

AICIONDO JUAN -
33433875V
Firmado digitalmente por AICIONDO JUAN - 33433875V
Fecha: 2019.03.28 16:52:13 +01'00'

Firma proyectista:

MACIAS FERNANDO -
33437084Y
Firmado digitalmente por MACIAS FERNANDO - 33437084Y
Fecha: 2019.03.28 16:52:34 +01'00'

Firma proyectista:

PROYECTO ADECUACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI - PAMPLONA (NAVARRA)
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN.

ORDENANTE: SERVICIO NAVARRO DE SALUD – OSASUNBIDEA.
C.I.F: Q-31-50004D

EXPEDIENTE: AM18-076

FECHA: MARZO DE 2019

AM18-076 E



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
001/136

VISADO

AM INGENIEROS
Concejo de Sarriguren, 24 bajo.
31016 Pamplona (Navarra)
Telf: 948 162 931 Fax: 948 162 932
e-mail: am@amingenieros.com



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

FECHA:

28/03/2019

002/136

VISADO

MEMORIA

SUMARIO

MEMORIA

1. DATOS IDENTIFICATIVOS.....	1
2. BASES DE DISEÑO.....	1
3. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	1
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.....	2
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	3
6. PREVISIÓN DE CARGAS PARA SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN.....	4
7. ACOMETIDA.....	4
8. RED DE DISTRIBUCION DE ENERGIA.....	4
9. INSTALACIONES DE ENLACE.....	5
9.1. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN EXISTENTE.....	5
9.2. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.....	5
9.3. CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES EXISTENTE.....	5
9.4. DERIVACIONES INDIVIDUALES EXISTENTE.....	5
9.5. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA.....	5
10. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS.....	6
10.1. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.....	6
10.2. CANALIZACIONES.....	7
10.3. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDAD.....	8
10.4. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.....	8
10.5. PROTECCIÓN CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.....	8
10.6. LOCALES QUE CONTIENEN UNA BAÑERA O DUCHA.....	9
10.7. INSTALACIÓN EN ZONA HÚMEDA.....	13
11. SECCIÓN SUA8 DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....	13
12. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.....	14
12.1. ALUMBRADO DE INTERIOR.....	14
12.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA. JUSTIFICACIÓN DEL SUA-4 DEL CTE (SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....	14
12.2.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.....	14
12.2.2. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS O DE SEGURIDAD EXISTENTE.....	15
12.2.3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	15
12.2.4. LUGARES EN QUE DEBERÁN INSTALARSE ALUMBRADO DE SEGURIDAD.....	17
12.2.5. ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO.....	17
12.3. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LÁMPARAS Y TUBOS DE DESCARGA.....	17
13. CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.....	18
14. CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE-5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	19
15. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.....	19
16. MÉTODO Y FORMA DE CÁLCULO DEL APARELLAJE ELÉCTRICO Y CONDUCTORES.....	20
17. PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS.....	20
18. MEGAFONÍA.....	20
19. OBSERVACIONES.....	20

ANEJO: CÁLCULOS

- DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN. COMPENSACIÓN DE LINEAS.
- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA CAIDA DE TENSION DE LAS LINEAS.
- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS. JUSTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN (HE3).

PLIEGO DE CONDICIONES

PLANOS

IX-00-00	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
IE-01-REV 00	INSTALACIÓN ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN. EXISTENTE. PLANTA BAJA - ACTUACIONES PREVIAS.
IE-02-REV 00	INSTALACIÓN ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN. PLANTA BAJA - ESTADO REFORMADO.
IE-03-REV00	INSTALACIÓN ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN. ESQUEMA ELÉCTRICO EXISTENTE.

PRESUPUESTO

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD



1. DATOS IDENTIFICATIVOS.

Datos de la instalación:

Tipo actividad:	Pública concurrencia
Domicilio:	Avda. de Guipúzcoa parcela 2-712
Código postal:	31012
Localidad:	Buztintxuri – Pamplona
Provincia / País:	Navarra/ España

Datos del titular de la instalación:

Nombre o razón social:	Gobierno de Navarra. Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea.
CIF/NIF:	Q-31-50004D
Persona de contacto:	-
Domicilio: (Calle/Localidad)	C/Irunlarrea nº 39 – CP: 31008
Dirección notificaciones:	C/Irunlarrea nº 39 – CP: 31008
Teléfono/Fax:	-

2. BASES DE DISEÑO.

El suministro de energía eléctrica se realizará desde las Redes de Baja Tensión (B.T.) de la empresa suministradora.

La empresa suministradores es IBERDROLA.

Los datos básicos a tener en cuenta para el estudio, cálculo y diseño; y explotación de la instalación serán:

- Tensión nominal: 230/400 V.
- Frecuencia nominal: 50 Hz.
- Tensión máxima entre fase y tierra: 250 V.
- Sistema de puesta a tierra: Neutro unido directamente tierra.
- Aislamiento de los cables de red y acometida: 0.6/1 kV.

3. LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la realización de este documento se han tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación (actualización 12 de septiembre de 2013), HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica (actualización 12 de septiembre de 2013), SU-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada y SU-8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo).
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones complementarias.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por el Decreto 3275/1.982, de 12 de noviembre, la Orden del 6 de Julio de 1.984 y la Orden del 18 de octubre de 1.984.
- Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior del 14 de noviembre de 2008.
- Ley 23/1992 de 30 de Julio de Seguridad Privada, en su redacción dada por Real Decreto Ley 2-1999, de 29 de enero y por la Ley 14/2000 de 29 de diciembre (art. 85)
- Modificación Ley 23/1992 de Julio de Seguridad Privada

- Real Decreto 4/2008, del Ministerio de Interior, de 11 de enero de 2008 por el que se modifican determinados aspectos de la Ley de Seguridad Privada.
- Real Decreto-Ley 8/2007, de la Jefatura del Estado de 14 de septiembre de 2007, por el que se modifican determinados aspectos de la Ley 23/1992 de 30 de Julio de Seguridad Privada.
- Órdenes y Resoluciones tanto a nivel autonómico como comunitaria de aplicación al siguiente proyecto.
- Normativa específica de Iberdrola.

Asimismo, se han tenido presentes tanto la normalización nacional (Normas UNE), como las recomendaciones UNESA y las Normas NIDSA.

Por consiguiente, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este documento deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.

El proyecto se ha desarrollado de acuerdo con las posibilidades del edificio y teniendo en cuenta los requerimientos de la propiedad en lo referente al programa de necesidades.

Siguiendo con la idea del mismo Centro de Salud se sitúan en la parte central, donde se ubicaban los dos oficios y la sala de espera de salud mental infantil, los usos que dan servicio a los situados en el perímetro: en este caso, la zona de vestuario, duchas y descanso de personal. Por otra parte, los dormitorios y el despacho se sitúan en la fachada posterior del Centro, dando continuidad a los espacios de consultas y salas propias de salud mental.

Ambas zonas se comunican con el Centro de Salud Mental a través del distribuidor que servía de evacuación de éste y a través de la nueva zona de evacuación situada junto a la escalera de evacuación del Centro de Atención primaria y Atención a la mujer situados en las plantas primera y segunda respectivamente.

Una de las salas de grupos infantil se incorpora a la zona objeto de reforma de manera que, incluyendo parte del porche del edificio (el situado al este-sureste), se pueden plantear los dormitorios y el despacho para el personal.

Se modifica también la evacuación del Centro de Salud Mental, que actualmente se realiza a través de una salida situada junto a la escalera de evacuación del Centro de Salud, ya que si no se establecía una comunicación entre las zonas que requieren estar 24 horas abiertas y la planta en la que se actúa, con un horario más restringido. Para esto se abre un pasillo de evacuación ocupando parte de la sala de observación y se sitúa la salida en la fachada del porche longitudinal a suroeste. Se deberá independizar de la sala de observación con la que se comunicaba visualmente a través de un cristal espejado y que será necesario retirar y sustituir por un tabique ciego que impida la comunicación entre ambas zonas.

Por otra parte, se ocupa también parte del porche situado hacia el este-noreste para albergar la sala de descanso del personal.

Dado que el nivel de pavimento terminado del porche se situaba a una cota algo superior al interior, será necesario rebajar la cota de toda la zona ocupada por las nuevas dependencias y recortar algunos muretes de cimentación y construir nuevos muretes de apoyo de los cierres exteriores.



4.1. CUADRO DE SUPERFICIES.

ZONA DE REFORMA DE PLANTA BAJA		
01. SALIDA DE EVACUACIÓN	5,66	m ²
02. PASILLO	5,98	m ²
03. VESTUARIO 1	13,20	m ²
04. VESTUARIO 2	13,20	m ²
05. ZONA DE ESTAR/ COMEDOR	28,55	m ²
06. ZONA DE ESTAR/ SALA	15,80	m ²
07. CIRCULACIÓN	14,58	m ²
08. DORMITORIO 01	7,56	m ²
09. DORMITORIO 02	8,36	m ²
10. DORMITORIO 03	8,58	m ²
11. DORMITORIO 04	8,58	m ²
12. DESPACHO	8,40	m ²
13. LIMPIEZA	4,37	m ²
SUPERFICIE ÚTIL ZONA DE REFORMA	142,82	m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA ZONA DE REFORMA	162,79	m²

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La instalación se compone de un suministro en baja tensión.

Del cuadro general existente en la planta baja se abastece al cuadro de urgencias ubicado en el almacén de ambulancias.

El cuadro de urgencias alimentará directamente a todos los receptores de alumbrado y fuerza del local, así como a los equipos de climatización. El cuadro colocado será superficie e irá situado en la zona del almacén.

Las dimensiones de dicho cuadro serán **1080x555x186** marca Merlin Gerin, serie Prisma Plus G de superficie y con puerta plena y está situado según consta en planos.

Dicho cuadro constará de:

- Interruptor de corte unipolar en la entrada.
- Protección diferencial de sensibilidad 30 mA para receptores de alumbrado y de 300 mA para los de fuerza.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

Además, cada interruptor automático deberá ir señalizado con el circuito al que pertenece.

En la tapa interior se pegará el esquema del cuadro eléctrico y se recubrirá de un material plástico transparente para una mayor protección.

Deberá llevar además una placa metálica impresa con caracteres indelebles en la que conste:

- Nombre o marca comercial del instalador.
- Fecha en la que se realizó la instalación.
- Marcado CE y CEM de cumplimiento de directivas europeas.

La instalación tendrá un conductor de tierra para la protección de las distintas tomas de corriente, maquinaria y partes metálicas del local.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
006/136

VISADO

6. PREVISIÓN DE CARGAS PARA SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN.

La potencia a instalar es fruto de la suma de las potencias correspondientes a los distintos usos del local; y es la siguiente:

- Alumbrado: 1.685 kW
- Otros usos/otros: 24.995 kW
- Climatización: 8,3 kW
- Extracción: 0,44 kW

Total: 35.620 kW

La potencia total instalada será de 35.620 kW, la cual, aplicando un coeficiente de simultaneidad de 1 y un factor de utilización de 1, da una potencia demandada de 35.620 kW.

7. ACOMETIDA.

Existente.

8. RED DE DISTRIBUCION DE ENERGIA.

El diseño de las redes de distribución de energía se ha realizado siguiendo las directrices de IBERDROLA que es la empresa suministradora.

La instalación se realizará enterrada.

Las canalizaciones y arquetas serán comunes para alta y baja tensión.

Los tubos para alta y baja tensión serán Ø 160 e: 3,2 colocándose tantos de estos tubos como líneas de alta y baja tensión discurran por la canalización dejando dos vacíos de reserva, con un mínimo de cuatro tubos.

Las canalizaciones discurrirán siempre que sea posible por zona peatonal, en caso contrario lo harán por zona vial y serán de las siguientes características:

- Zona peatonal.

Los tubos irán envueltos en un dado de hormigón de forma que queden separados 20 mm. entre si y con un recubrimiento de 100 mm. en la parte superior y 50 mm. en la inferior. En los laterales el recubrimiento mínimo será de 50 mm. con una anchura mínima de zanja de 440 mm.

El dado de hormigón irá enterrado a 490 mm. colocando primero zahorras y a continuación el pavimento.

- Zona vial.

Los tubos irán envueltos en un dado de hormigón de forma que queden separados 20 mm. entre si y con un recubrimiento de 100 mm. en la parte superior y 50mm en la inferior. En los laterales el recubrimiento mínimo será de 50 mm. con una anchura mínima de zanja de 440 mm.

El dado de hormigón irá enterrado a 690 mm. colocando primero zahorras y a continuación el pavimento.

Se instalarán arquetas de registro en los siguientes puntos:

- Derivación de la red general.
- Paso de zona peatonal a zona vial.
- Fin de canalización.
- Puntos en que sea necesario para que no existan tramos superiores a 40 m. sin registro.

- Otros puntos en los que por las características del terreno fuera necesario.

Las arquetas serán tronco piramidales de las siguientes características:

- Boca de entrada de 600 x 600 mm. con tapa de hierro fundido fuerte con marco.
- Base de 1.000 x 1.000 mm.
- Profundidad media 1.100 mm.
- 50 mm. de solera de hormigón H175.
- Paredes de 1/2 asta de ladrillo macizo enlucido interiormente para aceras y zonas ajardinadas.
- Paredes de hormigón H175 en calzadas.

9. INSTALACIONES DE ENLACE

Se denomina instalaciones de enlace, aquellas que unen la caja general de protección, incluidas estas con las instalaciones interiores o receptoras del usuario. En instalaciones se situarán y discurrirán siempre por lugares de uso común y quedarán de propiedad del usuario, que se responsabilizara de su conservación y mantenimiento.

Las partes que constituyen las instalaciones de enlace son:

Cuando existe centralización de contadores:

- Caja General de protección (CGP)
- Línea General de Alimentación (LGA)
- Elementos para la ubicación de contadores (CC)
- Derivación individual (DI)
- Caja para interruptor de control de potencia (ICP)
- Dispositivos Generales de Mando y protección (DGMP)

Si no existe centralización de contadores:

- Caja de protección y medida
- Derivación individual (DI)
- Caja para interruptor de control de potencia (ICP)
- Dispositivos Generales de Mando y protección (DGMP)

9.1. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN.

Existente.

9.2. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.

Existente.

9.3. CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES.

Existente.

9.4. DERIVACIONES INDIVIDUALES.

Existente.

9.5. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA.

Los dispositivos de generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario.

El interruptor de control de potencia se colocará inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable.

Las alturas a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estarán comprendidas entre 1,4 y 2 m, para viviendas y de 1m desde el nivel del suelo.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte onnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24.
- Dispositivos de corte onnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, si fuese necesario.

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Según la tarifa a aplicar, el cuadro deberá prever la instalación de los mecanismos de control necesarios por exigencia de la aplicación de esa tarifa.

10. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS.

10.1. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

Los distintos sistemas de instalación deberán tener en consideración los principios fundamentales de la norma UNE 20460-5-52.

Los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables deben estar de acuerdo con la tabla, siempre y cuando las influencias externas estén de acuerdo con las prescripciones de las normas de canalizaciones correspondientes.

Conductores y cables		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fijación
Conductores desnudos		-	-	-	-	-	-	+	-
Conductores aislados		-	-	+	*	+	-	+	-
Cables con cubierta	Multipolares	+	+	+	+	+	+	0	+
	Unipolares	0	+	+	+	+	+	0	+
+: Admitido -: No admitido 0: No aplicable o no utilizado en la práctica *: Se admiten conductores aislados si la tapa sólo puede abrirse con un útil o con una acción manual importante y la canal es IP 4X o IP XXD									

Elección de las canalizaciones.

Los sistemas de instalación de las canalizaciones, en función de la situación deben estar de acuerdo con la tabla

Situación de las canalizaciones.

Situaciones		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y moldura	Conducto de sección no circular	Bandeja de escalera Bandeja soportes	Sobre aisladore	Con fiador
Huecos de la construcción	accesible	+	+	+	+	+	+	-	0
	no accesible	+	0	+	0	+	0	-	-
Canal de obra		+	+	+	+	+	+	-	-
Enterrados		+	0	+	-	+	0	-	-
Empotrados en estructuras		+	+	+	+	+	0	-	-
En montaje superficial		-	+	+	+	+	+	+	-
Aéreo		-	-	(*)	+	-	+	+	+
+: Admitido -: No admitido 0: No aplicable o no utilizado en la práctica *: No se utilizan en la práctica salvo en instalaciones cortas y destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida									

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realizará de acuerdo con la instrucción ITC-BT 20 en su apartado 3.

10.2. CANALIZACIONES.

Los pasos de instalación vista a empotrada se efectuarán a través de cajas de registro de superficie.

En las cajas de derivación todas las conexiones se realizarán utilizando bornas, bridas o regletas de conexión y estarán situadas a una altura mínima de 2 m.

Un tubo sólo contendrá conductores de un único circuito excepto si se cumplen simultáneamente las siguientes premisas:

- Los conductores estarán aislados para la máxima tensión de servicio.
- Los circuitos partirán de un mismo aparato general de mando y protección.
- Cada circuito estará protegido por separado contra las sobreintensidades.

Los conductores de un mismo circuito se colocarán dentro del mismo tubo si éste es de material ferromagnético.

Los tubos podrán ser flexibles cuando vayan empotrados en pared; en el resto de los casos serán siempre blindados, incluso cuando discurren por huecos de la construcción tales como bovedillas, falsos techos de escayola, patinillos, etc..

Los registros no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto entre dos registros no será superior a 3.

La dimensión de la caja de registro tendrá una profundidad equivalente al diámetro del tubo mayor más un 50 %, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. de lado.



Para los tubos metálicos sin aislamiento se elegirá el trazado convenientemente para la evacuación de agua, se preverá una ventilación por la posibilidad de formación de condensaciones.

En montaje superficial los tubos se fijarán por medio de bridas o abrazaderas. La distancia entre éstas será de 0.8 m. para tubos flexibles. Se harán fijaciones de una y otra parte de los cambios de sentido.

La sección interior de los tubos será, como mínimo. Igual a 3 veces la sección total ocupada por los conductores.

Las dimensiones de las rozas serán las suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de un centímetro de espesor como mínimo. En los ángulos el espesor de esta capa se podrá reducir a 0.5 cm.

No se establecerán entre forjado y revestimiento tubos destinados a plantas inferiores.

Todos los tubos serán no propagadores de la llama en casos de incendios.

10.3. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDAD.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas

10.4. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

El nivel de sobretensión que puede aparecer en la red es función del: nivel isoceraúnico estimado, tipo de acometida aérea o subterránea, proximidad del transformador de MT/BT, etc. La incidencia que la sobretensión puede tener en la seguridad de las personas, instalaciones y equipos, así como su repercusión en la continuidad del servicio es función de:

- La coordinación del aislamiento de los equipos
- Las características de los dispositivos de protección contra sobretensiones, su instalación y su ubicación.
- La existencia de una adecuada red de tierras.

10.5. PROTECCIÓN CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Para la protección contra contactos directos se emplea:

- Aislamiento de las partes activas
- Por medio de barreras o envolventes
- Por medio de obstáculos
- Por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivo de corriente diferencial-residual.

Para la protección contra los contactos indirectos:

- Por corte automático de la alimentación.
- Por empleo de equipos clase II o por aislamiento equivalente.
- En locales o emplazamientos no conductores.
- Mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra.
- Por separación eléctrica.



10.6. LOCALES QUE CONTIENEN UNA BAÑERA O DUCHA.

Para las instalaciones de estos locales se tendrán en cuenta los cuatro volúmenes 0, 1, 2 y 3 que se definen a continuación.

- 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 situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:
 - a) Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
 - b) Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor.
- Volumen 1.
Está limitado por:
 - a) El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y
 - b) El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuanto este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o
 - Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
 - Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.
- Volumen 2.
Está limitado por:
 - a) El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y
 - b) El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.
- Volumen 3.
Está limitado por:
 - a) El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m; y
 - b) El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3. El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA: 28/03/2019 00648

012/136

VISADO

es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

Cuando se utiliza MBTS, cualquiera que sea su tensión asignada, la protección contra contactos directos debe estar proporcionada por:

- Barreras o envolventes con un grado de protección mínimo IP2X o IPXXB, según UNE20.324 o
- Aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 V en valor eficaz en alterna durante 1 minuto.

Una conexión equipotencial local suplementaria debe unir el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase 1 en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3:

- Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro y desagües (por ejemplo agua, gas);
- Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado;
- Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio. Los marcos metálicos de puertas, ventanas y similares no se consideran partes externas accesibles, a no ser que estén conectadas a la estructura metálica del edificio.
- Otras partes conductoras externas, por ejemplo partes que son susceptibles de transferir tensiones.

Estos requisitos no se aplican al volumen 3, en recintos en los que haya una cabina de ducha prefabricada con sus propios sistemas de drenaje, distintos de un cuarto de baño, por ejemplo un dormitorio. Las bañeras y duchas metálicas deben considerarse partes conductoras externas susceptibles de transferir tensiones, a menos que se instalen de forma que queden aisladas de la estructura y de otras partes metálicas del edificio. Las bañeras y duchas metálicas pueden considerarse aisladas del edificio, si la resistencia de aislamiento entre el área de los baños y duchas y la estructura del edificio, medido de acuerdo con la norma UNE 20.460 -6-61, anexo A, es de cómo mínimo 100 k Ω .



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

FECHA: 28/03/2019

013/136

VISADO

	Grado de Protección	Cableado	Mecanismos ⁽²⁾	Otros aparatos fijos ⁽³⁾
Volumen 0	IPX7	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen	No permitida	Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen
Volumen 1	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos ⁽¹⁾ .	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1	No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.	Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc. 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 protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 -4-41.
Volumen 2	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos ⁽¹⁾ .	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha.	No permitida, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61.558 -2-5.	Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 -4-41.
Volumen 3	IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3.	Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 -4-41.	Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 -4-41.

(1): Los baños comunes comprenden los baños que se encuentran en escuelas, fábricas, centros deportivos, etc. e incluyen todos los utilizados por el público en general.

(2): Los cordones aislantes de interruptores de tirador están permitidos en los volúmenes 1 y 2, siempre que cumplan con los requisitos de la norma UNE-EN 60.669 -1.

(3): Los calefactores bajo suelo pueden instalarse bajo cualquier volumen siempre y cuando debajo de estos volúmenes estén cubiertos por una malla metálica puesta a tierra o por una cubierta metálica conectada a una conexión equipotencial local suplementaria según el apartado 2.2.

Figura 1.- Bañera

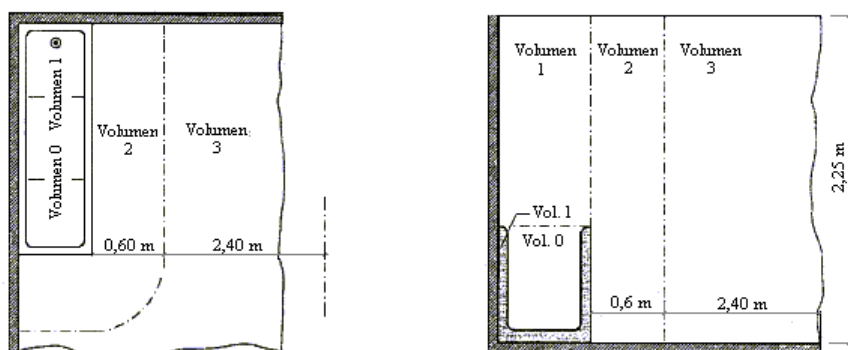


Figura 2.- Bañera con pared fija

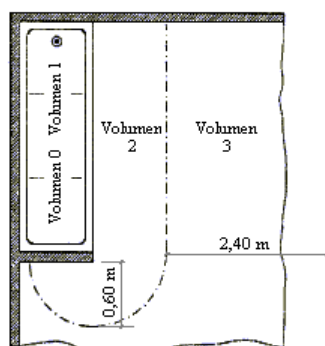


Figura 3.- Ducha

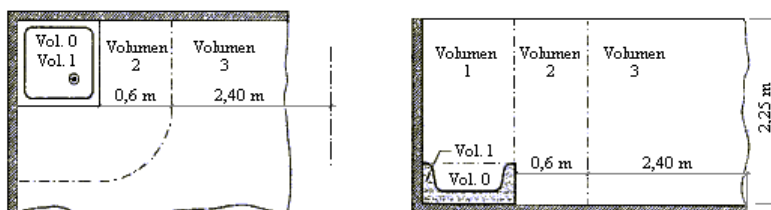


Figura 4.- Ducha con pared fija

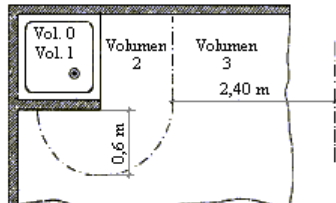


Figura 5.- Ducha sin plato

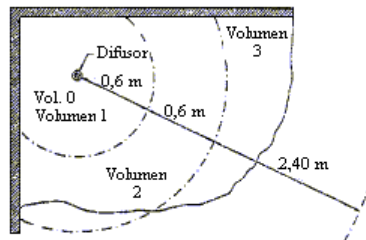


Figura 6.- Ducha sin plato pero con pared fija. Difusor fijo

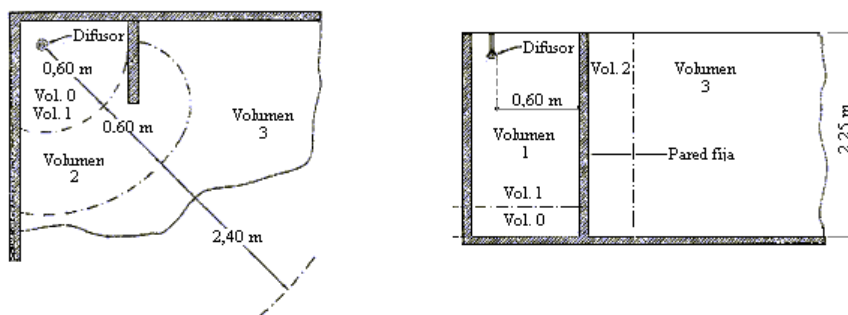
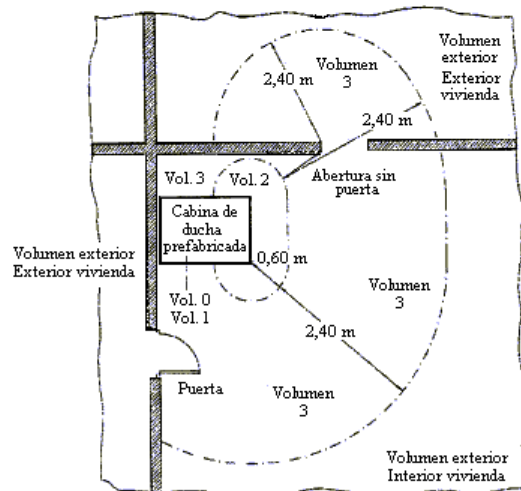


Figura 7.- Cabina de ducha prefabricada



10.7. INSTALACIÓN EN ZONA HÚMEDA.

Los conductores tendrán un aislamiento de 1kV e irán bajo tubos protectores de PVC rígido roscado, acero rígido roscado o acero flexible estanco u otro sistema de forma que queden las canalizaciones estancas. Todos los interruptores, tomas de tierra, cajas de derivación, luminarias etc... Estarán protegidos contra la caída vertical de gotas de agua.

Todo elemento conductor no aislado de tierra y accesible simultáneamente a elementos metálicos de la instalación o a los receptores se unirá a las masas de éstos mediante una conexión equipotencial, unida a su vez al conductor de protección mediante un conductor de 4 mm².

11. SECCIÓN SUA8 DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Según el Capítulo I, apartado II de la LOE, al que hace referencia el CTE (artículo II parte I) referente al ámbito de aplicación:

“Tendrán la consideración de edificación a los efectos de lo dispuesto en esta Ley, y requerirán un proyecto según lo establecido en el artículo 4:

- Obras de edificación de nueva construcción, excepto aquellas construcciones de escasa entidad constructiva y sencillez técnica que no tengan, de forma eventual o permanente, carácter residencial ni público y se desarrollen en una sola planta.
- Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que alteren la configuración arquitectónica de los edificios, entendiendo por tales las que tengan carácter de intervención total o las parciales que produzcan una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural, **o tengan por objeto cambiar los usos característicos del edificio.**

- c) Obras que tengan el carácter de intervención total en edificaciones catalogadas o que dispongan de algún tipo de protección de carácter ambiental o históricoartístico, regulada a través de norma legal o documento urbanístico y aquellas otras de carácter parcial que afecten a los elementos o partes objeto de protección."

Por tanto, dado que el uso característico del edificio se mantiene y la configuración arquitectónica del edificio no se ve modificada, ya que el edificio es existente, el local objeto de proyecto no tendrá consideración de edificación a los efectos de cumplimiento de dicha ley. Por lo tanto, **no es de obligado cumplimiento** el documento SU8 del CTE.

12. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

12.1. ALUMBRADO DE INTERIOR.

La iluminación de las diversas estancias se llevará a cabo mediante el uso de distintos aparatos de alumbrado y deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Suministrará un nivel lumínico suficiente.
- Se eliminarán las posibles causas de deslumbramiento.
- Se adoptarán los aparatos de alumbrado más apropiados para cada caso particular.
- Se escogerán fuentes luminosas que aseguren el adecuado espectro de colores para cada trabajo.

12.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA. JUSTIFICACIÓN DEL SUA-4 DEL CTE (SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

La colocación de las emergencias se ha realizado teniendo en cuenta la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT), y el Código Técnico de la Edificación, en el documento básico de 'Seguridad en caso de incendio' y la SUA-4 del CTE.

12.2.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD

La alimentación para los servicios de seguridad, en función de lo que establezcan las reglamentaciones específicas, puede ser automática o no automática.

En una alimentación automática la puesta en servicio de la alimentación no depende de la intervención de un operador.

Una alimentación automática se clasifica, según la duración de conmutación, en las siguientes categorías:

- Sin corte: alimentación automática que puede estar asegurada de forma continua en las condiciones especificadas durante el periodo de transición, por ejemplo, en lo que se refiere a las variaciones de tensión y frecuencia.
- Con corte muy breve: alimentación automática disponible en 0,15 segundos como máximo.
- Con corte breve: alimentación automática disponible en 0,5 segundos como máximo.
- Con corte mediano: alimentación automática disponible en 15 segundos como máximo.
- Con corte largo: alimentación automática disponible en más de 15 segundos.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

28/03/2019

00648

017/136

VISADO

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto. En el esquema IT debe preverse un controlador permanente de aislamiento que al primer defecto emita una señal acústica o visual.

Los equipos y materiales deberán disponerse de forma que se facilite su verificación periódica, ensayos y mantenimiento.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores. Generalmente las baterías de arranque de los vehículos no satisfacen las prescripciones de alimentación para los servicios de seguridad
- Generadores independientes
- Derivaciones separadas de la red de distribución, efectivamente independientes de la alimentación normal

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- El emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- No se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- Cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

Fuente propia de energía es la que esta constituida por baterías de acumuladores, aparatos autónomos o grupos electrógenos.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad en las condiciones definidas en el apartado 14.2.3:

12.2.2. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS O DE SEGURIDAD

Existente.

12.2.3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

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



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

FECHA: 28/03/2019

018/136
VISADO

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

El alumbrado de emergencia se subdivide en dos grupos: el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

- **ALUMBRADO DE SEGURIDAD**

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

- **ALUMBRADO DE EVACUACION**

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación, como pasillos o escaleras, cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

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

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

- **ALUMBRADO AMBIENTE O ANTI-PÁNICO**

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

- **ALUMBRADO DE ZONAS DE ALTO RIESGO**

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

28/03/2019

00648

019/136

VISADO

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

12.2.4. LUGARES EN QUE DEBERÁN INSTALARSE ALUMBRADO DE SEGURIDAD

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida
- j) cerca (1) de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) cerca (1) de cada cambio de nivel.
- l) cerca (1) de cada puesto de primeros auxilios.
- m) cerca (1) de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

(1) Cerca significa a una distancia inferior a 2 metros, medida horizontalmente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

12.2.5. ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales.

Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

12.3. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LÁMPARAS Y TUBOS DE DESCARGA.

Todos los aparatos serán accionados por interruptores, previstos para cargas inductivas o, en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior a dos veces la intensidad del receptor o grupo de receptores. Si el interruptor accionara a la vez lámparas de incandescencia y lámparas de descarga, la capacidad de corte, de éste, será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de las lámparas de incandescencia más el doble de las de descarga.

Los circuitos de alimentación de las lámparas o tubos de descarga se dimensionarán para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicos. Dicha carga mínima será el resultado de multiplicar la potencia de las lámparas de descarga por 1.8 salvo en aquellas lámparas de descarga en las cuales el balastro sea electrónico, en tal caso la potencia será la real. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Todas las partes bajo tensión, así como los conductores, aparatos auxiliares y los propios receptores, excepto las partes que producen o transmiten la luz, estarán protegidas por



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA: 28/03/2019 00648

020/136

VISADO

adecuadas pantallas o envolturas aislantes o metálicas puestas a tierra. Se exceptuarán de esta exigencia los elementos situados en lugar sólo accesible a personas autorizadas.

No se colocarán en ningún caso interruptor, conmutador, seccionador o cortacircuitos fusibles en la parte de la instalación comprendida entre las lámparas y su aparato de estabilización.

Los portalámparas empleados estarán protegidos debidamente contra los contactos directos, tanto esté la lámpara puesta como quitada. Se podrá exceptuar de este requisito si la lámpara está en lugar inaccesible en su uso normal.

13. CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Con el fin de conseguir una eficiencia energética en la instalación de iluminación, como marca el código técnico de la edificación en el documento HE 3, se establecerá un valor de eficiencia energética límite (VEEI), dichos valores límites están reflejados en le CTE HE-3

Por ello se colocarán sistemas de regulación y control que mejorarán la eficiencia energética de la instalación de iluminación, entre ellos se encuentran:

- Toda zona dispondrá de sistemas de encendido y apagado manual, no admitiéndose que estén situados en cuadros eléctricos.
- En zonas de uso esporádico el control de encendido y apagado será por un sistema de detección de presencia o sistema temporizado por medio de pulsadores.
- Se colocarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regule el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana en aquellas salas en las que la anchura sea superior a 6m.

Para el correcto funcionamiento de la instalación de iluminación, se realizarán las acciones de limpieza, uso y reemplazamiento necesarios siguiendo las instrucciones de uso aconsejadas por el fabricante, teniendo en cuenta las periodicidades de la sustitución de las luminarias. Dicho plan de mantenimiento de las instalaciones se deberá tener en cuenta en los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas

En la tabla siguiente se aprecia los valores característicos de cada local así como en la última columna el valor máximo establecido por el CTE.

	ESTANCIA					TOTAL		CTE HE3 VEEI
	VEEI	Em	Ra	Pot. (w)	Puntos	Pot/sup. (w/m²)	Superf (m²)	
DORMITORIOS 1-4	1.76	534	80	86	128x64	7.76	8.76	4
ESTAR/COMEDRO	1.48	506	80	213	128X128	7.48	28.55	4
VESTUARIO	1.3	779	80	68	32x64	10.12	6.72	4
BAÑO/DUCHA	2.43	187	80	26.1	18X128	4.55	5.73	4
ALMACEN	1.54	374	80	102	64X32	5.74	17.76	4
						35.65	67.52	

El valor de potencia instalada por edificio es en este caso de $7,2w/m^2 < 15$.

La justificación de este apartado está íntegramente realizada en los cálculos de instalaciones de electricidad de baja tensión.



14. CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE-5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Debido a que el edificio a construir no entra dentro de los usos indicados en la tabla 1.1 de la sección 1.1 del artículo 1 de la sección HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica, queda excluido de la aplicación de sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.

15. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito se emplea la fórmula simplificada:

$$I_{cc} = 0,8 U/R$$

Considerando una tensión de alimentación fase neutro de 230V, la resistencia se calcula como:

$$R = \rho L(m)/S(mm^2)$$

Se han tomado como datos,

- ρ del cobre: 0,018 Ω mm²/m.
- Longitud: xx m.
- Sección: xx mm².

C.URGENCIAS	COBRE	R	I _{cc} (A)
ILU.DORMI(01-04)/CIRCULACIÓN(7)/DESPACH.12	0,018	0,696	264,37
EME.DORMI(01-04)/CIRCULACIÓN(7)/DESPACH.13	0,018	0,696	264,37
ILU.VESTU.(1-2)/PASILLO/	0,018	0,720	255,56
EME.VESTU.(1-2)/PASILLO	0,018	0,720	255,56
ILU.ALMACEN(14)/VESTIBULO(01)	0,018	0,624	294,87
EME.ALMACEN(14)/VESTIBULO(01)	0,018	0,624	294,87
O.USOS DORMITORIOS/DESPACHO	0,018	0,518	354,94
O.U.SALA/COMEDOR/ALMACEN/VESTU.	0,018	0,518	354,94
T.C INFORMATICAS	0,018	0,533	345,35
T.C.PUESTOS TRABAJO	0,018	0,547	336,26
O.USOS 16A IV	0,018	0,216	851,85
LAVADORA C4.1	0,018	0,288	638,89
LAVAVAJILLAS C4.2	0,018	0,274	672,51
O.USOS COCINA C5	0,018	0,274	672,51
O.U. C2	0,018	0,288	638,89
HORNO/COCCINA C3	0,018	0,108	1703,70
MEGAFONIA	0,018	0,432	425,93
VIDEOPORTERO AUTOMATICO	0,018	0,144	1277,78
EXTRACCION DORMITORIOS	0,018	0,317	580,81
EXTRACCIÓN VESTUARIOS/RESTO	0,018	0,432	425,93
PUERTA AUTOMATICA	0,018	0,230	798,61
U.I.DISTRI.CLIMA	0,018	0,144	1277,78
U.EXTERIOR	0,018	0,120	1533,33

Lo que da un valor de xxx Ω y por lo tanto una I_{cc} de xx Ka (como se puede observar en la tabla de arriba). Por lo tanto, la aparamenta seleccionada y presupuestada cumple con los valores mínimos siendo toda ella de 15 kA.

16. MÉTODO Y FORMA DE CÁLCULO DEL APARELLAJE ELÉCTRICO Y CONDUCTORES.

- Se calcula el consumo de cada equipo.
- Se distribuyen los circuitos desde el cuadro general a los secundarios.
- Se calculan las intensidades nominales de cada protección y se dimensionan las secciones de los circuitos.
- Se redimensionan las secciones por caída de tensión.
- Se calculan los cortocircuitos en cada uno de los puntos de la instalación.
- Se definen las características de los interruptores magnetotérmicos para despejar los c/c previsibles en esos puntos y se tiene en cuenta el refuerzo de los interruptores colocados aguas arriba.
- Se definen las curvas de disparo de los relés térmicos y magnéticos para que haya selectividad.
- Se calcula la energía que deja pasar cada interruptor automático antes de abrir teniendo en cuenta la I_{cc} y el tipo de relé instalado (si está temporizado o no).
- Se calcula los $K\hat{A}$ que deja pasar cada interruptor automático antes de abrir teniendo en cuenta la I_{cc} y el tipo de relé instalado (si está temporizado o no).
- Elección del aparellaje pasivo ante cortocircuitos (Interruptores, interruptores diferenciales etc.) adecuado a los $K\hat{A}$ previsibles en los puntos en que se coloca. Esto es necesario para que el equipo soporte los $K\hat{A}$ que deja pasar ese interruptor automático y no se produzca la destrucción del cuadro en un eventual cierre sobre cortocircuito).
- Definición de las secciones mínimas de los conductores a las salidas de las protecciones para su adecuación a los esfuerzos térmicos producidos en los cortocircuitos. Con esto se evita el deterioro de las características de los aislantes de los conductores con el consiguiente riesgo de incendio en el cuadro.

17. PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS.

TIERRA DEL EDIFICIO

Existente.

18. MEGAFONÍA.

El sistema de megafonía utilizado estará formado por un equipo central, situado según planos, y una serie de altavoces gobernados por atenuadores.

La señal se transmite por las líneas hasta los altavoces en los puntos de audición, pudiendo ser controlado en estos puntos por unos atenuadores con dispositivo de prioridad a los avisos.

19. OBSERVACIONES.

Este Proyecto se ha realizado de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Normas complementarias por lo que cualquier variación o ampliación que se desee efectuar en la instalación deberá ser realizada de acuerdo con esta Normativa.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

28/03/2019

00648

023/136

VISADO

ITC-BT-01	Terminología.
ITC-BT-02	Normas de referencia en el Reglamento Electrotécnico de baja tensión.
ITC-BT-03	Instaladores autorizados y empresas instaladoras autorizadas.
ITC-BT-04	Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.
ITC-BT-05	Verificaciones e inspecciones.
ITC-BT-06	Redes aéreas para distribución en baja tensión.
ITC-BT-07	Redes subterráneas para distribución en baja tensión.
ITC-BT-08	Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución de energía eléctrica.
ITC-BT-09	Instalaciones de alumbrado exterior.
ITC-BT-10	Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
ITC-BT-11	Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas.
ITC-BT-12	Instalaciones de enlace. Esquemas.
ITC-BT-13	Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
ITC-BT-14	Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.
ITC-BT-15	Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.
ITC-BT-16	Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.
ITC-BT-17	Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
ITC-BT-18	Instalaciones de puesta a tierra.
ITC-BT-19	Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.
ITC-BT-20	Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
ITC-BT-21	Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.
ITC-BT-22	Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobrintensidades.
ITC-BT-23	Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.
ITC-BT-24	Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.
ITC-BT-25	Instalaciones interiores en viviendas. Numero de circuitos y características.
ITC-BT-26	Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.
ITC-BT-27	Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.
ITC-BT-28	Instalaciones en locales de pública concurrencia.
ITC-BT-29	Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.
ITC-BT-30	Instalaciones en locales de características especiales.
ITC-BT-31	Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes.
ITC-BT-32	Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte.
ITC-BT-33	Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras.
ITC-BT-34	Instalaciones con fines especiales. Ferias y stands.
ITC-BT-35	Instalaciones con fines especiales. Establecimientos agrícolas y hortícolas.
ITC-BT-36	Instalaciones a muy baja tensión.
ITC-BT-37	Instalaciones a tensiones especiales.
ITC-BT-38	Instalaciones con fines especiales. Requisitos particulares para la instalación eléctrica en quirófanos y salas de intervención.
ITC-BT-39	Instalaciones con fines especiales. Cercas eléctricas para ganado.
ITC-BT-40	Instalaciones generadoras de baja tensión.
ITC-BT-41	Instalaciones eléctricas en caravanas y parques de caravanas.
ITC-BT-42	Instalaciones eléctricas en puertos y marinas para barcos de recreo.
ITC-BT-43	Instalación de receptores. Prescripciones generales.
ITC-BT-44	Instalación de receptores. Receptores para alumbrado.
ITC-BT-45	Instalación de receptores. Aparatos de caldeo.
ITC-BT-46	Instalación de receptores. Cables y folios radiantes en viviendas.
ITC-BT-47	Instalación de receptores. Motores.
ITC-BT-48	Instalación de receptores. Transformadores y autotransformadores. Reactancias y rectificadores. Condensadores.
ITC-BT-49	Instalaciones eléctricas en muebles.
ITC-BT-50	Instalaciones eléctricas en locales que contienen radiadores para saunas.
ITC-BT-51	Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.



Por consiguiente, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este Proyecto deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

Cualquier consulta o aclaración sobre lo contenido en este Proyecto será gustosamente atendida por esta Oficina Técnica.

Pamplona, marzo de 2019.



Juan Aitor Echevarría



Fernando Macías Ilincheta



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
025/136

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

026/136

FECHA:

28/03/2019

VISADO

ANEJO: CÁLCULOS

CUADRO URGENCIAS

CAIDA TENSION LINEA ALIMENTACION=

3,71

TIPO DE CONDUCTOR=

CU

INSTALACION =

ENTERRADO

AISLAMIENTO=

XLPE

FACTOR DE CORRECCION INTENSIDAD

0,90

VER TABLAS 6,7,8 Y 9

CIRCUITOS

P(w)	φ	L(m)	I(A)	S(mm ²)	%V	%VT	%V M
------	---	------	------	---------------------	----	-----	------

Fases	Tipo suministro	DENOMINACION	P(w)	φ	L(m)	I(A)	S(mm ²)	%V	%VT	%V M	
1	A	ILU.DORMI(01-04)/CIRCULACIÓN(7)/DESPACH.12	592	0,90	29	2,86	1,5	0,76	4,47	4,50	O.K.
1	A	EME.DORMI(01-04)/CIRCULACIÓN(7)/DESPACH.13	48	0,90	29	0,23	1,5	0,06	3,78	4,50	O.K.
1	A	ILU.VESTU.(1-2)/PASILLO/	565	0,90	30	2,73	1,5	0,75	4,46	4,50	O.K.
1	A	EME.VESTU.(1-2)/PASILLO	72	0,90	30	0,35	1,5	0,10	3,81	4,50	O.K.
1	A	ILU.ALMACEN(14)/VESTIBULO(01)	368	0,90	26	1,78	1,5	0,42	4,14	4,50	O.K.
1	A	EME.ALMACEN(14)/VESTIBULO(01)	40	0,90	26	0,19	1,5	0,05	3,76	4,50	O.K.
1	F	O.USOS DORMITORIOS/DESPACHO	2000	0,90	36	9,66	2,5	1,91	5,63	6,50	O.K.
1	F	O.U.SALA/COMEDOR/ALMACEN/VESTU.	2200	0,90	36	10,63	2,5	2,10	5,82	6,50	O.K.
1	F	T.C INFORMATICAS	1200	0,90	37	5,80	2,5	1,18	4,89	6,50	O.K.
1	F	T.C.PUESTOS TRABAJO	1200	0,90	38	5,80	2,5	1,21	4,92	6,50	O.K.
3	F	O.USOS 16A IV	1000	0,90	15	1,45	2,5	0,07	3,78	6,50	O.K.
1	F	LAVADORA C4.1	2200	0,90	20	10,63	2,5	1,17	4,88	6,50	O.K.
1	F	LAVAVAJILLAS C4.2	1600	0,90	19	7,73	2,5	0,81	4,52	6,50	O.K.
1	F	O.USOS COCINA C5	3750	0,90	19	18,12	2,5	1,89	5,61	6,50	O.K.
1	F	O.U. C2	3750	0,90	20	18,12	2,5	1,99	5,70	6,50	O.K.
1	F	HORNO/COCINA C3	5750	0,90	18	27,78	6,0	1,14	4,86	6,50	O.K.
1	F	MEGAFONIA	145	0,90	30	0,70	2,5	0,12	3,83	6,50	O.K.
1	F	VIDEOPORTERO AUTOMATICO	200	0,90	10	0,97	2,5	0,05	3,77	6,50	O.K.
1	F	EXTRACCION DORMITORIOS	200	0,90	22	0,97	2,5	0,12	3,83	6,50	O.K.
1	F	EXTRACCIÓN VESTUARIOS/RESTO	240	0,90	30	1,16	2,5	0,19	3,91	6,50	O.K.
1	F	PUERTA AUTOMATICA	200	0,90	16	0,97	2,5	0,08	3,80	6,50	O.K.
1	F	U.I.DISTRI.CLIMA	1220	0,90	10	5,89	2,5	0,32	4,04	6,50	O.K.
3	F	U.EXTERIOR	7080	0,90	20	10,26	6,0	0,26	3,98	6,50	O.K.

CIRCUITOS

P(w)	φ	L(m)	I(A)	S(mm ²)	%V	%VT	%V M
------	---	------	------	---------------------	----	-----	------

Fases	Tipo suministro	DENOMINACION	P(w)	φ	L(m)	I(A)	S(mm ²)	%V	%VT	%V M	
3,00	DI	CUADRO GENERAL S.R.	35620	0,90	14	51,62	16,0	0,34	0,34	1,50	O.K.

AM18-076

ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI-PAMPLONA
(NAVARRA)



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

028/136

FECHA:

28/03/2019

VISADO

Contacto:
Nº de encargo:
Empresa:
Nº de cliente:

Fecha: 17.12.2018
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

AM18-076

Portada del proyecto	1
Índice	2
MadeinLED TL3528040201 TIRA FLEXILED 600 ULTRABRILLANTE 120LED/M 60...	
Hoja de datos de luminarias	3
MadeinLED TL3528050101 TIRA FLEXILED 1200 ULTRABRILLANTE 240LED/M 3...	
Hoja de datos de luminarias	4
GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW 60x60_LED840_34W	
Hoja de datos de luminarias	5
SNOW 60x60_LED840_34W	
Tabla UGR	
DORMITORIO 1-4	
Lista de luminarias	
Luminarias (ubicación)	
Resultados luminotécnicos	
Rendering (procesado) en 3D	
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	
ESTAR/ COMEDOR	
Lista de luminarias	
Luminarias (ubicación)	
Resultados luminotécnicos	
Rendering (procesado) en 3D	
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	
VESTUARIO	
Lista de luminarias	
Luminarias (ubicación)	
Resultados luminotécnicos	
Rendering (procesado) en 3D	
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	
BAÑO/DUCHA	
Lista de luminarias	22
Luminarias (ubicación)	23
Resultados luminotécnicos	24
Rendering (procesado) en 3D	25
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	26
ALMACEN	
Lista de luminarias	27
Luminarias (ubicación)	28
Resultados luminotécnicos	29
Rendering (procesado) en 3D	30
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	31



GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
02/03/36

USADO

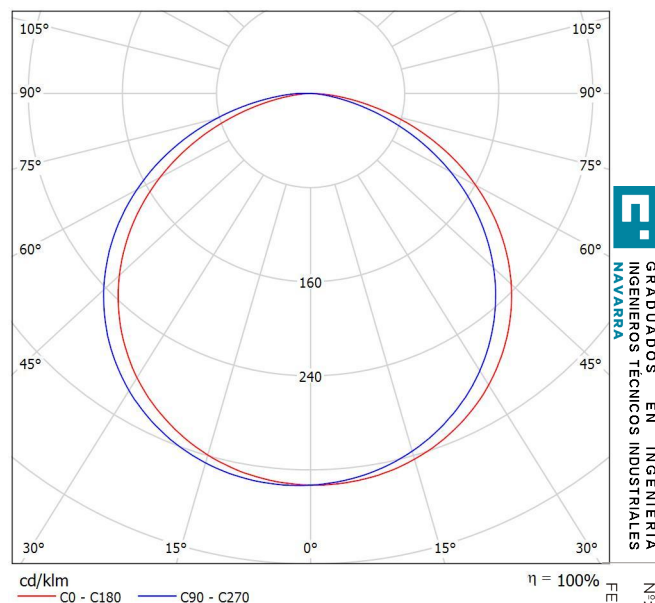


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

MadeinLED TL3528040201 TIRA FLEXILED 600 ULTRABRILLANTE 120LED/M 6000K IP20 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA: 28/03/2019

030/136

VISADO

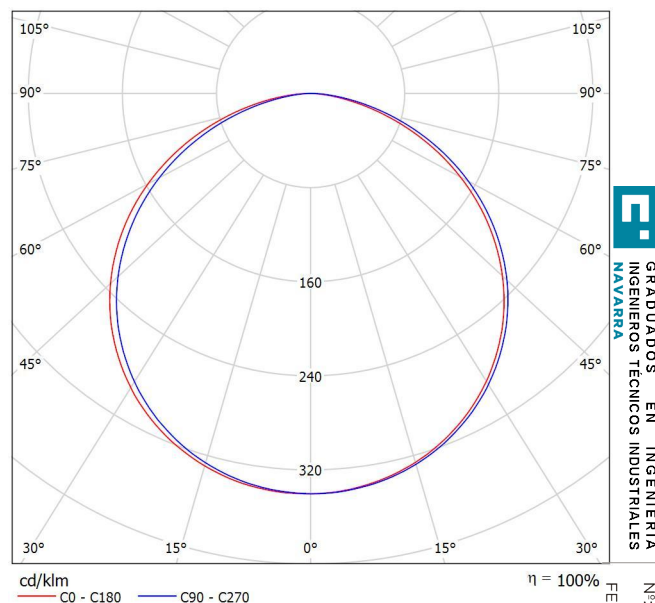


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

MadeinLED TL3528050101 TIRA FLEXILED 1200 ULTRABRILLANTE 240LED/M 3000K IP20 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 79 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA: 28/03/2019

031/136

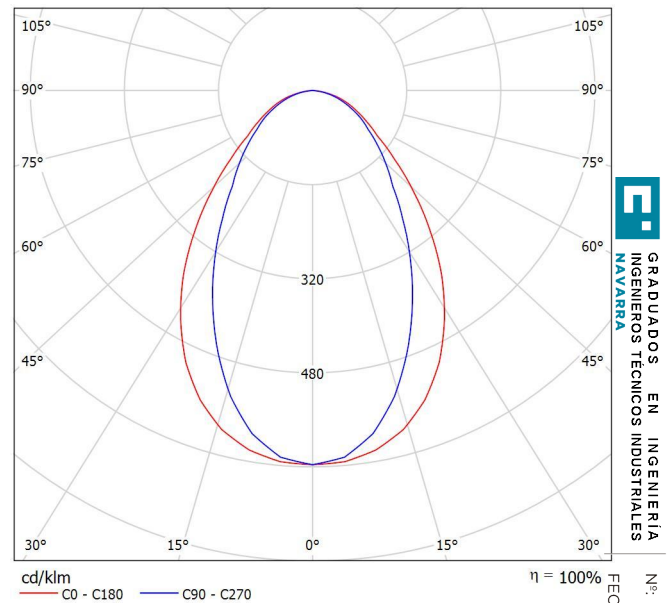
VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW 60x60_LED840_34W / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 64 87 98 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.2	16.3	15.5	16.5	16.8	14.4	15.5	14.6	15.7	15.9
	3H	16.4	17.4	16.7	17.6	17.9	15.6	16.6	15.9	16.8	17.1
	4H	16.9	17.8	17.2	18.1	18.4	16.0	17.0	16.4	17.3	17.5
	6H	17.3	18.1	17.6	18.4	18.7	16.4	17.2	16.7	17.5	17.8
	8H	17.4	18.2	17.7	18.5	18.8	16.4	17.3	16.8	17.6	17.9
	12H	17.4	18.2	17.7	18.5	18.8	16.4	17.2	16.8	17.6	17.9
4H	2H	15.6	16.5	15.9	16.8	17.1	14.9	15.9	15.2	16.1	16.4
	3H	17.0	17.8	17.4	18.1	18.4	16.3	17.1	16.7	17.4	17.8
	4H	17.7	18.4	18.1	18.7	19.1	16.9	17.6	17.3	18.0	18.3
	6H	18.1	18.7	18.6	19.1	19.5	17.4	18.0	17.8	18.3	18.7
	8H	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8
	12H	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8
8H	2H	17.9	18.4	18.3	18.8	19.2	17.2	17.8	17.6	18.1	18.6
	3H	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	17.7	18.2	18.2	18.6	19.1
	4H	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	17.9	18.3	18.4	18.7	19.2
	6H	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	17.9	18.3	18.4	18.7	19.2
	8H	17.9	18.4	18.3	18.8	19.2	17.2	17.7	17.7	18.1	18.6
	12H	18.5	18.9	18.9	19.3	19.8	17.8	18.2	18.3	18.6	19.1
12H	6H	18.5	18.9	18.9	19.3	19.8	17.8	18.2	18.3	18.6	19.1
	8H	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	18.0	18.3	18.4	18.7	19.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H	+0.5 / -0.6					+0.3 / -0.6					
S = 2.0H	+1.2 / -0.9					+0.6 / -1.0					
Tabla estándar	BK05					BK05					
Sumando de corrección	1.3					0.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3400lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW 60x60_LED840_34W / Tabla UGR

Luminaria: GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW 60x60_LED840_34W

Lámparas: 1 x LED840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.2	16.3	15.5	16.5	16.8	14.4	15.5	14.6	15.7	15.9
	3H	16.4	17.4	16.7	17.6	17.9	15.6	16.6	15.9	16.8	17.1
	4H	16.9	17.8	17.2	18.1	18.4	16.0	17.0	16.4	17.3	17.5
	6H	17.3	18.1	17.6	18.4	18.7	16.4	17.2	16.7	17.5	17.8
	8H	17.4	18.2	17.7	18.5	18.8	16.4	17.3	16.8	17.6	17.9
	12H	17.4	18.2	17.7	18.5	18.8	16.4	17.2	16.8	17.6	17.9
4H	2H	15.6	16.5	15.9	16.8	17.1	14.9	15.9	15.2	16.1	16.4
	3H	17.0	17.8	17.4	18.1	18.4	16.3	17.1	16.7	17.4	17.8
	4H	17.7	18.4	18.1	18.7	19.1	16.9	17.6	17.3	18.0	18.3
	6H	18.1	18.7	18.6	19.1	19.5	17.4	18.0	17.8	18.3	18.7
	8H	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8
	12H	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8
8H	4H	17.9	18.4	18.3	18.8	19.2	17.2	17.8	17.6	18.1	18.6
	6H	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	17.7	18.2	18.2	18.6	19.1
	8H	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	17.9	18.3	18.4	18.7	19.2
	12H	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	17.9	18.3	18.4	18.7	19.2
12H	4H	17.9	18.4	18.3	18.8	19.2	17.2	17.7	17.7	18.1	18.6
	6H	18.5	18.9	18.9	19.3	19.8	17.8	18.2	18.3	18.6	19.1
	8H	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	18.0	18.3	18.4	18.7	19.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -0.6					+0.3 / -0.6				
S = 2.0H		+1.2 / -0.9					+0.6 / -1.0				
Tabla estándar		BK05					BK05				
Sumando de corrección		1.3					0.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3400lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

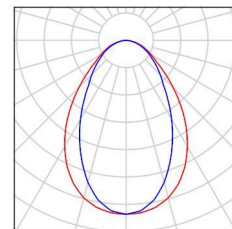


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

DORMITORIO 1-4 / Lista de luminarias

2 Pieza GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW
60x60_LED840_34W
N° de artículo: CATALOGO
Flujo luminoso (Luminaria): 3400 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3400 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 64 87 98 100 100
Lámpara: 1 x LED840 (Factor de corrección
1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

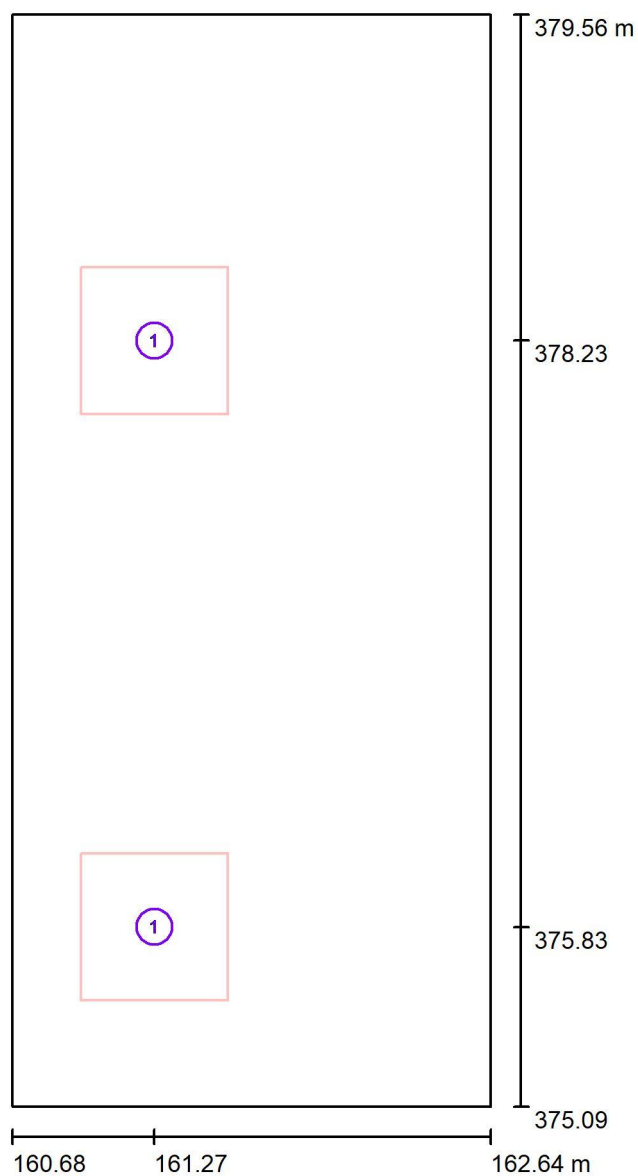
Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
034/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

DORMITORIO 1-4 / Luminarias (ubicación)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
035/136

VISADO

Escala 1 : 31

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	2	GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW 60x60_LED840_34W



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

DORMITORIO 1-4 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 6800 lm
Potencia total: 68.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	304	230	534	/	/
Suelo	138	132	269	20	
Techo	0.01	199	199	83	
Pared 1	146	184	330	83	
Pared 2	102	198	299	83	
Pared 3	51	143	194	83	
Pared 4	43	145	188	83	

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.552 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.389 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $7.76 \text{ W/m}^2 = 1.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.76 m^2)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INDUSTRIAL
INGENIEROS INDUSTRIALES

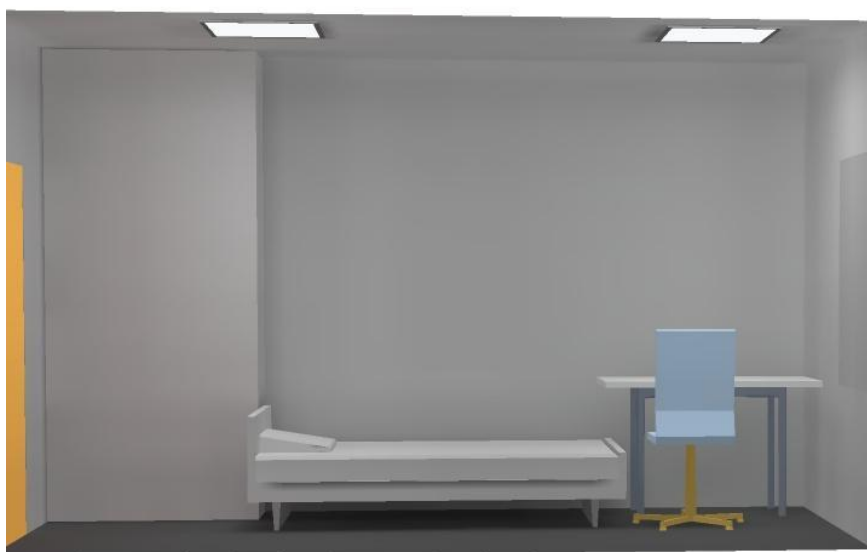
Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
036/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

DORMITORIO 1-4 / Rendering (procesado) en 3D



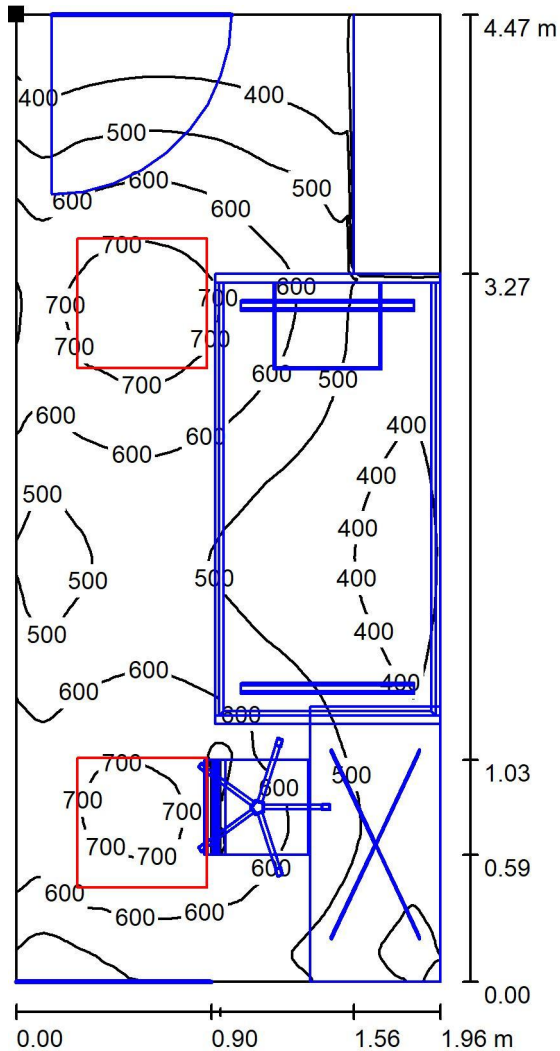
GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
037/136

VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

DORMITORIO 1-4 / Plano útil / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(160.683 m, 379.564 m, 0.850 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 35

Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]
534

E_{min} [lx]
295

E_{max} [lx]
759

E_{min} / E_m
0.552

E_{min} / E_{max}
0.389

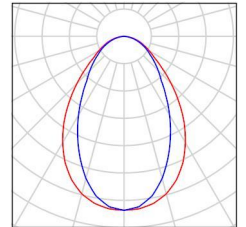


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ESTAR/ COMEDOR / Lista de luminarias

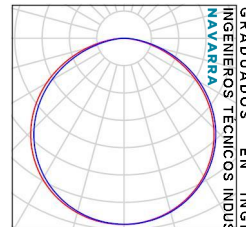
4 Pieza GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW
60x60_LED840_34W
N° de artículo: CATALOGO
Flujo luminoso (Luminaria): 3400 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3400 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 64 87 98 100 100
Lámpara: 1 x LED840 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



4 Pieza MadeinLED TL3528050101 TIRA FLEXILED
1200 ULTRABRILLANTE 240LED/M 3000K IP20
N° de artículo: TL3528050101
Flujo luminoso (Luminaria): 1708 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1708 lm
Potencia de las luminarias: 19.4 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 79 96 100 100
Lámpara: 1 x TIRA DE LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

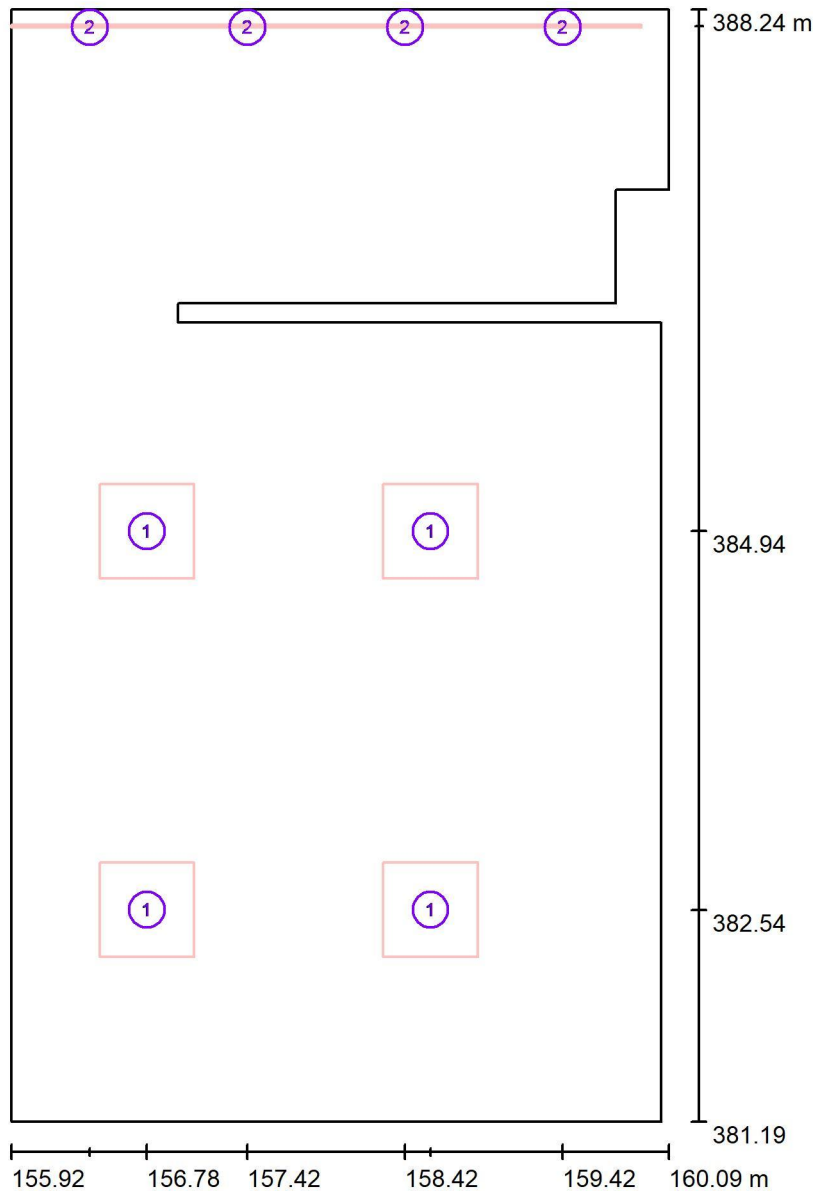
Nº:
FECHA: 28/03/2019 00648
039/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ESTAR/ COMEDOR / Luminarias (ubicación)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
040/136

VISADO

Escala 1 : 48

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW 60x60_LED840_34W
2	4	MadeinLED TL3528050101 TIRA FLEXILED 1200 ULTRABRILLANTE 240LED/M 3000K IP20



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ESTAR/ COMEDOR / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 20433 lm
Potencia total: 213.6 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	332	174	506	/	/
Suelo	190	99	289	20	
Techo	0.02	177	177	83	
Pared 1	18	196	213	83	
Pared 2	69	243	312	83	
Pared 3	40	226	266	83	
Pared 4	70	249	318	83	
Pared 5	109	228	337	83	
Pared 6	228	231	459	83	
Pared 7	136	146	282	83	
Pared 8	84	117	202	6	
Pared 9	80	102	182	83	
Pared 10	59	116	175	83	

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$: 0.178 (1:6)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.114 (1:9)

Valor de eficiencia energética: $7.48 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.55 m^2)



GRADUADOS
INGENIEROS DE
INDUSTRIAS
N.º 00648
FECHA: 28/03/2019
041/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ESTAR/ COMEDOR / Rendering (procesado) en 3D



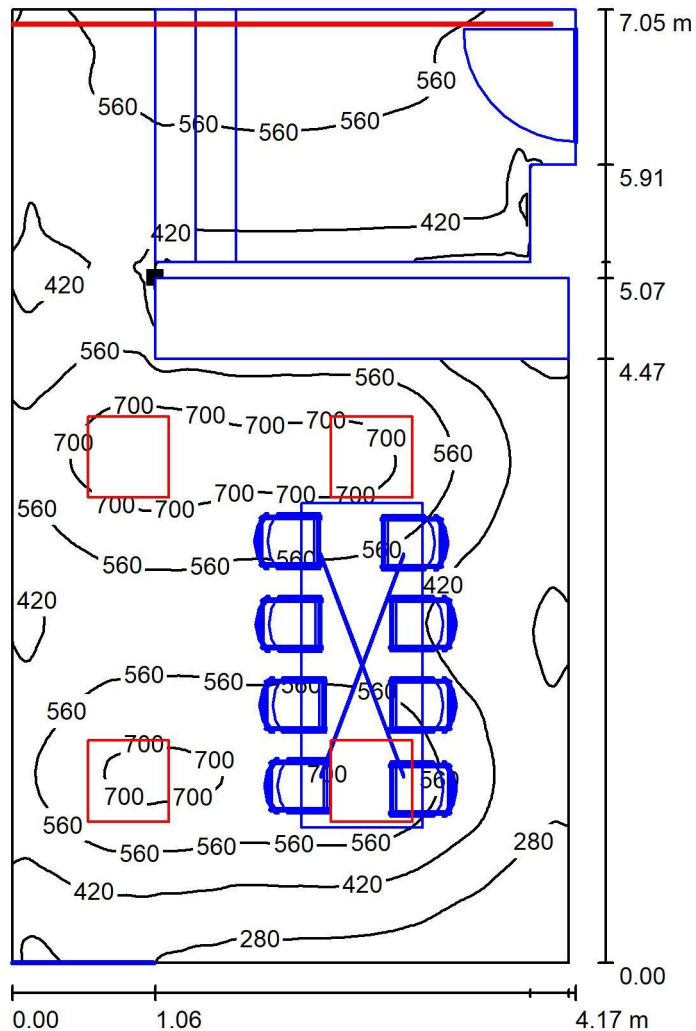
GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
042/136

VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ESTAR/ COMEDOR / Plano útil / Isolíneas (E)



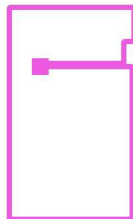
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
043/136

VISADO

Valores en Lux, Escala 1 : 56

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(156.981 m, 386.259 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
506

E_{min} [lx]
90

E_{max} [lx]
788

E_{min} / E_m
0.178

E_{min} / E_{max}
0.114

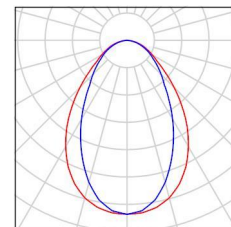


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

VESTUARIO / Lista de luminarias

2 Pieza GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW
60x60_LED840_34W
N° de artículo: CATALOGO
Flujo luminoso (Luminaria): 3400 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3400 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 64 87 98 100 100
Lámpara: 1 x LED840 (Factor de corrección
1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

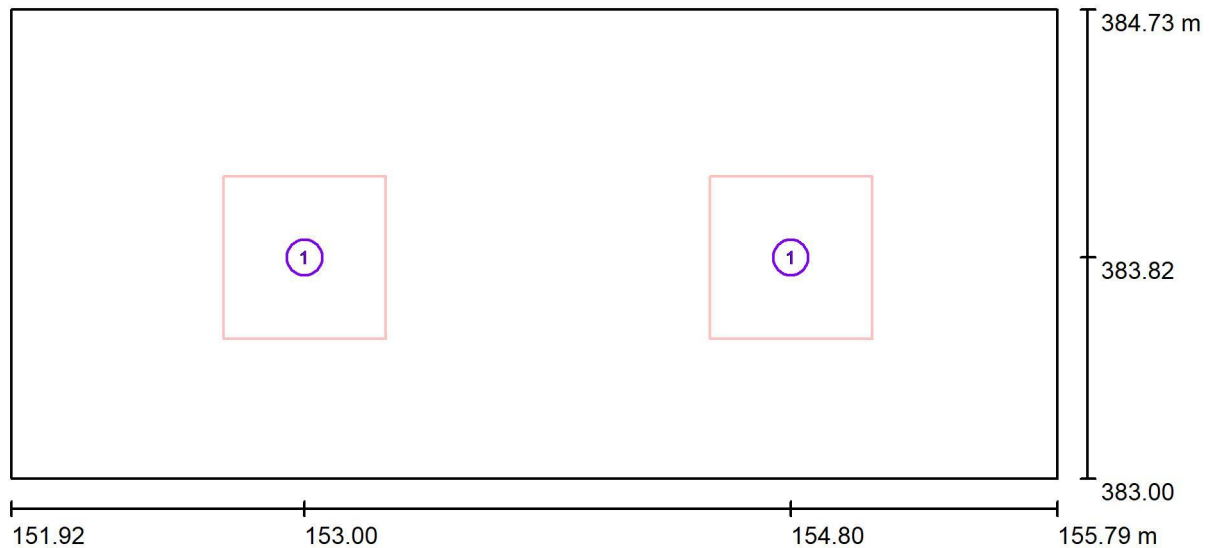
Nº:
FECHA: 28/03/2019 00648
044/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

VESTUARIO / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 20

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	2	GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW 60x60_LED840_34W



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
045/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

VESTUARIO / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 6800 lm
Potencia total: 68.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	424	355	779	/	/
Suelo	142	138	280	20	
Techo	0.01	274	274	83	
Pared 1	82	198	280	83	
Pared 2	118	284	403	83	
Pared 3	68	181	249	83	
Pared 4	1.89	16	18	83	

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.602 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.494 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $10.12 \text{ W/m}^2 = 1.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.72 m^2)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INDUSTRIAL
Nº 100648
FECHA: 28/03/2019
046/136

Nº:

FECHA:

28/03/2019

00648

046/136

00648

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136

046/136



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

VESTUARIO / Rendering (procesado) en 3D



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

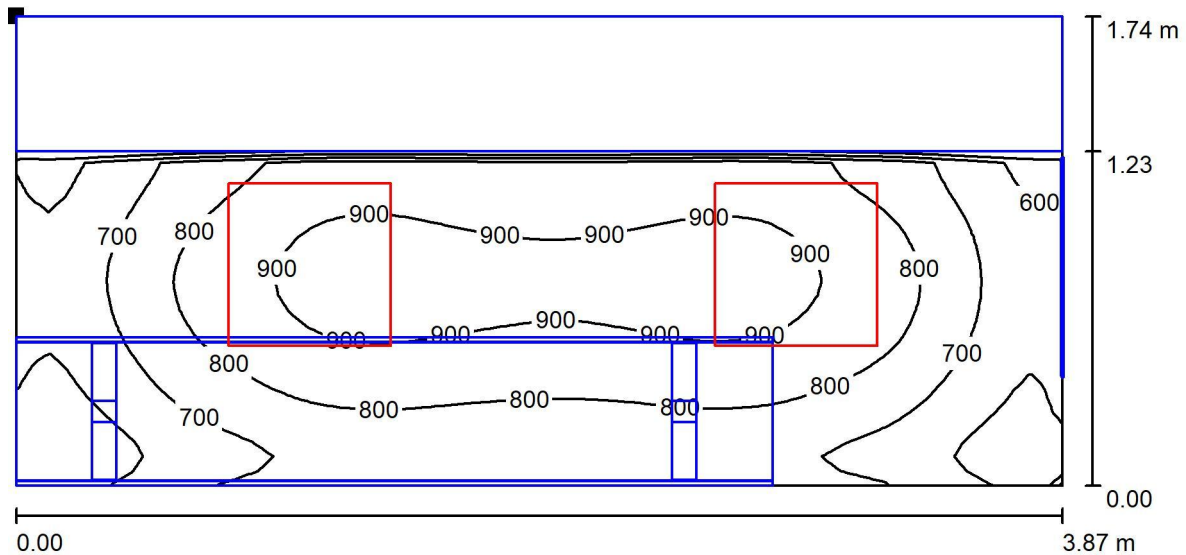
Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
047/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

VESTUARIO / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 2

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(151.918 m, 384.734 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]
779

E_{min} [lx]
469

E_{max} [lx]
948

E_{min} / E_m
0.602

E_{min} / E_m
0.46



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
048/136

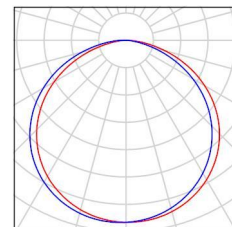




Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BAÑO/DUCHA / Lista de luminarias

3 Pieza	MadeinLED TL3528040201 TIRA FLEXILED 600 ULTRABRILLANTE 120LED/M 6000K IP20 N° de artículo: TL3528040201 Flujo luminoso (Luminaria): 711 lm Flujo luminoso (Lámparas): 711 lm Potencia de las luminarias: 8.7 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 46 78 95 100 100 Lámpara: 1 x TIRA DE LED (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
---------	--	--



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

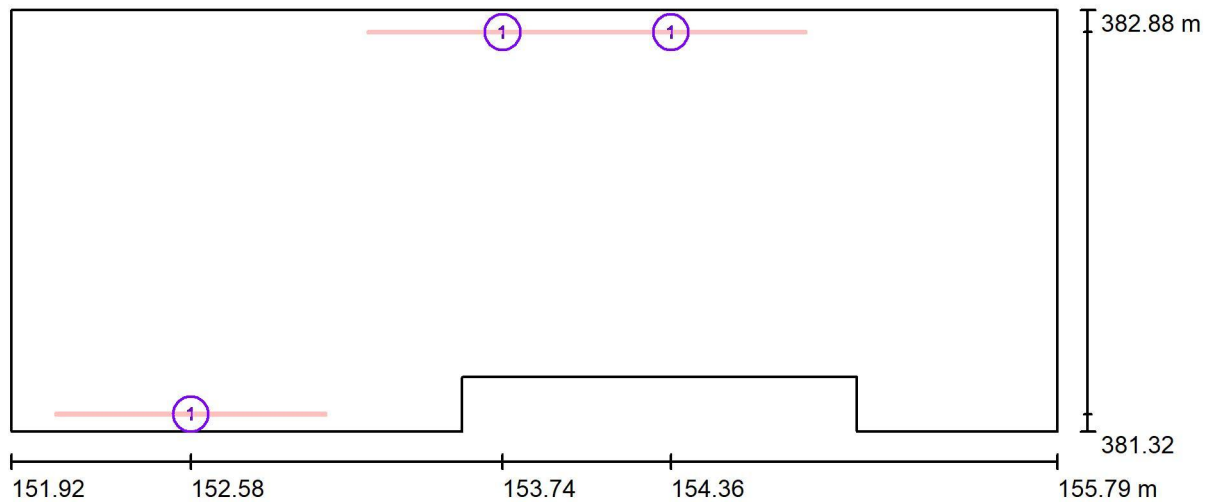
Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
049/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BAÑO/DUCHA / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 200

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	3	MadeinLED TL3528040201 TIRA FLEXILED 600 ULTRABRILLANTE 120LED/M 6000K IP20



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
050/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BAÑO/DUCHA / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 2132 lm
Potencia total: 26.1 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	70	117	187	/	/
Suelo	45	90	135	20	8.5
Techo	0.04	148	148	83	
Pared 1	36	106	142	83	
Pared 2	86	112	197	83	
Pared 3	34	110	145	83	
Pared 4	38	105	143	83	
Pared 5	0.00	77	77	83	
Pared 6	14	81	95	83	
Pared 7	26	84	110	83	
Pared 8	63	103	166	83	

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.605 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.476 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $4.55 \text{ W/m}^2 = 2.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.73 m^2)



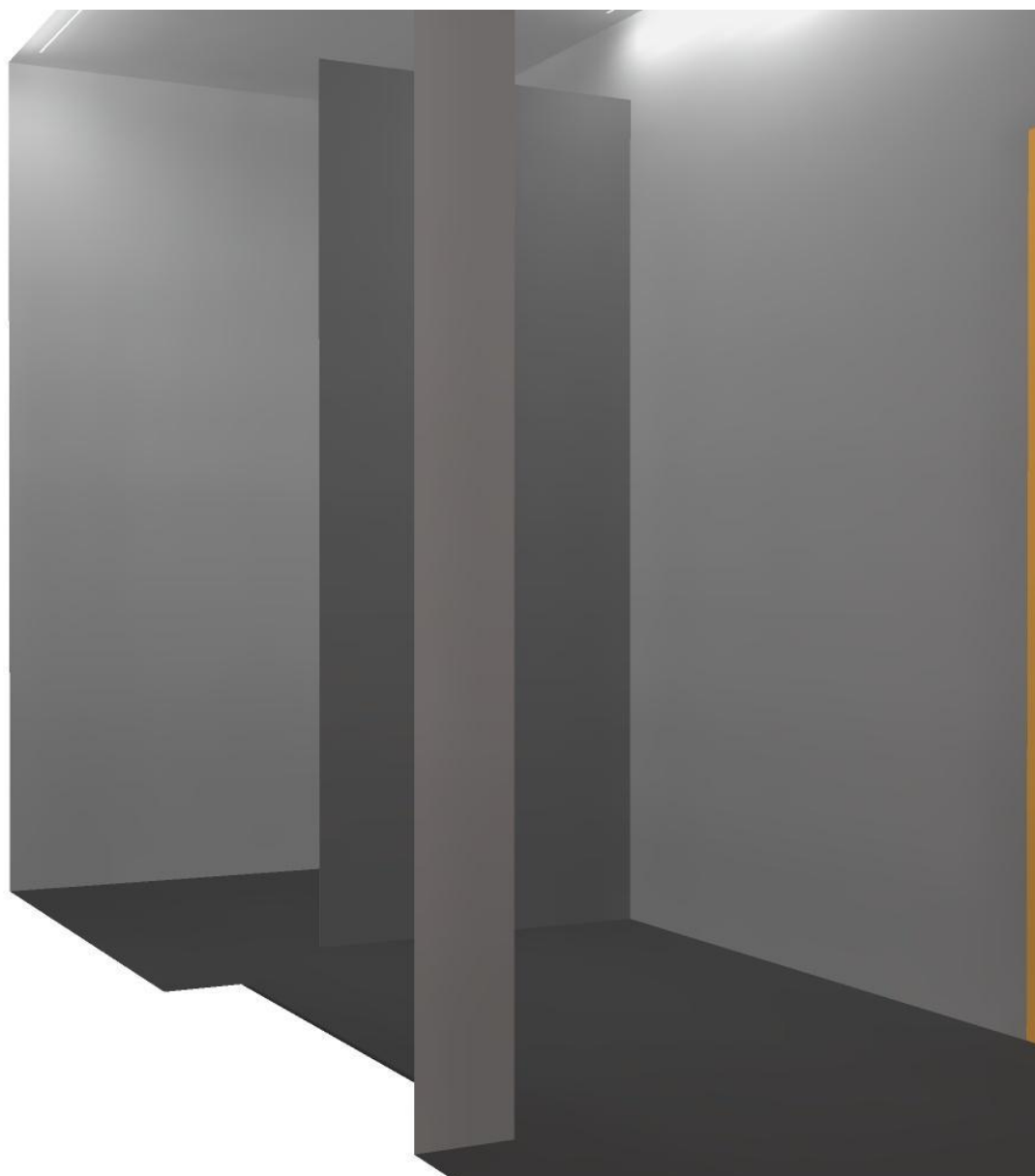
GRADUADOS EN INGENIERIA
Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
051/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BAÑO/DUCHA / Rendering (procesado) en 3D



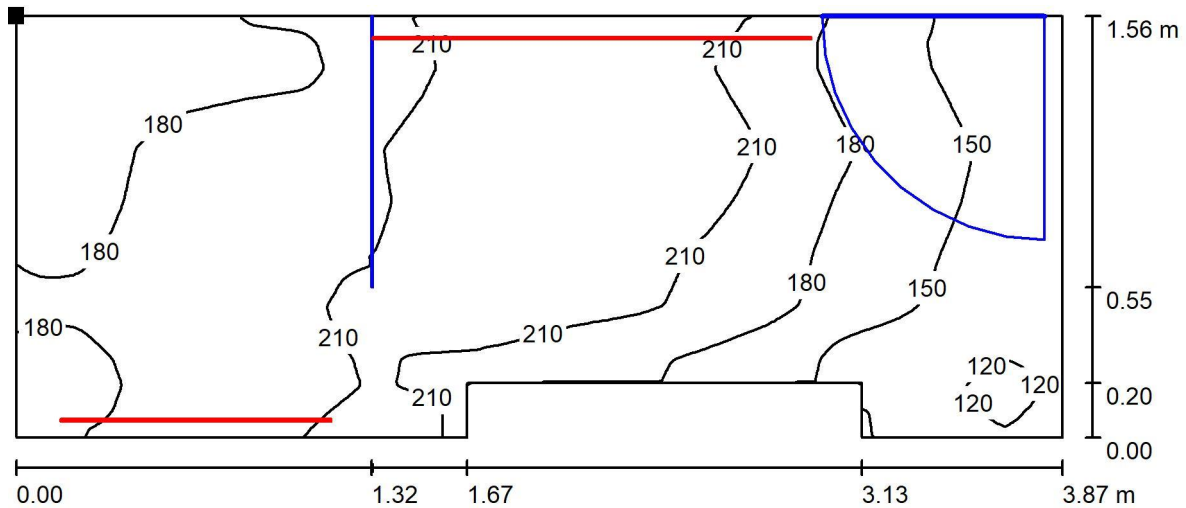
GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
052/136

VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BAÑO/DUCHA / Plano útil / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(151.918 m, 382.879 m, 0.850 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 200



Trama: 128 x 128 Puntos

$$E_m [Ix]$$

E_{min} [lx]
113

$$E_{\max} [Ix]_{238}$$
$$E_{\min} / E_m$$

0.605

$$E_{\min} / E_{\max} \leq 0.476$$

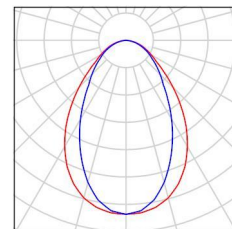


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ALMACEN / Lista de luminarias

3 Pieza GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW
60x60_LED840_34W
N° de artículo: CATALOGO
Flujo luminoso (Luminaria): 3400 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3400 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 64 87 98 100 100
Lámpara: 1 x LED840 (Factor de corrección
1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

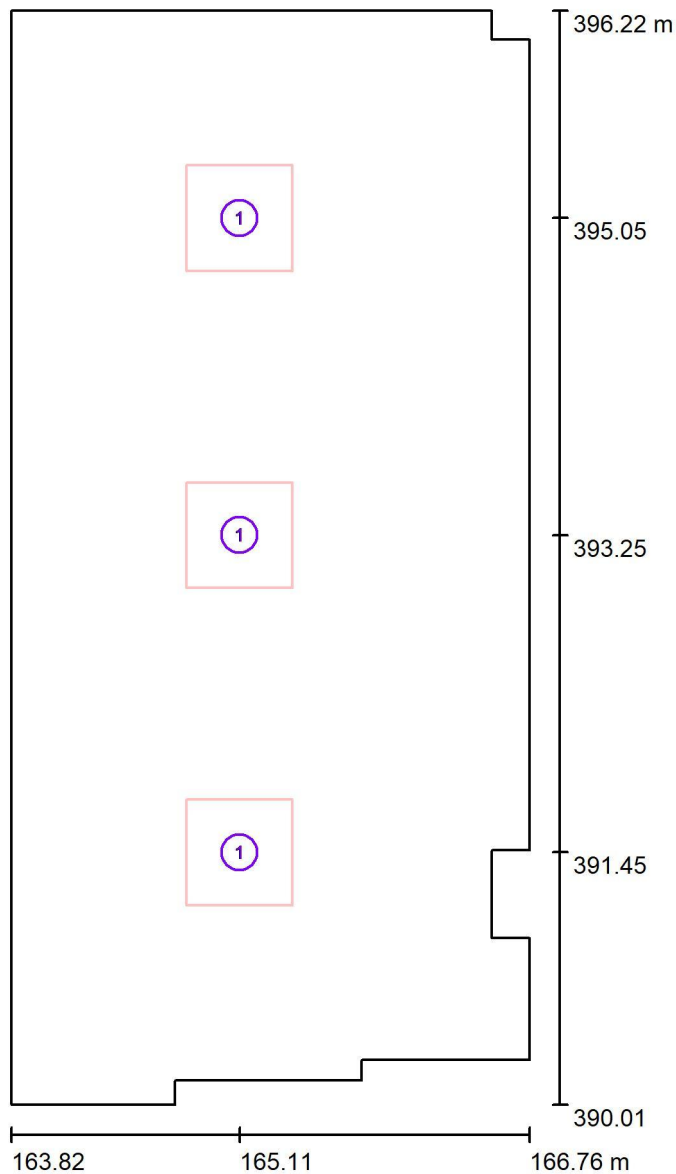
Nº:
FECHA: 28/03/2019 00648
054/136

VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ALMACEN / Luminarias (ubicación)



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
055/136

VISADO

Escala 1 : 43

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	3	GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW 60x60_LED840_34W



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ALMACEN / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 10200 lm
Potencia total: 102.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	315	59	374	/	/
Suelo	238	65	303	20	
Techo	0.01	60	60	70	
Pared 1	54	52	106	50	
Pared 2	0.00	53	53	50	
Pared 3	70	57	126	50	
Pared 4	36	62	98	50	
Pared 5	52	51	103	50	
Pared 6	38	48	86	50	
Pared 7	0.00	45	45	50	
Pared 8	90	61	150	50	
Pared 9	27	63	90	50	
Pared 10	79	62	141	50	
Pared 11	37	55	92	50	
Pared 12	42	56	97	50	
Pared 13	68	58	125	50	
Pared 14	96	59	155	50	

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.186 (1:5)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.107 (1:9)

Valor de eficiencia energética: $5.74 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.76 m^2)

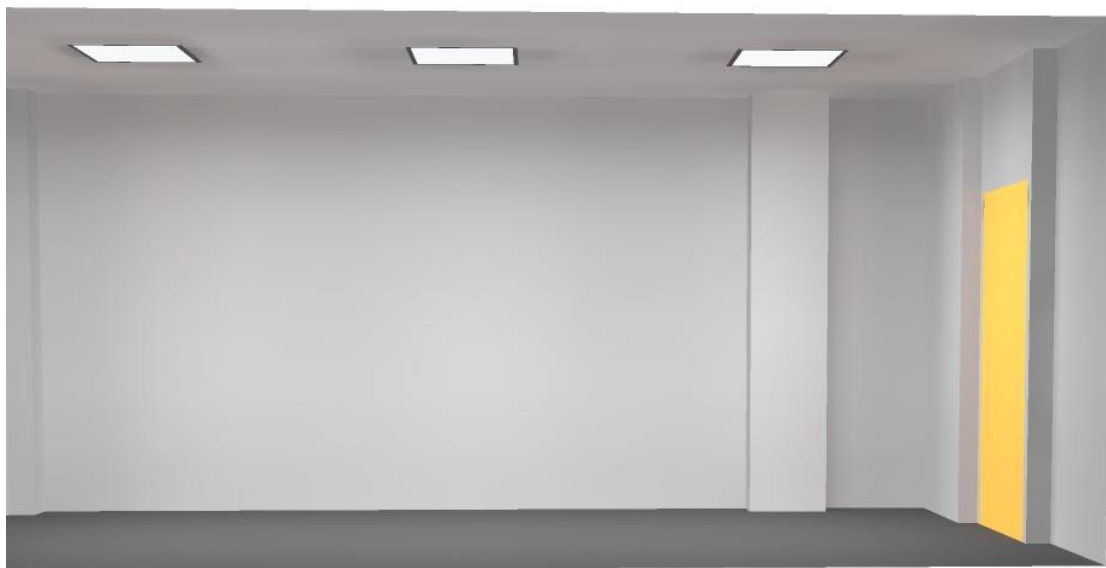


GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS DE CARRETERAS
 N.º 00648
 FECHA: 28/03/2019
 VISADO



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ALMACEN / Rendering (procesado) en 3D



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

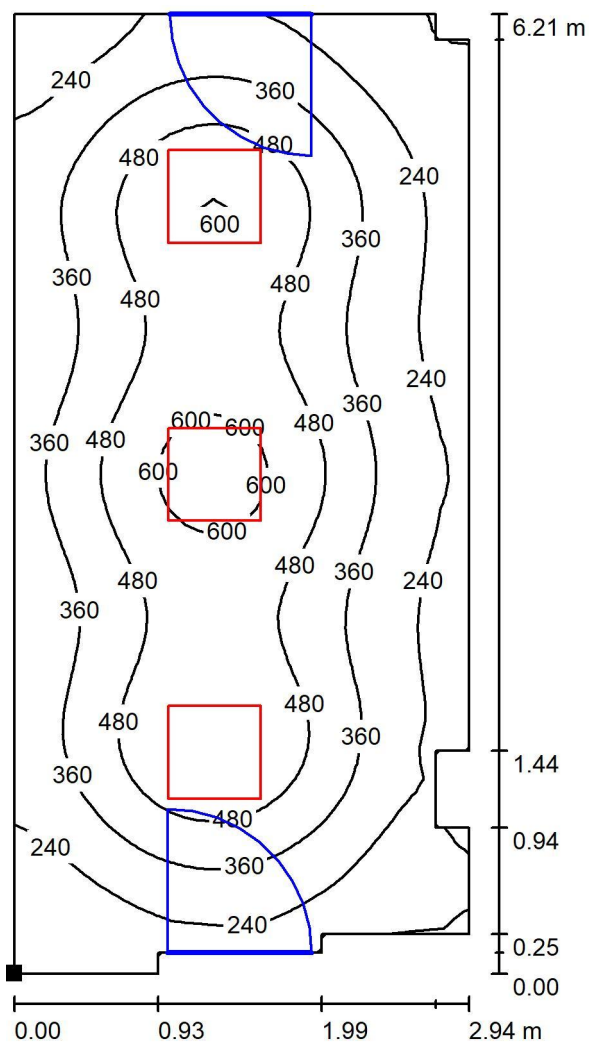
Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
057/136

VISADO

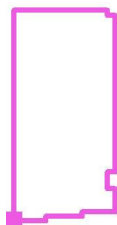


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ALMACEN / Plano útil / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(163.818 m, 390.014 m, 0.850 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 49

Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]
374

E_{min} [lx]
70

E_{max} [lx]
650

E_{min} / E_m
0.186

E_{min} / E_{max}
0.107



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
058/136

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

FECHA:

28/03/2019

059/136

VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES

SUMARIO

Índice:

1.CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS	2
1.1.CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS	2
1.1.1.CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	2
1.1.2.PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.3.PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	4
2.RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE	7
2.1.INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	7
2.1.1.COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO.....	7
2.1.2.COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE ACERO.....	7
2.1.3.COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE ALUMINIO	7
2.1.4.COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS REFORZADOS CON FIBRA.....	7
ANEJOS AL PLIEGO GENERAL DE DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EDIFICACIÓN.....	8
ANEJO 1.- DE CARÁCTER GENERAL.....	8
ANEJO 2.- MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS.....	8
ANEJO 3.- ANDAMIOS	9
ANEJO 4.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DERRIBOS	24
ANEJO 5.- BARANDILLAS (SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE).....	25
ANEJO 6.- EVACUACIÓN DE ESCOMBROS.....	27
ANEJO 7.- REDES DE SEGURIDAD	28
ANEJO 8.- ESCALERAS MANUALES PORTÁTILES	36
ANEJO 9.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES.....	40
ANEJO 10.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS.....	40
ANEJO 11.- SIERRA CIRCULAR DE MESA.....	40
ANEJO 12.- IMPRIMACIÓN Y PINTURA	41
ANEJO 13.- OPERACIONES DE SOLDADURA	41
ANEJO 14.- OPERACIONES DE FIJACIÓN.....	41
ANEJO 15.- TRABAJOS CON TÉCNICAS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDA.....	42
ANEJO 16.- RELACIÓN DE NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS	43



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
060/136

VISADO

1. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

1.1.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
061/136

VISADO

los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.1.2. PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:



Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

sobre el producto, o

en una etiqueta adherida al producto, o

en el embalaje del producto, o

en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o

en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.1.3. PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países



de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.



A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.



2. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

2.1. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

2.1.1. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

2.1.2. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE ACERO

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

2.1.3. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE ALUMINIO

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

2.1.4. COLUMNAS Y BÁCULOS DE ALUMBRADO DE MATERIALES COMPUESTOS POLIMÉRICOS REFORZADOS CON FIBRA

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.



ANEJOS AL PLIEGO GENERAL DE DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EDIFICACIÓN

ANEJO 1.- DE CARÁCTER GENERAL

La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.

La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.

Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

ANEJO 2.- MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS

Habrà que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el àmbito laboral.

El trabajador utilizarà siempre guantes de protecci3n contra los riesgos de la manipulaci3n.

La carga màmima a levantar por un trabajador serà de 25 kg En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizarà por dos operarios o con ayudas mecànicas.

Se evitarà el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.

El manejo de cargas se realizarà siempre portando la carga lo màs pr3xima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.

El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblarà las rodillas manteniendo la espalda recta.

El empresario deberà adoptar las medidas tècnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulaci3n manual de cargas.

No se permitiràn trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al dìa. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida serà menor.

Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulaci3n superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberà realizar una Evaluaci3n de Riesgos Ergon3mica. Para ello se tendrà en cuenta el R.D. 487/97 y la Guìa Tècnica para la Evaluaci3n y Prevenci3n de los Riesgos relativos a la Manipulaci3n Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.

Los factores de riesgo en la manipulaci3n manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:

Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.

Carga difìcil de sujetar.



Esfuerzo físico importante.

Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.

Espacio libre insuficiente para mover la carga.

Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.

Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.

Período insuficiente de reposo o de recuperación.

Falta de aptitud física para realizar las tareas.

Existencia previa de patología dorsolumbar.

ANEJO 3.- ANDAMIOS

1. Andamios tubulares, modulares o metálicos

Aspectos generales

El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.

En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.

Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.

Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.

Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.



Montaje y desmontaje del andamio

Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.

En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.



Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de

influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.



Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.

Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.

Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.

Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.

No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.

En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.

La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.

Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.

El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.

Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.



Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.

Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.

Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.

Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.

Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.

En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.

Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

3. Andamios para sujeción de fachadas

Además de las normas de montaje y utilización ya especificadas, se tendrá en cuenta:

Antes de su instalación, se realizará un proyecto de instalación en el que se calcule y especifique, según las condiciones particulares de la fachada y su entorno, la sección de los perfiles metálicos, tipos y disposición del arriostramiento, número de ellos, piezas de unión, anclajes horizontales, apoyos o anclajes sobre el terreno, contrapesado, etc.

Dicho proyecto será elaborado por persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

Su montaje se realizará:

Por especialistas en el trabajo que van a realizar y perfectos conocedores del sistema y tipo de andamio a instalar.

Siguiendo el plan de montaje y mantenimiento dados por el proyectista del andamio metálico, especial de sujeción de fachada, a montar.

En caso de utilizar un andamio metálico tubular certificado, podrán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante complementadas por las que en todo caso deben ser establecidas por el proyectista.

Estando los montadores protegidos en todo momento contra el riesgo de caídas de altura mediante medidas de protección colectiva. En su defecto o complementariamente mediante la utilización de cinturones

de seguridad unidos a dispositivos antiácidas amarrados a su vez a puntos del anclaje seguros.

Previo a su montaje:

Deberá solicitarse una licencia de instalación en aquellos municipios cuyas ordenanzas municipales así lo requieran.

Se acotará toda la superficie bajo la vertical de la zona de trabajo entre la fachada y el andamio y su zona de influencia, de forma que ningún peatón pueda circular con riesgo de sufrir algún golpe o ser alcanzado por cualquier objeto desprendido.

Se saneará la fachada para evitar desprendimientos de alguna parte o elemento de la misma.

Cuando, durante la utilización del andamio o ejecución de los trabajos se prevea en la fachada la posible caída por desprendimiento de alguna parte de ésta, deberá instalarse con una red vertical que recoja y proteja a trabajadores y a terceros de la posible caída de partes de la fachada.

Se prohibirá el montaje de este tipo de andamios en días de fuertes vientos u otras condiciones climatológicas adversas.

El arriostramiento de la fachada y andamio, se realizará según este se va instalando, conforme a las condiciones del proyecto, debiendo quedar perfectamente especificadas y recogidas en los planos.

Cuando se cree un paso peatonal entre la fachada y el andamio, o entre los elementos de su sujeción o contrapesado al terreno, éste estará protegido mediante marquesina resistente, contra caída de objetos desprendidos.

En el segundo nivel del andamio se montará una visera o marquesina para la recogida de objetos desprendidos.

4. Andamios colgados móviles (manuales o motorizados)

El andamio cumplirá la norma UNE-EN 1808 "Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable" y en su caso diagnosticados y adaptados según el R.D. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre.

Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el R.D. 1435/92, de 27 de Noviembre. "Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas"

En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.

Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o



suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.

El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el RD39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.

En dicho caso deberá cumplirse:

Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de



forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.

Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.

El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).

Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.

Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.

La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 m.

Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.

Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.

En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad.

Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.

A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anticaída seguricable).

La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 cm.

Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad).

Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 m de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).

Las plataformas (guindolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad.



Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.

Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostrará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostrándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales.

En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.

Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.

Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales

Se prohibirá las pasarelas de tablones entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalizarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio

Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.

El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados

Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente

Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.

Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. .En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

5. Andamios sobre mástil o de cremallera

Aspectos generales

Los andamios serán diagnosticados y en su caso adaptados según el RD 1215/97. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el RD 2177/2004, de 12 de Noviembre.



Por tener la consideración de máquinas, los andamios sobre mástil o de cremallera adquiridos y puestos a disposición de los trabajadores con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán el RD 1435/92 "Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas". Estos deberán poseer: marcado CE, Declaración de Conformidad CE, y manual de Instrucciones en castellano.

Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.

El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el R.D. 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

La fijación de los ejes estructurales del andamio se efectuará anclándolos a partes



resistentes del paramento previamente calculado.

Los mecanismos de elevación y descenso (motores) estarán dotados de elementos de seguridad, como auto frenado, parada, etc. y en perfectas condiciones de uso. Asimismo, se indicará en una placa su capacidad portante.

Se cumplirán todas las condiciones establecidas para las plataformas de trabajo. Su separación a paramento será como máximo de 20 cm, y dispondrá de barandillas resistentes en todos sus lados libres, con pasamano a 100 cm de altura, protección intermedia y rodapié de 15 cm.

La zona inferior del andamio se vallará y señalizará de forma que se impida la estancia o el paso de trabajadores bajo la vertical de la carga.

Asimismo se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.

Se dispondrán de dispositivos anticaída (deslizantes o con amortiguador) sujetos a punto de anclaje seguros a los que el trabajador a su vez pueda anclar su arnés.

No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas; la plataforma estará cuajada en todo caso.

Antes de su uso y en presencia del personal cualificado (persona con formación universitaria que lo habilite para ello) o de la dirección facultativa de la obra, se realizarán pruebas a plena carga con el andamio próximo del suelo (menor de 1 m).

Dichas pruebas quedarán adecuadamente documentadas mediante las correspondientes certificaciones en las que quedarán reflejadas las condiciones de la prueba y la idoneidad de sus resultados.

El personal encargado de realizar las maniobras del andamio (operador) poseerá la cualificación y adiestramiento adecuados, así como conocerá sus cargas máximas admisibles, y su manejo en perfectas condiciones de seguridad.

Las maniobras únicamente se realizarán por operadores debidamente autorizados por la empresa, debiendo quedar claramente especificado la prohibición expresa de la realización de dichas maniobras por cualquier otro operario de la empresa o de la obra.21.- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma, el operador se asegurará de que todos los operarios están en posición de seguridad.

Durante los movimientos de desplazamiento de la plataforma, el operador controlará que ningún objeto transportado sobresalga de los límites de la plataforma.

El andamio se mantendrá totalmente horizontal tanto en los momentos en los que se esté desarrollando trabajo desde él, como en las operaciones de izado o descenso.

Si se incorpora protección contra la caída de materiales (redes, bandejas, etc.) éstos elementos serán calculados expresamente de tal forma que en ningún momento menoscaben la seguridad o la estabilidad del andamio.

El suministro de materiales se realizará, de forma y con medios adecuados y posicionando preferentemente la plataforma a nivel del suelo.

En la plataforma, y con un reparto equilibrado, se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.



No se colocarán cargas sobre los brazos telescópicos de la plataforma. En caso necesario, las cargas serán mínimas.

Al finalizar la jornada, la plataforma se dejará en el nivel mas bajo que sea posible, preferentemente a nivel del suelo, y se desconectará el suministro de corriente eléctrica del cuadro de mandos.

Los trabajadores accederán y saldrán de la plataforma, posicionando ésta a nivel del suelo, caso de que durante el trabajo ello no fuera posible, el acceso o salida de la plataforma se realizará posicionándola a nivel de un elemento de la estructura que permita al operario el realizar ésta operación con total seguridad y comodidad. Asimismo en caso necesario se garantizará la inmovilidad del andamio y los operarios utilizarán cinturones de seguridad unidos a dispositivo anticaída.

Siempre que sea posible se adaptará el ancho de la plataforma al perfil del paramento sobre el que se instala el andamio. Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para efectuar dicha adaptación se efectuarán a nivel del suelo.

Si estas operaciones deben realizarse para superar salientes durante la subida o bajada de la plataforma, se realizarán por los operarios provistos de cinturón de seguridad unidos a dispositivos anticaída.

Una vez colocados los tablones en los brazos telescópicos, se realizará la verificación de su correcta instalación. Todo ello se llevará a cabo usando los operarios cinturón de seguridad unidos a dispositivo anticaída.

Se avisará inmediatamente al encargado de la obra siempre que:

Se produzca un fallo en la alimentación eléctrica del andamio.

Se observen desgastes en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástil, finales de carrera, barandillas o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad del andamio en su conjunto.

El descenso manual del andamio únicamente se efectuará en los casos que así resulte estrictamente necesario y solamente podrá ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.

Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h procediéndose a situar la plataforma a nivel del suelo o en su caso al nivel más bajo posible.

Asimismo no es recomendable el uso del andamio en condiciones atmosféricas desfavorables (lluvia, niebla intensa, nieve, granizo, etc.).

No se trabajará desde el andamio, cuando no haya luz suficiente (natural o artificial) para tener una visibilidad adecuada en toda la zona de trabajo.

No se aprovechará en ningún caso la barandilla de la plataforma para apoyar tablones, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

Comprobaciones

Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante,



suministrador o proveedor del andamio.

El andamio será inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

Antes de su puesta en servicio.

A continuación periódicamente.

Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

Diariamente o antes del comienzo de cada jornada de trabajo que vaya a utilizarse el andamio, el operador realizará las comprobaciones siguientes:

Que no existen, sobre la plataforma de trabajo, acumulaciones de escombros, material sobrante, herramientas y, en su caso hielo o nieve, que pudiese producir la caída de los operarios o caída de objetos en su desplazamiento o utilización.

Que está vallado y señalizado el paso bajo la vertical del andamio.

Que los dispositivos de seguridad eléctricos están en perfectas condiciones y operativos.

Verificar el correcto apoyo de los mástiles, nivelación del andamio, anclajes a paramento, unión piñón-cremallera y eficacias del freno y del motorreductor.

Que todas las plataformas (fijas y telescópicas) así como sus barandillas y los dispositivos anticaída están correctamente instalados.

Que no existe exceso de carga en la plataforma de acuerdo a las características y especificaciones del andamio.

Que no existen objetos que al contacto con la plataforma, en su desplazamiento, puedan desprenderse de la obra.

Que no existan elementos salientes (en la obra o en la plataforma) que puedan interferir en el movimiento de la plataforma

Prohibiciones

La empresa, y durante la utilización del andamio, prohibirá de forma expresa:

Eliminar cualquier elemento de seguridad del andamio.

Trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales, tablones, etc., situadas sobre la plataforma del andamio, y en general sobre cualquier elemento que disminuya la seguridad de los trabajadores en la utilización del andamio.

Subirse o sentarse sobre las barandillas.

Cargar el andamio con cargas (objetos, materiales de obra o no, herramientas, personal, etc. superiores a las cargas máximas del andamio.



Inclinar la plataforma del andamio y por consiguiente y entre otros aspectos el acumular cargas en uno de sus extremos. Las cargas deben situarse lo más uniformemente repartidas posibles sobre la plataforma.

Utilizar el andamio en condiciones atmosféricas adversas.

6. Andamios de borriquetas

Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.

Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.

Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de “cadenillas limitadoras de apertura máxima” o sistemas equivalentes.

Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.

Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.

Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.

Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.

Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.

La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.

Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.

Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:

Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.

Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.

Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.

Cuando se sobrepasen los límites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.

Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel,

perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuartados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.

Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.

Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.

Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.

Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.

Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

ANEJO 4.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DERRIBOS

Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.

Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.

En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.



ANEJO 5.- BARANDILLAS (SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE)

Consideraciones generales

Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

EN 13374.

Tipo de sistema de protección; A, B o C.

Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (H_f) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10° .

Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2 m.

Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5 m.

Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5 m.

La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual



que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablones, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.



Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.

Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.

El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.

Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.

Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema

El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.

No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.

Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

ANEJO 6.- EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

Respecto a la carga de escombros:



Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.

Señalizar la zona de recogida de escombros.

El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.

El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.

El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).

Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

ANEJO 7.- REDES DE SEGURIDAD

Aspectos generales

Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

Nombre o marca del fabricante o importador.

La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

El número de identificación.

El año y mes de fabricación de la red.

La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

El código del artículo del fabricante.

Firma, en su caso, del organismo acreditado.

Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

Instalación, utilización y desmontaje.

Almacenamiento, cuidado e inspección.

Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

Condiciones para su retirada de servicio.

Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del

mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.

Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones

análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad

El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.



Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.

Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.

En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.

En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.

La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.

Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad

El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.

Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.



Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.

En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.

La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.

Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:

Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.

Que el volumen de protección se vea afectado.

La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.

La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.

Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.

El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.

Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase

por debajo de la armadura inferior del zuncho.

Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.

Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.

Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.

Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

Realización de cajeados en el suelo.

Zona de enganche de horcas.

Realización de acuñados en cajetines y omegas.

Cosido de redes.

Izados de redes consecutivos.

Fijación de redes a los ganchos de fijación.

Etc.

En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.



Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

La verticalidad de las horcas.

La correcta unión entre paños de red.

La correcta fijación de horcas y redes al forjado.

El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Redes bajo forjado

Redes bajo forjado no recuperables

Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Para facilitar el desplegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.

Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).

Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación provista en las esperas de pilares.

Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.

Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

Redes bajo forjado reutilizables

Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída



a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

ANEJO 8.- ESCALERAS MANUALES PORTÁTILES

Aspectos generales

Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

Nombre del fabricante o suministrador.

Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.

La carga máxima admisible.



La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera.

Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:

De dimensiones adecuadas y estables.

Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:



Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.

Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.

Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)

El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños

El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.

Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.

Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.



Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuarán teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.

Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.

Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.

Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.

Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera

Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.

Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.

Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuarán con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaida, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.

No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.

El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.

Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:

Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales

No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.

No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.

Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.



Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharán las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.

Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.

Se impedirá que las escaleras queden sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.

Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.

Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.

Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.

No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

ANEJO 9.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.

Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.

Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.

Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.

Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

ANEJO 10.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

ANEJO 11.- SIERRA CIRCULAR DE MESA

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.



ANEJO 12.- IMPRIMACIÓN Y PINTURA

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

ANEJO 13.- OPERACIONES DE SOLDADURA

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:

No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.

Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.

Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.

Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.

No se tocarán las piezas recientemente soldadas.

Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.

Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

ANEJO 14.- OPERACIONES DE FIJACIÓN

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.

Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.

Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.

Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.

Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un

punto de anclaje seguro.

ANEJO 15.- TRABAJOS CON TÉCNICAS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDA

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.

La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.

La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:

Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.

Los sistemas de sujeción.

Los sistemas anticaídas.

Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.

Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.

Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.

Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá



facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

ANEJO 16.- RELACIÓN DE NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970

Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 5-9-70

BOE 7-9-70

BOE 8-9-70

BOE 9-9-70

Corrección de errores BOE 17-10-70

Aclaración BOE 28-11-70

Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

BOE 267; 07.1.84

Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación)



BOE 280; 22.11.84

Orden de 7 de enero de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias)

BOE 13; 15.01.87

Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.

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

BOE 86; 11.04.06

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 256; 25.10.97

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

BOE 274; 13.11.04

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

BOE 127; 29.05.06

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 269; 10.11.95

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

BOE 298; 13.12.03

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su

cumplimiento y tramitación.

Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior

BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 27; 31.01.97

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

BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.98



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
104/136

VISADO

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

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

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 188; 7.08.97

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

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 47; 24.02.99

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.



Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 148; 21.06.01

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia

BOE 60; 11.03.06

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006

BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06





GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

FECHA:

28/03/2019

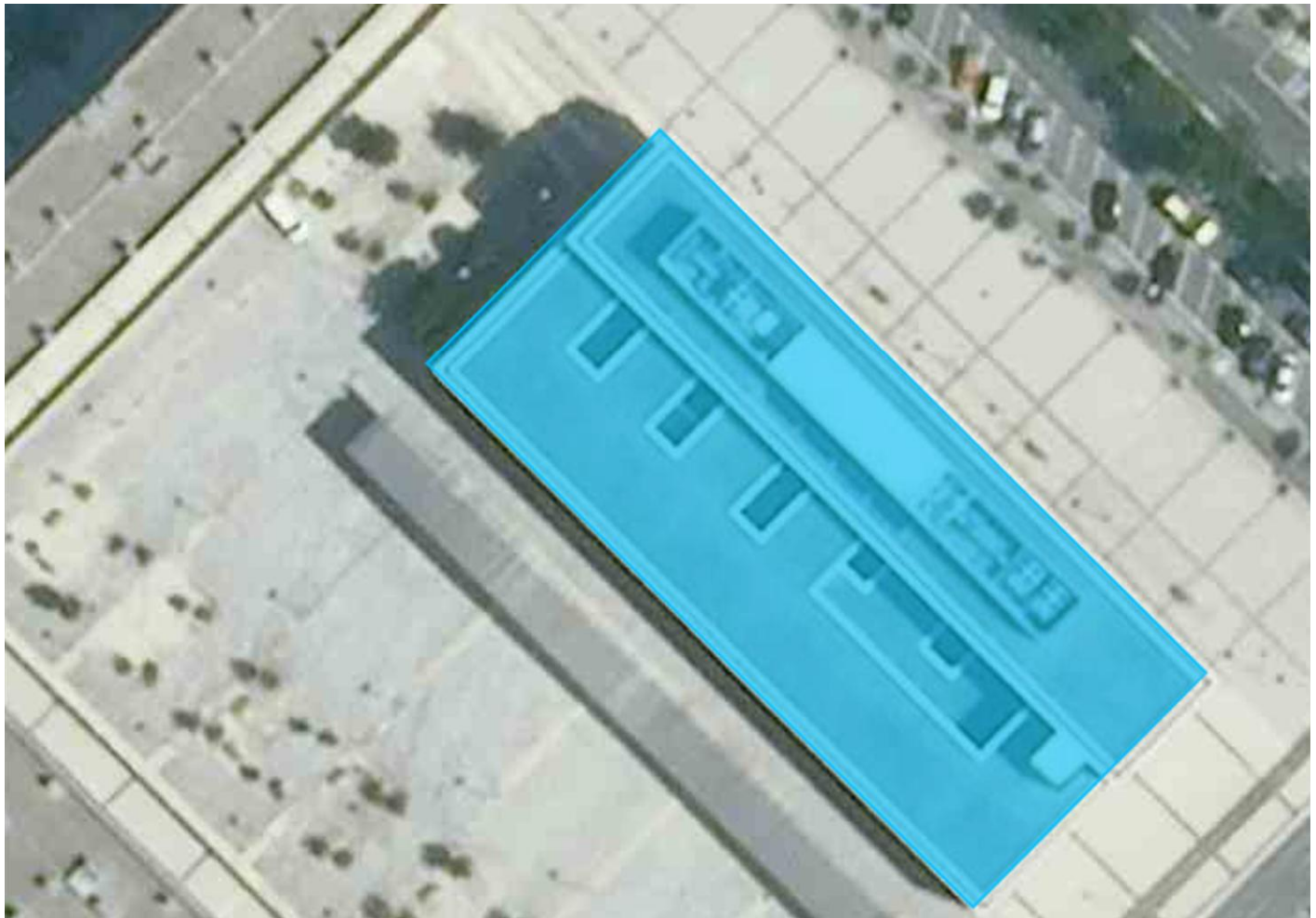
107/136

VISADO

PLANOS



SITUACIÓN 1:5000



EMPLAZAMIENTO 1:1000



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
108/136

VISADO

AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriguren, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO

ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI.
PAMPLONA (NAVARRA).

DESCRIPCIÓN

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

FECHA: 2019/03

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM18-076

JUAN ALCIONDO ECHEVARRÍA

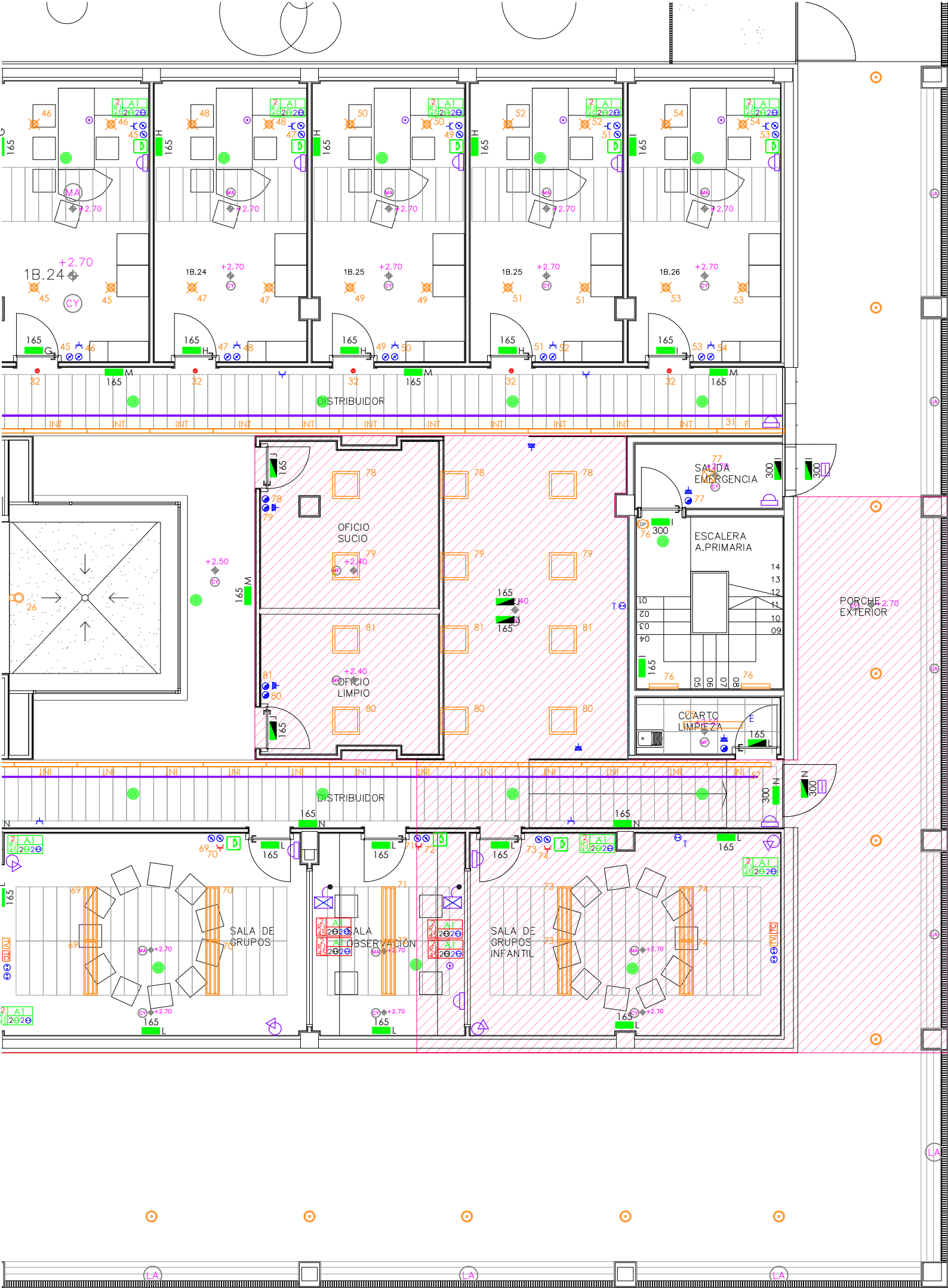
FERNANDO MACÍAS ILINCHETA

IX-00-00 (A4)

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REDA
FECHA REFERENCIA EXTERNA: FICHERO: AM18-076 SITUACIÓN Y EMLAZAMIENTO.DWG

E=1:100

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



LEYENDA DE ACTUACIONES PREVIAS.

 ZONA A DESMONTAR INSTALACIONES.



AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI.
PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN. EXISTENTE.
PLANTA BAJA - ACTUACIONES PREVIAS.

FECHA: 2019/03

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM18-076

IE-01-REV 00 (A3)

E=1:100

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REQUENA
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019-02-20 FICHERO: AM18-076 E.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



LEYENDA DE MECANISMOS	
	INTERRUPTOR EMPOTRADO
	CONMUTADOR EMPOTRADO
	ENCHUFE EMPOTRADO A 0.2m DEL SUELO
	ENCHUFE EMPOTRADO A DISTINTA ALTURA DE 0.2m
	INTERRUPTOR DE SUPERFICIE ESTANCO
	ENCHUFE DE SUPERFICIE 10/16A ESTANCO COLOCADO A 0.2m
	CAJA DE SALIDAS DE HILOS EMPOTRADOS
-EX	-EX:EXTRACCION
	-UBICACIÓN R:RECUPERADOR
	-UBICACIÓN UE:UNIDAD EXTERIOR
	CONMUTADOR DE SUPERFICIE ESTANCO
	CONMUTADOR DE CRUCE DE SUPERFICIE ESTANCO
	MONITOR PORTERO AUTOMÁTICO
	CONJUNTO PORTAL TELEFONILLO EXTERIOR
	CUADRO ELÉCTRICO.
	TERMOSTATO PRINCIPAL GENERAL DE VIVIENDA
PUESTO Nº 1 DE LA PLANTA A QUE SE COMPONE POR: MODULO PORTAMECANISMOS PARA EMPOTRAR EN PARED QUE CONSTA DE	
- DOS ENCHUFES DE LA LINEA 2,	
- DOS ENCHUFES DE LA LINEA DE ORDENADORES,	

LEYENDA DE ILUMINACIÓN.	
	LUMINARIA DE EMPOTRAR, DE LLEDO, MOD.SNOW, 34W COMPONENTE ÓPTICO MICROPRISMATICO, FUENTE DE LUZ LED,UGR<19, 4000°K, 3400Lm,DIMENSIÓN 60x60cm. REGU.
	LUMINARIA LINEAL, TIRA LED 1200 DE EMPOTRAR, LLEDO, IP65,4000K, CON PERIL DE ALUMINIO Y DIFUSOR OPAL. (96W-19W/m)
	LUMINARIA DE EMPOTRAR, DE TROLL, REF. 0460/LED/33 (BLANCO), IP65 .7W. DIMENSIONES: D: 143cm y H:140 cm
	LUMINARIA LINEAL, TIRA FLEXIBLE LED DE EMPOTRAR, LLEDO, IP67,4000K, 850Lum, CON PERIL DE ALUMINIO Y DIFUSOR OPAL. (48W-9W/m)
	DETECTOR DE PRESENCIA

LEYENDA DE SEGURIDAD	
	DETECTOR VOLUMÉTRICO

LEYENDA DE EMERGENCIAS	
	EMERGENCIA DE 96 LUMENES
	EMERGENCIA DE 160 LUMENES
	EMERGENCIA DE 350 LUMENES
	EMERGENCIA DE 96 LUMENES ESTANCA
	EMERGENCIA DE 160 LUMENES ESTANCA

MEGAFONIA	
	ALTAVOZ DE TECHO 6W, EN-50
	REGULADOR DE VOLUMEN, EN-50



C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI.
PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.
PLANTA BAJA - ESTADO REFORMADO.

FECHA: 2019/03

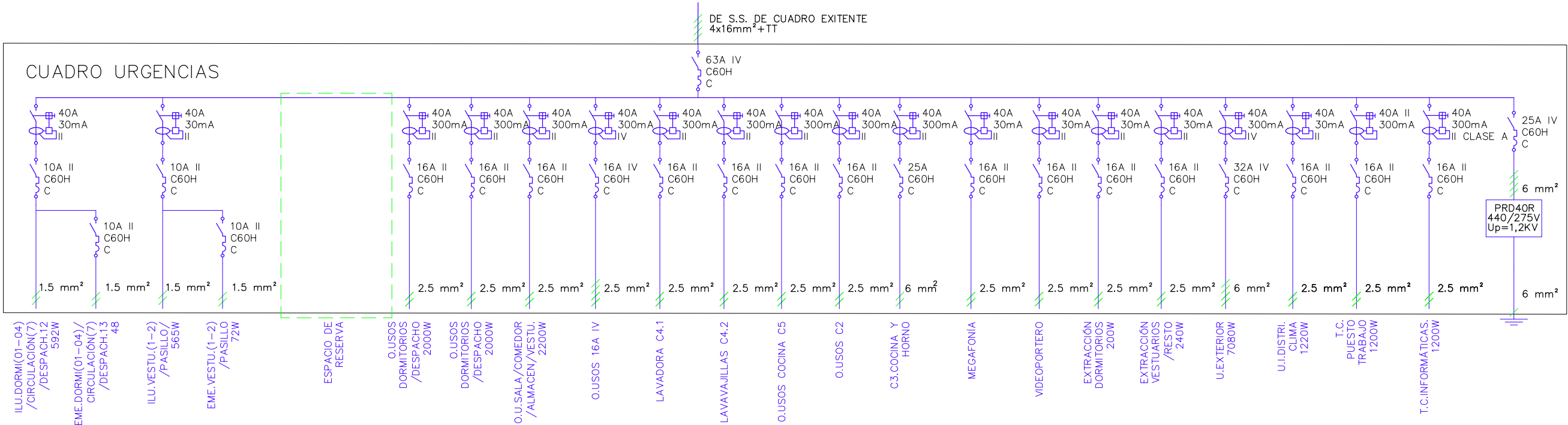
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

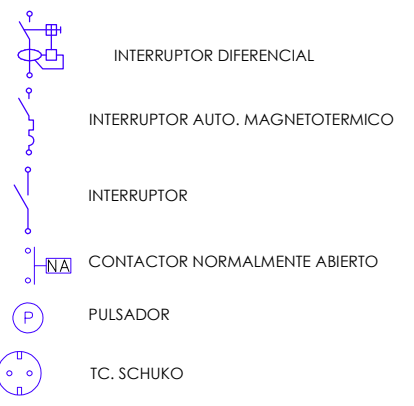
IE-02-REV 00 (A3)

AM18-076

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGUETA REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES: QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



LEYENDA DE ESQUEMA UNIFILAR



iQUICK
PRD 230
Up=2,5KV

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES

SECCIONES DE LOS CONDUCTORES DE FASE O POLARES DE LA INSTALACION (mm²)	SECCIONES MINIMAS DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCION (mm²)
$S < 16$ $16 \geq S \leq 35$ $S > 35$	$S (*)$ 16 $S/2$
(*) CON UN MINIMO DE: 2.5mm²: SI LOS CONDUCTORES DE PROTECCION NO FORMAN PARTE DE LA CANALIZACION DE ALIMENTACION Y TIENEN PROTECCION MECANICA. 4 mm²: SI LOS CONDUCTORES DE PROTECCION NO FORMAN PARTE DE LA CANALIZACION Y NO TIENEN PROTECCION MECANICA.	



C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
ADECUACIÓN SERVICIO DE URGENCIAS CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI.
PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.
ESQUEMA ELÉCTRICO EXISTENTE.

FECHA: 2019/03

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM18-076

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REDON
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019-02-20 FICHERO: AM18-076 E.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARriba FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

JUAN ALCONDO ECHEVARRÍA
FERNANDO MACÍAS ILINCHEA

IE-03-REV 00 (A3)

E=1:200



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

FECHA:

28/03/2019

112/136

VISADO

PRESUPUESTO

	AM18-076 E	Pág.: 1
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. CUADRO DE URGENCIA	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

AM18-076 E

ADECUACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL CENTRO DE SALUD DE BUZTINTXURI - PAMPLONA (NAVARRA)

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN

01

ELECTRICIDAD. CUADRO DE URGENCIA

01.01	UD	COFRET M.G. PRISMA PLUS. G SUPERF. 144 MOD. 160A PUERTA PLENA Ud. de cofret, totalmente colocado y conexionado, incluso pequeño material, embarrado de tierra, puesta a tierra de elementos metálicos del cuadro, canaletas, conductores con marcadores y punteras, material auxiliar, soportes de fijación y mano de obra incluidos. Marca: MERLIN GERIN Serie: PRISMA PLUS G Colocación: SUPERFICIE Módulos: 144, 6 FILAS Dimensiones:1080X555X186 Puerta: PLENA IP30 Imax: 160A "Refs" "Cdad" "Designación" "08006" "1" "COFRET" "08086" "1" "PUERTA CIEGA" "08963" "1" "PORTAPLANOS, EMBARRADO DE TIERRAS" "04034" "1" "BLOQUE REPARTIDOR TERAPOLAR"	1,00	551,66	551,66
EIA106010019					
01.02	UD	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA BI 10A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: II Ia: 10A	4,00	40,32	161,28
EMA201020014					
01.03	UD	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA BI 16A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: II Ia: 16A	12,00	41,06	492,72
EMA201020015					
01.04	UD	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA BI 25A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: II Ia: 25A	1,00	49,69	49,69
EMA201020017					
01.05	UD	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA TETRA 16A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: IV Ia: 16A	1,00	94,96	94,96
EMA201020043					
01.06	UD	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA TETRA 25A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: IV Ia: 25A	1,00	196,64	196,64
EMA201020045					
01.07	UD	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA TETRA 32A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: IV Ia: 32A	1,00	59,49	59,49
EMA201020046					



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA

N.º:
 00648

FECHA:
 28/03/2019

113/136



	AM18-076 E	Pág.: 2
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. CUADRO DE URGENCIA	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.08 EMA201020049	UD	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA TETRA 63A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: IV Ia: 63A	1,00	181,79	181,79
01.09 EMA202010003	UD	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA BI 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Sensibilidad: 30mA. INSTANTANEO polos: II Ia: 40A	4,00	56,62	226,48
01.10 EMA202010007	UD	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 300mA BI 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Sensibilidad: 300mA. INSTANTANEO polos: II Ia: 40A	11,00	54,96	604,56
01.11 EMA202010056	UD	INT DIFERENCIAL M.G. ID SELEC 300mA BI 40A A"si" Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Sensibilidad: 300mA SELECTIVO, SUPERINMUNIZADO polos: II Ia: 40A	1,00	213,74	213,74
01.12 EMA202010033	UD	INT DIFERENCIAL M.G. ID SELEC 300mA TETRA 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Sensibilidad: 300mA. SELECTIVO polos: IV Ia: 40A	2,00	314,39	628,78
01.13 EMA206020018	UD	PRD ENCHUFABLES CLASE II M.G. PRD40r Un=230 o 400V Imax=40KA Up<1,2KV TRI+N Ud de limitador de sobretensiones transitorias modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: PRD40r ENCHUFABLES CLASE II Un: 230 o 400V Up<=1,2KV Uc: 440V L/PE N/PE 275V L/N In: 15KA Imax.: 40KA Polos: III+N	1,00	382,27	382,27
Total Capítulo 01					3.844,06



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA

N.º:
 00648

FECHA:
 28/03/2019

114/136

VISADO

	AM18-076 E	Pág.: 3
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. LINEAS Y CIRCUITOS	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

02 ELECTRICIDAD. LINEAS Y CIRCUITOS

02.01 ELB2020003	MI	L. DE 2x1,5mm+TT CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS BAJO TUBO PVC FLEX BLIN Ø20 MI Línea totalmente colocada y conexionada compuesta por: cableado: CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS hilos: 2x1,5+TT mm2 canalización: PVC FLEXIBLE Diámetro: 20mm	142,00	4,65	660,30
02.02 ELB2020001	MI	L. DE 2x2,5mm+TT CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS BAJO TUBO PVC FLEX BLIN Ø20 MI Línea totalmente colocada y conexionada compuesta por: cableado: CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS hilos: 2x2,5+TT mm2 canalización: PVC FLEXIBLE Diámetro: 20mm	238,00	5,58	1.328,04
02.03 ELB2020006	MI	L. DE 4x2,5mm+TT CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS BAJO TUBO PVC FLEX BLIN Ø20 MI Línea totalmente colocada y conexionada compuesta por: cableado: CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS hilos:4x2,5+TT mm2 canalización: PVC FLEXIBLE Diámetro: 20mm	5,00	7,14	35,70
02.04 ELB2020002	MI	L. DE 2x6mm+TT CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS BAJO TUBO PVC FLEX BLIN Ø32 MI Línea totalmente colocada y conexionada compuesta por: cableado: CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS hilos: 2x6+TT mm2 canalización: PVC FLEXIBLE Diámetro: 32mm	18,00	8,73	157,14
02.05 ELB2020014	MI	L. DE 4x6mm+TT CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS BAJO TUBO PVC FLEX BLIN Ø32 MI Línea totalmente colocada y conexionada compuesta por: cableado: CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS hilos: 4x6+TT mm2 canalización: PVC FLEXIBLE Diámetro: 32mm	20,00	11,97	239,40
02.06 ELB50001	UD	P/P CANALIZACI ALUM PVC FLEX BLIN Parte proporcional de canalización eléctrica desde línea general incluso paso por elementos de mando, conductores 1,5 mm², tubo, cajas de registro, etc. hasta aparato de alumbrado o bloque de emergencia bajo tubo de PVC flexible blindado.	43,00	12,15	522,45
02.07 ELB50016	UD	P/P CAN TOM CORR I PVC FLEX BLIN Parte proporcional de canalización eléctrica (desde línea general incluso paso por elementos de mando, conductores 2,5 mm² 0 halógenos, tubo, cajas de registro, etc. hasta toma de corriente de circuito monofasico (I+N+TT) bajo tubo de PVC flexible blindado.	41,00	13,83	567,03
02.08 ELB50030	UD	P/P CANALIZACI TERM PVC FLEX BLIN Parte proporcional de canalización eléctrica desde línea general incluso paso por elementos de mando, conductores 1,5 mm², tubo, cajas de registro, etc. hasta aparato de alumbrado o bloque de emergencia bajo tubo de PVC flexible blindado.	10,00	12,15	121,50

Total Capítulo 02 3.631,56



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648

FECHA: 28/03/2019

115/136



	AM18-076 E	Pág.: 4
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. ILUMINACIÓN Y EMERGENCIAS	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

03 ELECTRICIDAD. ILUMINACIÓN Y EMERGENCIAS

03.01 EPA6250067	UD	LUMINARIA EMPOTRAR 60x60 LED OFICINA SNOW REGU UD. de luminaria de empotramiento con componente óptico microprismático para uso de oficina. Empotramiento en techos de periferia vista en T. Totalmente colocado y conexonado. Marca: LLEDO Modelo: SNOW Potencia: 34W Dimensiones: 600x600 mm. Color: BLANCO. REF REG DALI: LLEDS7J1S8406 Incluso pequeño material y mano de obra incluidos.	25,00	128,59	3.214,75
03.02 EPA6220010	MI	TIRA LED OD-ML LED 240/M 96W 4000K PERFIL EMPO. ML de luminaria totalmente colocada y conexonada Marca: LLEDO Serie: OD-ML 240LED/M IP65 Potencia: LED 19W/m Color: 4000K Incluso parte proporcional de transformador 220/24V DALI y perfil aluminio con cubierta opal. Referencia perfil EMPOTRADO:P3525E (35x25 mm) Totalmente colocada e instalada.	4,50	95,85	431,33
03.03 EPA6220024	MI	TIRA LED OD-ML LED 120/M 48W 3000K PERFIL EMPO. ML de luminaria totalmente colocada y conexonada Marca: LLEDO Potencia: LED 9,6W/m Color: 3000K IP67 Incluso perfil de aluminio y difusor opal de alta transmitancia y con parte proporcional DE transformador 220/24V DALI. Referencia perfil EMPOTRADO: P15E (15x15 mm) Totalmente colocada e instalada.	7,00	74,91	524,3
03.04 EPA9030007	UD	LUMINARIA EMPOTRAR IP65 TROLL NUM 0460/LED UD. de luminaria empotrada en techo, totalmente colocada y conexonada, incluso pequeño accesorio y mano de obra incluidos, de las siguientes características: Marca: TROLL Serie: NUM Mod: 0460/LED Potencia: 7W Dimensiones: D=143 mm H=140mm IP65	2,00	184,28	368,56
03.05 AME0005X	UD	DESMONTAJE, RETIRADA Y RESERVA DE LUMINARIAS Partida de desmontaje, retirada y reserva de luminaria.	1,00	100,00	100,00
03.06 EQA1020027	UD	EME. SEMI. 95 LUM SERIE HYDRA DAISALUX Ud. de equipo autónomo de señalización y emergencia para instalacion de superficie semiempotrada, totalmente colocado y conexonado, incluso pequeño material y mano de obra incluidos. Marca: DAISALUX Serie: HYDRA Modelo: HYDRA LD N2 Lumenes: 95 Lum.	12,00	37,39	448,68
03.07 EQA1020016	UD	EME. SEMI. 145 LUM SERIE HYDRA DAISALUX Ud. de equipo autónomo de señalización y emergencia para instalacion de superficie semiempotrada, totalmente colocado y conexonado, incluso pequeño material y mano de obra incluidos. Marca: DAISALUX Serie: HYDRA Modelo: HYDRA C3 Lumenes: 145 Lum.	3,00	74,61	223,83
03.08 EQA1020028	UD	EME. SEMI. 350 LUM SERIE HYDRA DAISALUX Ud. de equipo autónomo de señalización y emergencia para instalacion de superficie semiempotrada, totalmente colocado y conexonado, incluso pequeño material y mano de obra incluidos. Marca: DAISALUX Serie: HYDRA Modelo: HYDRA N7 Lumenes: 350 Lum.	1,00	61,30	61,30

Total Capítulo 03 5.372,82



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
MAYARRA

Nº:

FECHA:

28/03/2019

00648

116/136

VISADO

	AM18-076 E	Pág.: 5
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. MECANISMOS	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

04 ELECTRICIDAD. MECANISMOS

04.01 EOA0402001	UD	INT. EMP JUNG LS 990 Suministro e instalación de Interruptor empotrable de las siguientes características: Mecanismo: INTERRUPTOR Marca: JUNG Serie: LS 990 Incluso accesorios de instalación y mano de obra. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	3,00	9,55	28,65
04.02 EOA0402003	UD	COM EMP JUNG LS 990 Suministro e instalación de Conmutador empotrable de las siguientes características: Mecanismo: CONMUTADOR Marca: JUNG Serie: LS 990 Incluso accesorios de instalación y mano de obra. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	12,00	10,29	123,48
04.03 EOA0402009	UD	ENCHUFE EMP JUNG LS 990 Suministro e instalación de Enchufe empotrable de las siguientes características: Mecanismo: ENCHUFE Marca: JUNG Serie: LS 990 Incluso accesorios de instalación y mano de obra. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	26,00	8,12	211,12
04.04 EOA0402022	UD	SALIDA DE HILOS JUNG SERIE LS 990 EMPOTRADA Suministro e instalación de Salida de hilos empotrable de las siguientes características: Mecanismo: SALIDA DE HILOS Marca: JUNG Serie: LS 990 Incluso accesorios de instalación y mano de obra. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	12,00	7,63	91,56
04.05 ENA103002	UD	PUESTO 2TOMAS LO+2TOMAS L2+2 RJ45 Puesto de mecanismos para empotrar totalmente colocado y conexionado, incluso pequeño material. Marca: QUINTELA Incluye: -Cubeta TPM/C -Portamecanismos TPM/6 -Marco portamecanismos TMM/6Q -2 Tomas de corriente 10/16A blancas SCH/GB -2 Tomas de corriente 10/16A rojas SCH/GR -2 Conectores RJ45 UTP categoría 6 C9079/6	6,00	48,30	289,80
04.06 EOA0005003	UD	BASE DE ENCHUFE ESTANCO NIESSEN EMPOTRADO Suministro e instalación de Enchufe estanco empotrable de las siguientes características: Mecanismo: ENCHUFE Marca: NIESSEN Serie: ARCO BASICO Incluso accesorios de instalación y mano de obra. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	1,00	16,73	16,73
04.07 EOA0402032	UD	DET PRESENCIA JUNG LS 990 Suministro e instalación de Detector de presencia empotrable de las siguientes características: Mecanismo: DETECTOR DE PRESENCIA Marca: JUNG Serie: LS 990 Incluso accesorios de instalación y mano de obra. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	4,00	55,41	221,64
04.08 EOA0503003	UD	TOMA DE CORRIENTE DE 16A/400A Suministro e instalación de toma de corriente trifasica de las siguientes características: Mecanismo: TOMA DE CORRIENTE 16A/IV Marca: LEGRAND Ref: 553 58 Diseño: P17 Tensión: 380/415V BASE SALIENTE Incluso accesorios de instalación y mano de obra. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	1,00	10,53	10,53

Total Capítulo 04 993,51


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 N.º: **00648**
 FECHA: **28/03/2019**
117/136
VISADO

	AM18-076 E	Pág.: 6
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. VOZ Y DATOS	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

05 ELECTRICIDAD. VOZ Y DATOS

05.01	UD	CABLEADO PTO - CABLE DE COBRE 4 PARES UTP CAT 6 Unidad de cableado UTP entre puesto de trabajo/video-cámara hasta rack totalmente colocado y conexionado, incluso pequeño material. Marca: GEWISS Mod: GW 38 201 Cat: 6 Tipo cable: UTP 24 AWG	11,00	48,83	537,13
-------	----	--	-------	-------	--------

ESA404050203

Total Capítulo 05 537,13

	AM18-076 E	Pág.: 7
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. MEGAFONÍA	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

06 ELECTRICIDAD. MEGAFONÍA

06.01 ELB10001	MI	CIRCUITO 2x1,5mm CU H07V-K 450/750V BAJO TUBO PVC FLEX BLIN Ø16 MI de Circuito totalmente colocado compuesto por: cableado: H07V-K hilos: 2x1,5 mm2 canalización: PVC FLEX BLIN Ø16	50,00	4,03	201,50
06.02 ELA3040003	MI	CABLE AUDIO 2x0,75MM MI de cable audio, totalmente colocado y conexionado, con las siguientes características: COBRE CLASE 5 Aislamiento: PVC Temperatura máxima de utilización: 60°C Características constructivas: UNE-21031	50,00	3,64	182,00
06.03 EBTPC-1867	UD	ALTAVOZ 6W 100V ALUMINIO Altavoz circular de empotrar en techo, con cono dinámico de 12 cm de diámetro y 6 W de potencia RMS para línea de 100 V, con potencia seleccionable a 6, 3, 1,5 y 0,8 W. Respuesta en frecuencia de 100 a 16.000 Hz. Sensibilidad 90 dB (1 W, 1 m, 1 kHz). Presión acústica máxima 98 dB (1 m, 1 kHz). Rejilla en aluminio blanco RAL9010. Modelo OPTIMUS - TOA ref. PC-1867. Totalmente colocado y conexionado, incluso pequeño material y mano de obra incluidos. o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	7,00	35,51	248,57
06.04 EBTCV-4I	UD	ATENUADOR OPTIMUS 4W 100V COLOR MARFIL Atenuador de volumen para altavoces en línea de 100 V. Potencia regulada máxima de 4 W. Incorpora funciones de seguridad de avisos por conmutación de línea y preferencia de palabra. Regulación de la potencia en 6 fracciones mediante conmutador sin fin de 12 posiciones, con un "cero" intercalado entre cada dos niveles. Tecla de 45 mm compatible con marcos embellecedores Optimus M-420x y series eléctricas (consultar modelos). Caja universal de empotrar incluida. Marco embellecedor no incluido. Color marfil. Modelo OPTIMUS ref. CV-4I. Totalmente colocado y conexionado, incluso pequeño material y mano de obra incluidos. o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	7,00	27,93	195,51

Total Capítulo 06 827,58



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA:
28/03/2019
119/136

VISADO

	AM18-076 E	Pág.: 8
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. INTRUSISMO	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

07 ELECTRICIDAD. INTRUSISMO

07.01 EAA1000304	UD	TRASALADO DE DETECTORES Desmontaje, retirada y reubicación de componentes, detectores, totalmente conexionado en su nueva ubicación, cable eléctrico necesario, pequeño material y accesorios, incluso retirada de material desechado a verteredo por gestor autorizado.	2,00	24,45	48,90
07.02 EYA609006	UD	DETECTOR DE INFRARROJO. dgp2-60 Ud. de Detector infrarrojo digital direccionable cuádruple, totalmente colocado y conexionado, de las siguientes características: Marca: PASS Modelo: dgp2-60 Optica largo alcance: LR-1, 27x3 m. Incluso pequeño material y mano de obra incluidos. o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	5,00	65,07	325,35
07.03 EYA609018	MI	Manguera de 2 x 0,75 mm2 + 4 x 0,22 mm2 apantallada MI. de Manguera de 2 x 0,75 mm2 + 4 x 0,22 mm2 apantallada. 100 m, totalmente colocado y conexionado, de las siguientes características: Marca: PASS Modelo: MBF-2/4A Incluso pequeño material y mano de obra incluidos. o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	50,00	2,10	105,00

Total Capítulo 07

479,25

	AM18-076 E	Pág.: 9
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. VIDEOPORTERO	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

08 ELECTRICIDAD. VIDEOPORTERO

08.01 ERA10502001	UD	KIT VIDEOPORTERO DIGITAL 1 ACCESO SERIE 7 B/N EMPOTRAR Ud. de videoportero digital b/n empotrar TEGUI Serie 7, par trenzado 1 puertas de acceso, compuesto por: 1 placa de calle: caja de empotrar, soporte para modulos, modulos de pulsadores, camara b/n CCD, modulo para camara. 1 monitores: monitor 374400 y base mural 375601. Equipos: alimentador video E-40 (375009). Distribuidores de par trenzado segun necesidad: resistencia de 110 ohm. Aperturas: 12Vac y 880mA Todo colocado y conexionado	1,00	1.096,98	1.096,98
----------------------	----	---	------	----------	----------

Total Capítulo 08 1.096,98



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
121/136

VISADO

	AM18-076 E	Pág.: 10
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. TRAMITACIÓN	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

09

ELECTRICIDAD. TRAMITACIÓN

09.01 EYA40062	INSPECCIÓN REGLAMENTARIA POR OCA PARA LEGALIZACIÓN (VER OF 29/2004) Mano de obra necesaria en realización de inspección reglamentaria, realización de informes y tramitación por organismo de control actuante para legalización de intalación eléctrica del conjunto de todo el edificio (viviendas, garaje, servicios comunes, etc.)	1,00	450,00	450,00
09.02 EYA40061	TRAMITACIÓN DE BOLETINES DE BT (VER TABLAS DE TARIFAS SEGÚN TIPO DE INTALACIÓN) Realización de boletines de B.T. por instalador autorizado según normativa vigente para legalización de instalación de todas las instalaciones eléctricas (viviendas, garaje, etc.) incluidas en el proyecto, incluso tramitación en organismos oficiales, para posterior contratación en empresa suministradora por parte del usuario.	1,00	30,00	30,00

Total Capítulo 09

480,00

Total Presupuesto

17.262,89



GRADUADOS EN INGENIERÍA

INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

NAVARRA

Nº:

00648

FECHA:

28/03/2019

122/136

VISADO

	AM18-076 E	Pág.: 1
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	Ref.: prores3-am
		Fec.:03 / 19

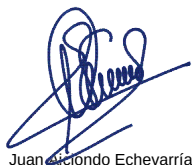
Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	AME01	ELECTRICIDAD. CUADRO DE URGENCIA	3.844,06
02	AME02	ELECTRICIDAD. LINEAS Y CIRCUITOS	3.631,56
03	AME03	ELECTRICIDAD. ILUMINACIÓN Y EMERGENCIAS	5.372,82
04	AME04	ELECTRICIDAD. MECANISMOS	993,51
05	AME05	ELECTRICIDAD. VOZ Y DATOS	537,13
06	AME06	ELECTRICIDAD. MEGAFONÍA	827,58
07	AME07	ELECTRICIDAD. INTRUSISMO	479,25
08	AME10	ELECTRICIDAD. VIDEOPORTERO	1.096,98
09	AME09	ELECTRICIDAD. TRAMITACIÓN	480,00

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 17.262,89

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
DIECISIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Marzo de 2019

Los Ingenieros Técnicos Industriales



Juan Antonio Echevarría



Fernando Macías Illicheta



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
123/136

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

124/136

FECHA:

28/03/2019

VISADO

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD

1. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución, para la obra de adecuación del servicio de urgencias del Centro de Salud de Buztintxuri sito. en Avda. Guipúzcoa, 39 de Pamplona (Navarra), es obligación legal y filantrópica la redacción de un estudio básico de Seguridad y Salud que lo complementa integrándose en él. En el mismo, se analizarán y resolverán los problemas de Seguridad y Salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz.

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja:

Adecuación del servicio de urgencias del Centro de Salud de Buztintxuri - Pamplona (Navarra).

Instalación Eléctrica en Baja Tensión

La autoría del proyecto es de:

Ingenieros Técnicos Industriales:

Juan Aiciondo Echevarría

Fernando Macías Ilincheta

La autoría de este estudio básico de seguridad y Salud es de:

Ingenieros Técnicos Industriales:

Juan Aiciondo Echevarría

Fernando Macías Ilincheta

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para la obra de adecuación del servicio de urgencias del Centro de Salud de Buztintxuri sito. en Avda. Guipúzcoa, 39 de Pamplona (Navarra), se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A. Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

FECHA: 28/03/2019

125/136

VISADO

- C. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- D. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- E. Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y Salud, a través del plan de seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- F. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- G. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- H. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- I. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.
- J. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que ha suministrado a través del proyecto básico o básico y de ejecución o de ejecución.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Actividades previstas en la obra:

Taller para montadores de la instalación eléctrica.

Medios auxiliares previstos para la realización de la obra



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

00648

126/136

VISADO

FECHA: 28/03/2019

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad del su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

Plataforma elevadora

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Andamios en general

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Escaleras de mano

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Maquinaria prevista para la realización de la obra

Rozadora eléctrica

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Taladro portátil

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Martillo neumático

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Instalaciones de obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra.



INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
127/136

VISADO

5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto para la obra adecuación del servicio de urgencias del Centro de Salud de Buztintxuri sito. en Avda. Guipúzcoa, 39 de Pamplona (Navarra) en consecuencia de la tecnología decidida para llevar a cabo el trabajo, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el plan de seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.								Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I
Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).	X						X			X		
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.	X				X	X			X			
Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).	X				X	X			X			
Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
B	Baja	c	Colectiva i Individual	Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I Riesgo importante In Riesgo intolerable		
M	Media			D	Dañino		To	Riesgo tolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado				



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
128/136

VISADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Andamios y plataformas en general.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caídas a distinto nivel.	X			X			X			X					
Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio).	X			X			X			X					
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X				X	X			X						
Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).	X							X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).	X						X			X					
Desplome o caída de objetos, (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).	X							X		X					
Golpes por objetos o herramientas.	X				X		X			X					
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.	X				X		X			X					
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.	X							X			X				
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T				Riesgo trivial				I	Riesgo importante
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To				Riesgo tolerable				In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M				Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Escaleras de mano.						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	In	
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X				X	
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X							X				X	

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019

130/136

VISADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Taladro eléctrico portátil.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos, (taladros de longitud importante).	X				X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de tierra; carcassas de protección rotas; conexiones sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Erosiones en las manos.	X				X	X			X				
Cortes, (tocar aristas, limpieza del taladro).	X				X	X			X				
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	X				X		X			X			
Los derivados de la rotura de la broca, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos).	X				X		X			X			
Polvo.		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X				X			
Ruido.		X			X	X				X			
Vibraciones.		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 00648
FECHA: 28/03/2019
131/136

VISADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Rozadora radial eléctrica.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo						
	B	M	A		c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de la tierra; conexión sin clavijas; cables lacerados o rotos).		X		X			X					X		
Erosiones en las manos, (limpieza de la roza efectuada; tocar el disco en movimiento).		X			X	X				X				
Cortes, (tocar las aristas de la roza; limpiar de fragmentos la roza).		X			X	X				X				
Proyección violenta de fragmentos o partículas.		X			X	X				X				
Los riesgos derivados de la rotura del disco, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos de consideración).	X			X	X		X			X				
Los riesgos derivados de los trabajos realizados con polvo ambiental, (neumoconiosis; partículas en ojos y oídos).	X				X	X				X				
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X				X				
Ruido.		X			X	X				X				
Sobre esfuerzos, (realización de rozas en posturas obligadas).	X				X	X			X					
Vibraciones.		X			X	X				X				
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino		T		Riesgo trivial		I		Riesgo importante	
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To		Riesgo tolerable		In		Riesgo intolerable	
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M		Riesgo moderado					



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Albañilería.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural	X					X				X			
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascos, pavimentos resbaladizos).	X				X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X			X			
Golpes contra objetos.		X			X	X				X			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X			X			
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X	X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).		X		X	X		X				X		
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						



6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas aislantes de la electricidad.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 1.
- Cinturones porta herramientas.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)

8. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE**Primeros Auxilios**

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.



9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección

En Pamplona, marzo de 2019

Ingenieros Técnicos Industriales:



Juan Aciendo Echevarría

y



Fernando Macías Ilincheta



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/03/2019
00648
136/136

VISADO