONA 5	20	RP	R12-R13
		160607	ZONA 5	2	RP	R13
		160608	ZONA 5	2	RP	R13
		160609	ZONA 5	2	RP	R13
		200142	ZONA 5	2	RP	R13
		200143	ZONA 5	2	RP	R13
		200144	ZONA 5	0,1	RP	R13
		160606	ZONA 5	1	RP	R13
1	Baterías, pilas (RNP)	160604	ZONA 5	2	RNP	R13
5	RCD, tierras y piedras no peligrosos	170101	ZONA 2 EXTERIOR	10	RNP	R12-R13
		161102	ZONA 2 EXTERIOR	5	RP	D15, R13
		161104	ZONA 2 EXTERIOR	5	RNP	D15, R13
1	RCD, tierras y piedras con materiales peligrosos	161101	ZONA 5	10	RP	D15, R13
50	RAEES (RNP)	160122	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	2	RNP	R12, R13
		160214	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	130	RNP	R1201-R1301
		160216	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	10	RNP	R12-R13
		200136	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	100	RNP	R1201-R1301
		160199	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	10	RNP	R12,R13
30	RAEES (RP)	160121	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	10	RP	R12,R13
		160210	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	5	RP	R1201-R1301
		160211	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	200	RP	R1201-R1301
		160212	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	50	RP	R1201-R1302

		160213	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	150	RP	R1201-R1301
		160215	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	5	RP	R12-R13
		200121	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	10	RP	R12-R13
		200123	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	170	RP	R1201-R1301
		200135	ZONA RAEES - FR 1 a FR7	80	RP	R1201-R1301
1	Otros RP	80111	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	0,5	RP	D15, R13
		80113	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	0,2	RP	D15, R13
		80307	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	5	rp	D15, R13
		80308	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	5	RP	D15, R13
		80312	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	5	RP	D15, R13
		80317	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	0,2	RP	D15, R13
		200127	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	5	RP	D15, R13
		160108	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	0,1	RP	D15, R13
		160109	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	5	RP	D15, R13
		160209	ZONA 4 - EQUIPOS CON PCB	20	RP	D15, R14
1	Otros RNP	80318	XXX	10	RNP	D15, R13
		160801	XXX	5	RNP	R12-R13

ALMACENAMIENTO	
384	RNP
46	RP
430	TOTAL

TRATAMIENTO	TN/AÑO
RNP	2769,3
RP	1029,35
TOTAL	3798,65

FR	Grupos de tratamiento de RAEE	Origen	Principales códigos LER - RAEE	Clase	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO (tn/año)	LER
1	11*. Aparatos con CFC, HCFC, HC, NH ₃	Doméstico	200123*-11*	RP	10	200123
		Profesional	160211*-11*	RP	25	160211
	12*. Aparatos Aire acondicionado	Doméstico	200123*-12*	RP	10	200123
		Profesional	160211*-12*	RP	25	160211
	13*. Aparatos con aceite en circuitos o condensadores	Doméstico	200135*-13*	RP	10	200135
		Profesional	160213*-13*	RP	10	160213
2	21*. Monitores y pantallas CRT	Doméstico	200135*-21*	RP	5	200135
		Profesional	160213*-21*	RP	5	160213
	22*. Monitores y pantallas: No CRT, no LED	Doméstico	200135*-22*	RP	25	200135
		Profesional	160213*-22*	RP	25	160213
	23. Monitores y pantallas LED	Doméstico	200136-23	RNP	25	200136
		Profesional	160214-23	RNP	35	160214
3	31*. Lámparas de descarga, no LED y fluorescentes.	Doméstico y profesional	200121*-31*	RP	10	200121
		Doméstico	200136-32	RNP	5	200136
	Profesional		160214-32	RNP	15	160214
4	41*. Grandes aparatos con componentes peligrosos	Doméstico(incluye termos eléctricos)	200123*-41*	RP	150	200123

		Doméstico	200135*-41*	RP	20	200135
		Profesional	160210*-41*	RP	5	160210
		Profesional (incluye termos eléctricos)	160211*-41*	RP	150	160211
		Profesional	160212*-41*	RP	50	160212
		Profesional	160213*-41*	RP	60	160213
	42. Grandes aparatos (Resto)	Doméstico	200136-42	RNP	30	200136
		Profesional	160214-42	RNP	30	160214
5	51*. Pequeños aparatos con componentes peligrosos y pilas incorporadas	Doméstico	200135*-51*	RP	5	200135
		Profesional	160213*-51*	RP	10	160213
	52. Pequeños aparatos (Resto)	Doméstico	200136-52	RNP	10	200136
		Profesional	160214-52	RNP	5	160214
6	62. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos	Profesional	160214-62	RNP	30	160214
		Doméstico	200136-62	RNP	30	200136
	61*. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños con componentes peligrosos	Profesional	160213*-61*	RP	30	160213
		Doméstico	200135*-61*	RP	15	200135
7	71. Paneles fotovoltaicos (Ej.: Si)	Profesional	160214-71	RP	15	160214
	72*. Paneles fotovoltaicos peligrosos (Ej.: CdTe)	Profesional	160213*-72*	RP	10	160213

895

LER	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO (tn/año)
160210	5
160211	200
160212	50
160213	150
160214	130
200121	10
200123	170
200135	80
200136	100
TOTAL	895 tn/año

Sobre leyenda:

- END = Entrada no desmontable. Sólo se receptiona, clasifica y almacena. Se ejerce de gestor intermedio.
- ED = Entrada desmontable.

3.7.2. CONCLUSIÓN

Por lo justificado en puntos anteriores se considera que el proyecto se encuentra sujeto a EIA (Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada), por lo que se precisará de dicha tramitación.

<p>Llucmajor, 5 de septiembre de 2022 El Promotor</p>  <p>Fdo.: Francisco Hernández Cerrillo</p>	<p>Llucmajor, 5 de septiembre de 2022 El Ingeniero Industrial</p>  <p>Fdo.: Julio Adolfo Hernández Pascual Colegiado nº 13.758 COIIM</p>
--	--

RECICLAJES HERNÁNDEZ S.L.

Proyecto de Actividad Permanente Mayor Reciclaje.

Documento nº3 Planos

■ SEPTIEMBRE 2022



**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN
DE RESIDUOS**

Emplazamiento
 AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
 07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
 Promotor
 RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

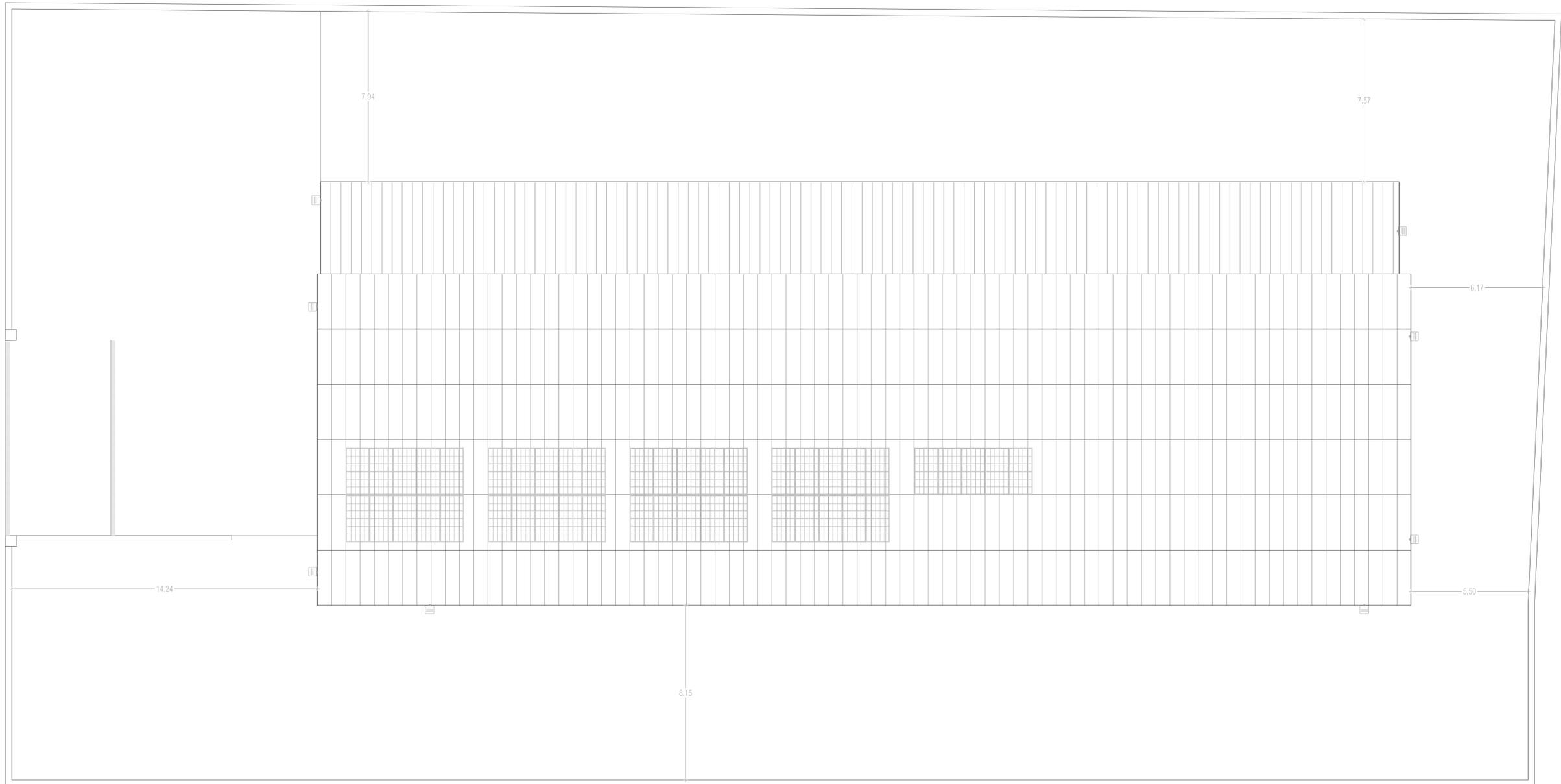
Plano
 ESTADO ACTUAL
 PLANTA CUBIERTA

Escala
 ESCALA 1/150

Fecha
 SEPTIEMBRE 2022

Nº de plano
01

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL



**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN
DE RESIDUOS**

Emplazamiento
AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
Promotor
RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

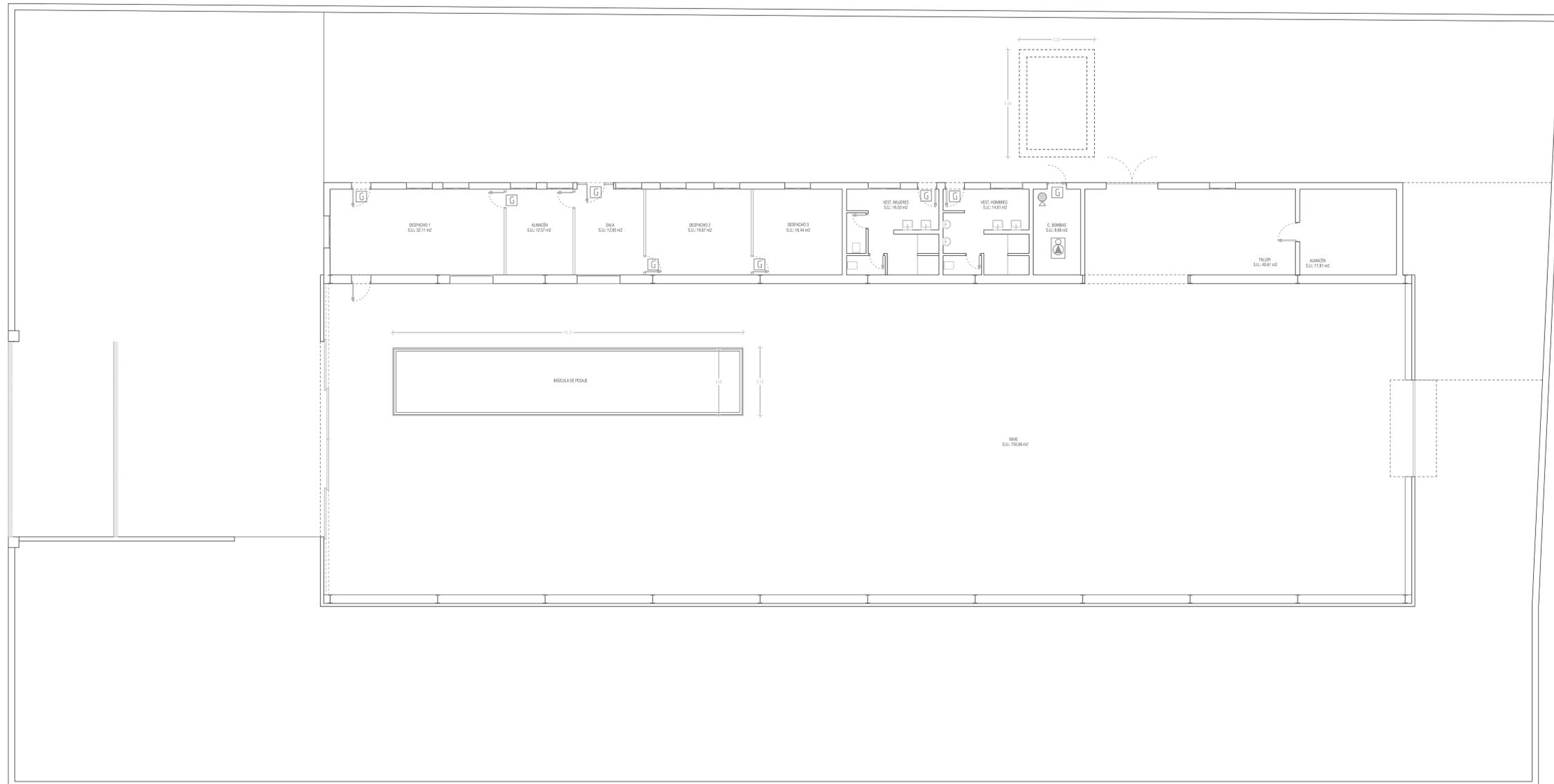
Plano
ESTADO REFORMADO
PLANTA CUBIERTA

Escala
ESCALA 1/150
Nº de plano
02

Fecha
SEPTIEMBRE 2022

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL

PROYECTO DE ACTIVIDAD PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN DE RESIDUOS. PLANTA CUBIERTA. ESCALA 1/150. SEPTIEMBRE 2022. ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL.



**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN
DE RESIDUOS**

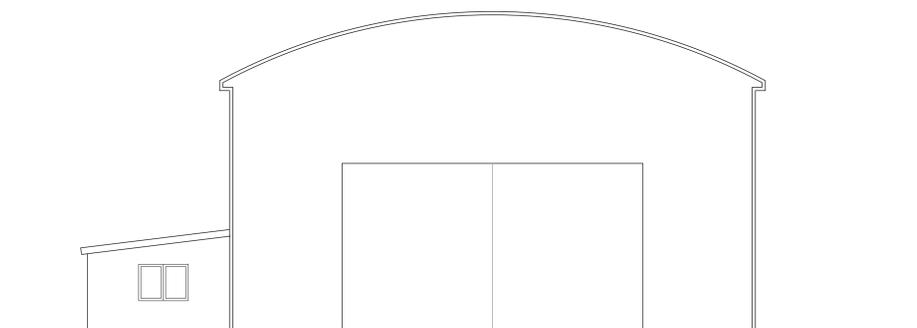
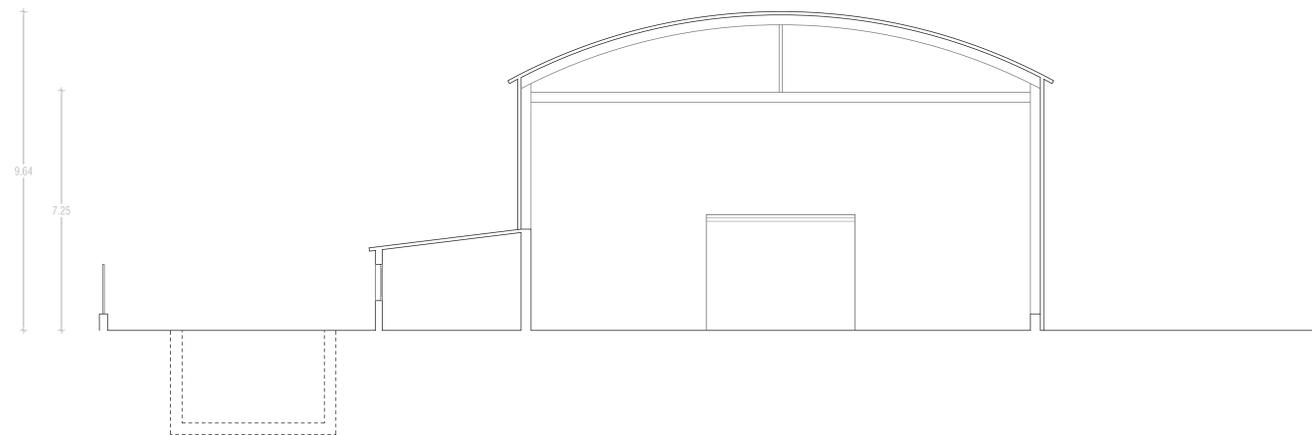
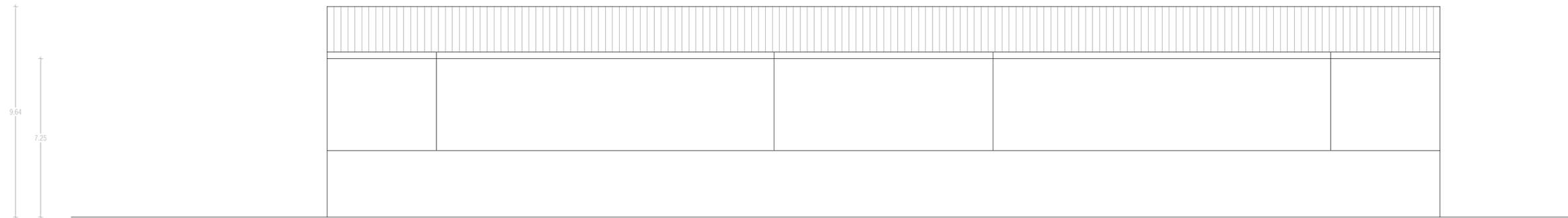
Emplazamiento
 AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
 07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
 Promotor
 RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

Plano
 ESTADO ACTUAL
 PLANTA BAJA

Escala
 ESCALA 1/100
 Fecha
 SEPTIEMBRE 2022

Nº de plano
04

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL



**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN
DE RESIDUOS**

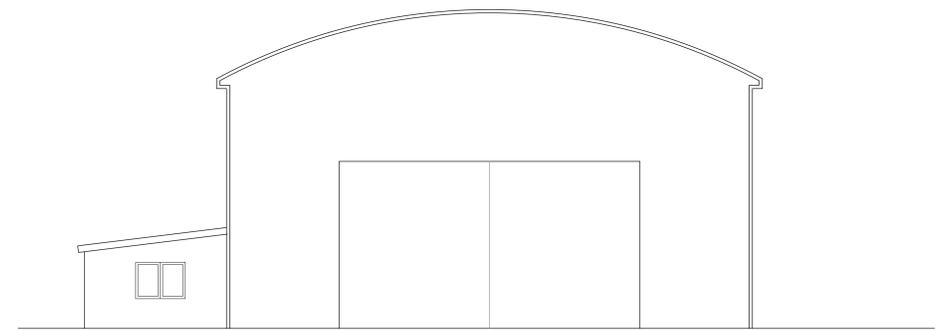
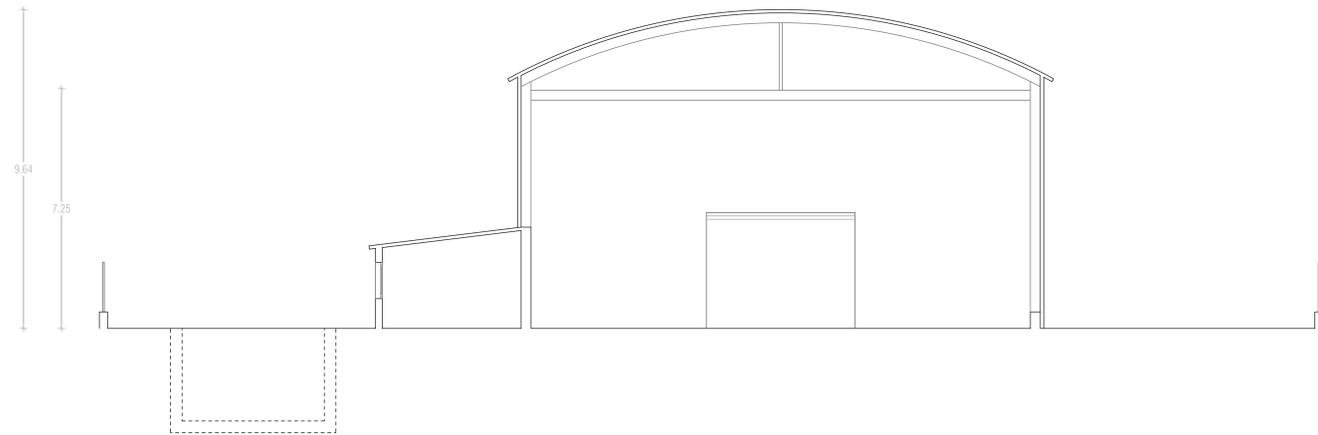
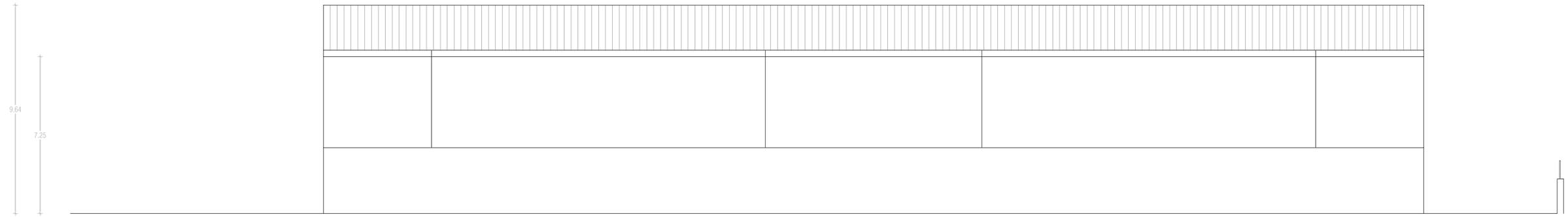
Emplazamiento
AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
Promotor
RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

Plano
ESTADO ACTUAL
ALZADOS Y SECCIONES

Escala
ESCALA 1/150
Fecha
SEPTIEMBRE 2022

Nº de plano
05

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL



**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN
DE RESIDUOS**

Emplazamiento
AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
Promotor
RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

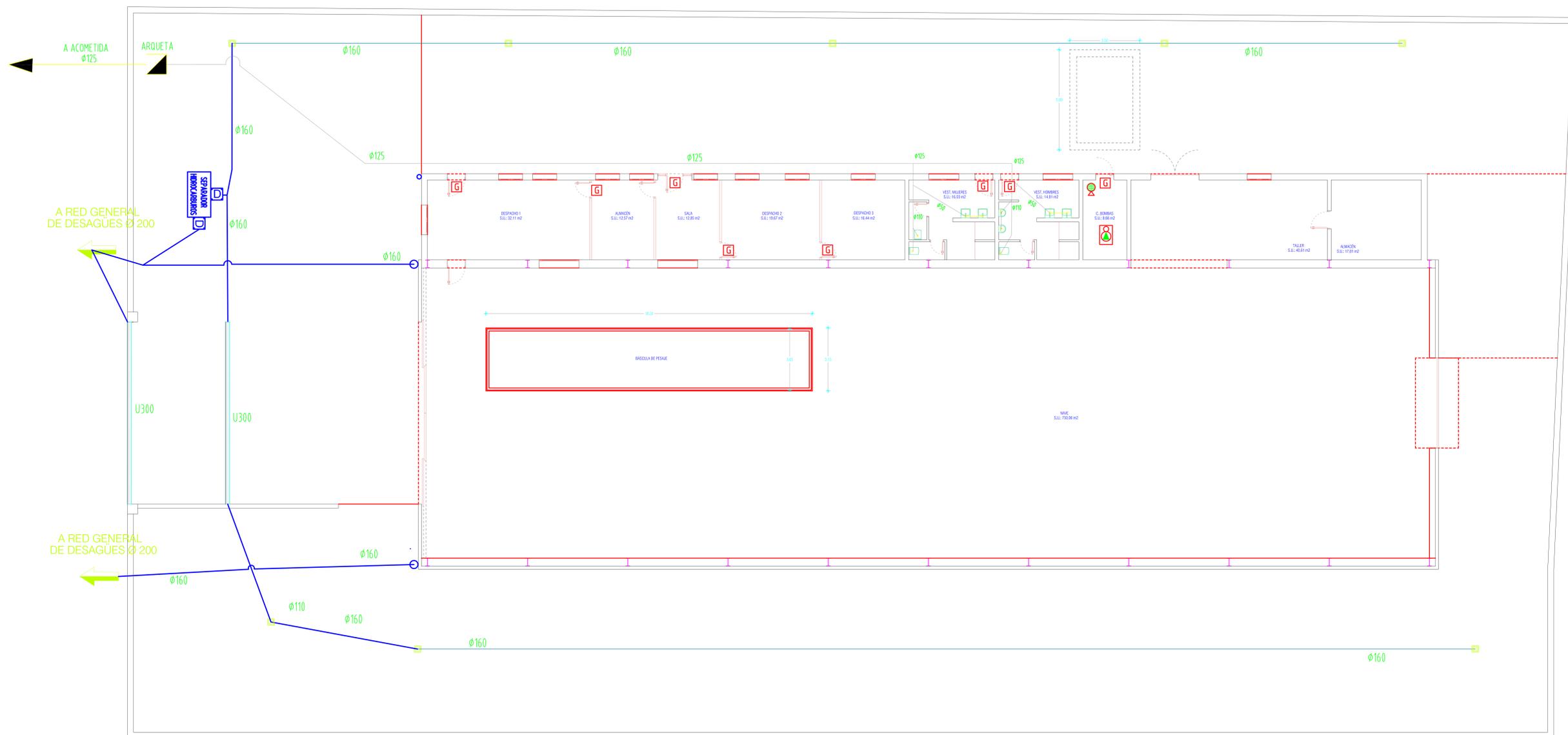
Plano
ESTADO ACTUAL
ALZADOS Y SECCIONES

Escala
ESCALA 1/150
Fecha
SEPTIEMBRE 2022

Nº de plano
06

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL

Proyecto de Actividad Permanente Mayor: Gestión de Residuos. Edificio de 1500 m². 07/2022.



**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN
DE RESIDUOS**

Emplazamiento
 AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
 07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
 Promotor
 RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

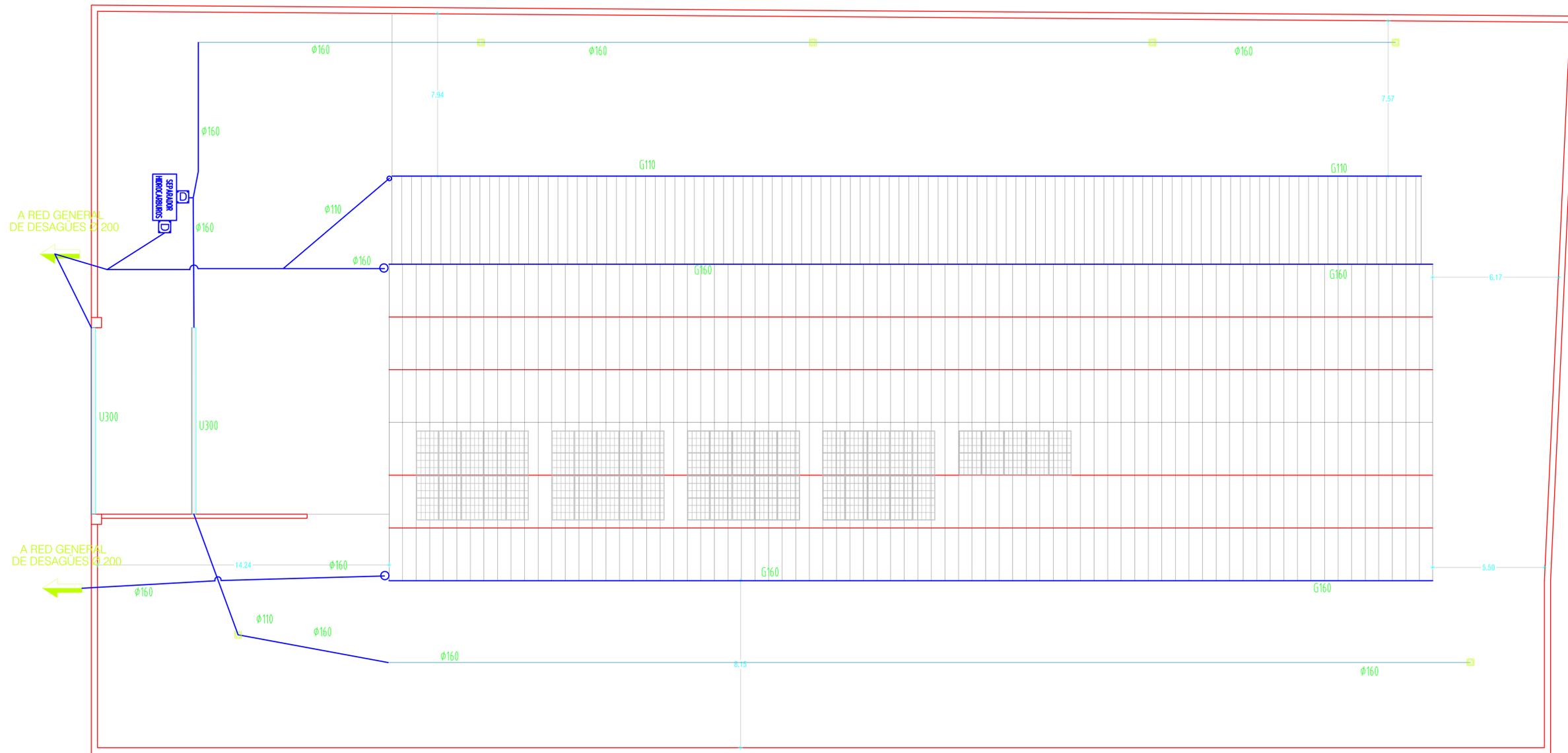
Plano
 ESTADO REFORMADO
 PLANTA BAJA - DRENAJE

Escala
 ESCALA 1/100

Fecha
 SEPTIEMBRE 2022

Nº de plano
08

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL



**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN
DE RESIDUOS**

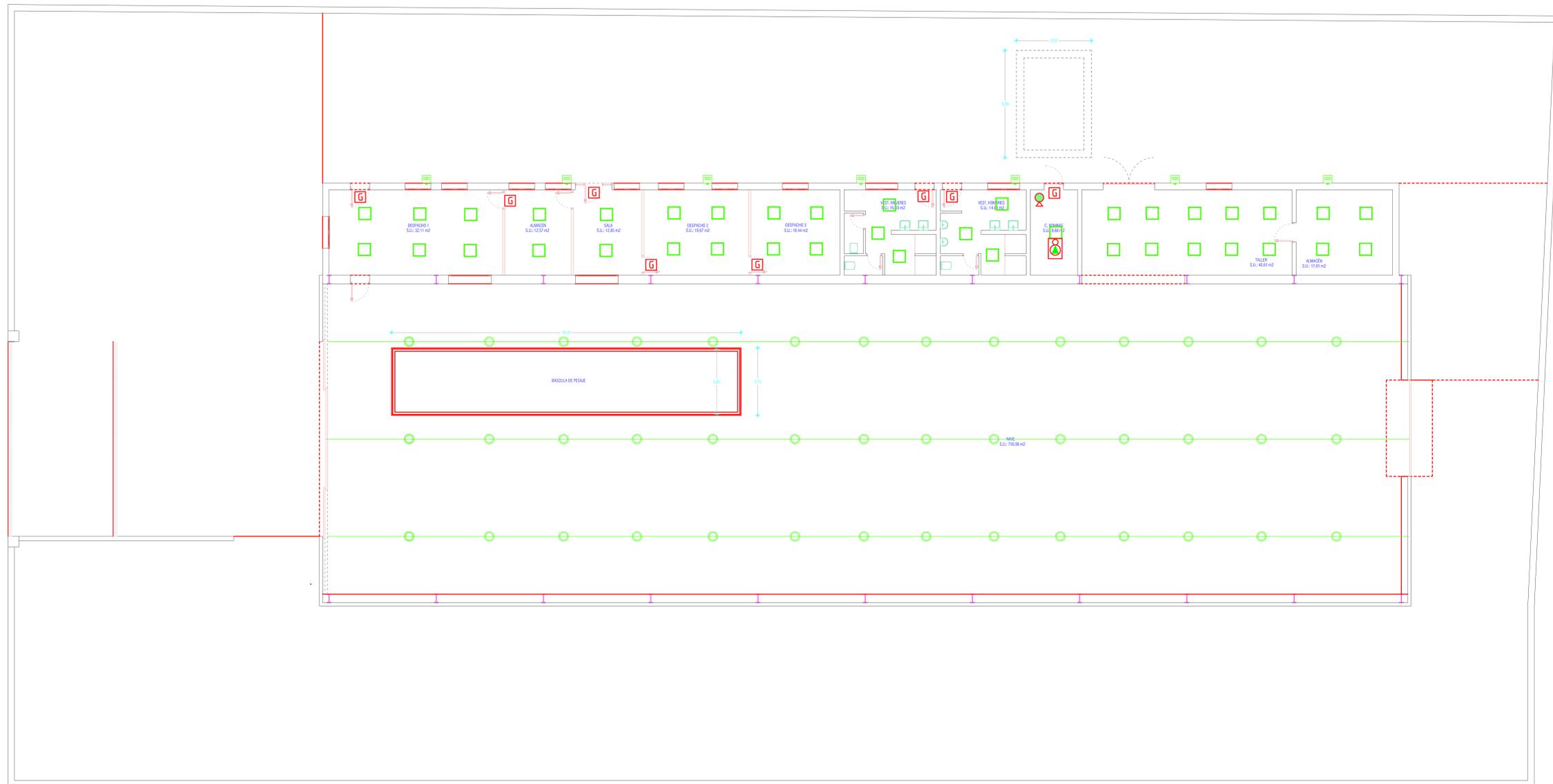
Emplazamiento
AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
Promotor
RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

Plano
ESTADO REFORMADO
CUBIERTA - DRENAJE PLUVIALES

Escala
ESCALA 1/100
Nº de plano
08

Fecha
SEPTIEMBRE 2022

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL



-  PROYECTOR DE PARED PHILIPS 75W LED
-  HIGH-BAY LUMINARIA COLGANTE DE ALTA POTENCIA PHILIPS 110W LED
-  LUMINARIA EMPOTRADA EN FALSO TECHO PHILIPS 9W LED

**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN
DE RESIDUOS**

Emplazamiento
 AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
 07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
 Promotor
 RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

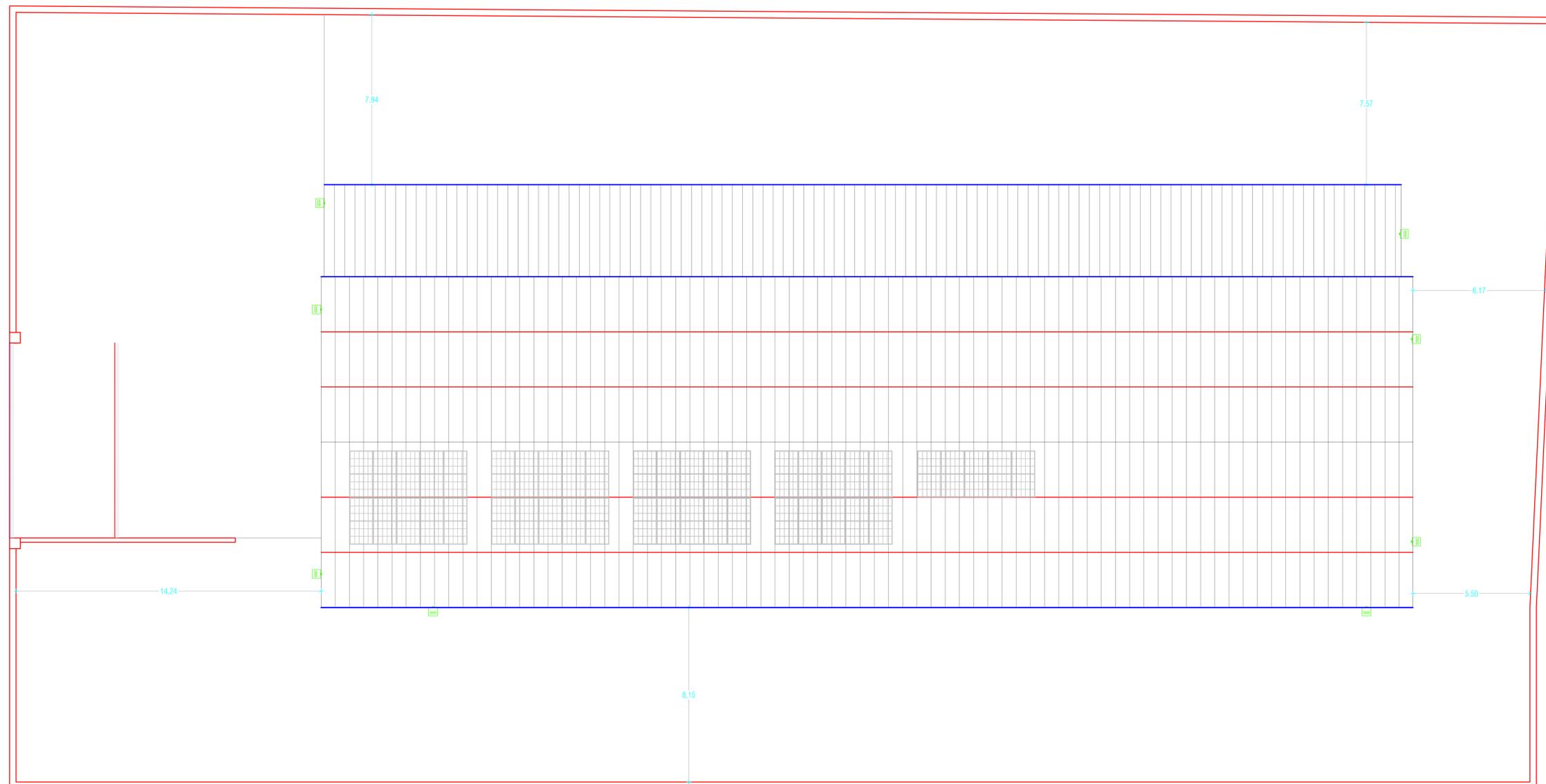
Plano
 ESTADO REFORMADO
 PLANTA BAJA ELECTRICIDAD

Escala
 ESCALA 1/100
 Nº de plano
 10

Fecha
 SEPTIEMBRE 2022

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL

DISEÑO: JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL. PROYECTO DE ACTIVIDAD PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN DE RESIDUOS. PLANTA BAJA ELECTRICIDAD. ESCALA 1/100. SEPTIEMBRE 2022.



-  PROYECTOR DE PARED PHILIPS 75W LED
-  PLACA SOLAR FOTOVOLTAICA DE POTENCIA 450Wp

**PROYECTO DE ACTIVIDAD
PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN
DE RESIDUOS**

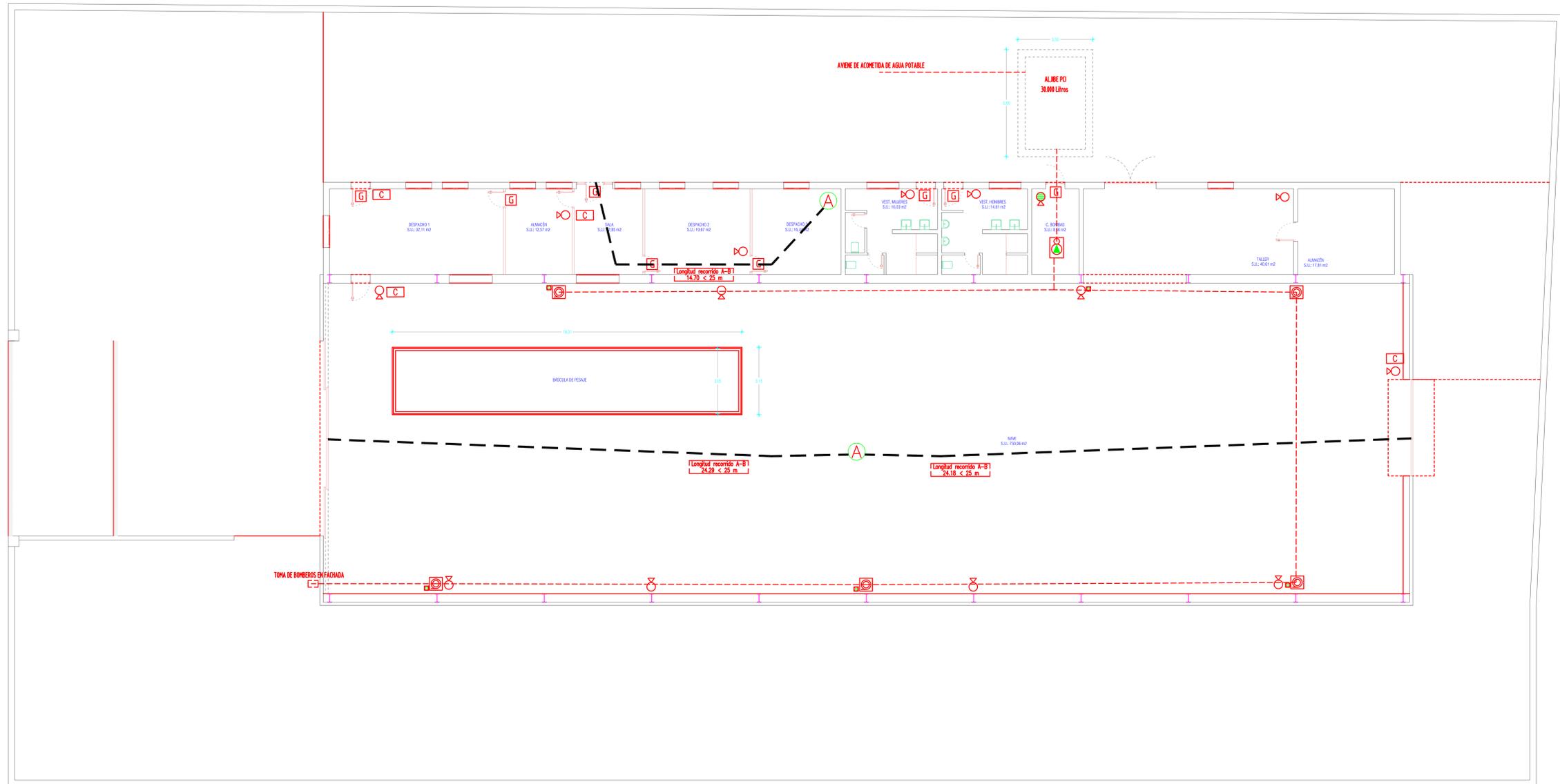
Emplazamiento
AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
Promotor
RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

Plano
ESTADO REFORMADO
CUBIERTA ELECTRICIDAD

Escala ESCALA 1/100 Fecha SEPTIEMBRE 2022

Nº de plano
11

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL



INSTALACION CONTRA INCENDIOS

SIMBOLO	DEFINICION
	BOCA DE INCENDIO \varnothing 25mm (L 25 m.)
	EXTINTOR DE POLVO 6Kg (21A-113B)
	EXTINTOR DE CO2 5Kg (55B)
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION (14 m2)
	PULSADOR
	CAMPANA
	PUERTAS DE RESISTENCIA AL FUEGO 60 MINUTOS
	RECORRIDO DE EVACUACION
	ORIGEN DE EVACUACION MAS DESFAVORABLE

RED DE BOCAS DE INCENDIO:

Colector: 2 " – Ramales: 1.5 "

Las tuberías serán de acero negro DIN 2440

PROYECTO DE ACTIVIDAD PERMANENTE MAYOR: GESTIÓN DE RESIDUOS

Emplazamiento
 AVDA. SON NOGUERA, 18 SOLAR A-9
 07620 LLUCMAJOR, ISLAS BALEARES
 Promotor
 RECUPERACION ELECTRÓNICA DE MALLORCA SL

Plano
 ESTADO REFORMADO
 PLANTA BAJA P.C.I.

Escala
 ESCALA 1/100

Fecha
 SEPTIEMBRE 2022

Nº de plano
 12

ING. INDUSTRIAL - JULIO A. HERNÁNDEZ PASCUAL