

Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org; verifical'. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



Colegiados: 5440-LUCAS ESTEBAN, SERGIO, .	Nº Visado: 417-309/2020
Título: PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	CSV/A:OQLIIMQ1.QSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA



SERGIO LUCAS ESTEBAN
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 5.440

C/ OBISPO SANCHO D'AVILA 6, BAJO, C.P. 30.007
TELÉFONO: 679 404 695 / 968 203 231

PROYECTO DE INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

**A UBICAR EN POL.TRES
HERMANAS
CALLE CANTARERIAS 13
CP:03680
ASPE
(ALICANTE)**

VICENTE BOTELLA SORRIBES
21991578J

OCTUBRE/2020



ÍNDICE



PROYECTO DE INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE

MATERIAL SANITARIO.....	1
1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.1. ANTECEDENTES	4
1.2.OBJETO DEL PROYECTO.....	4
1.3. DATOS DEL PETICIONARIO Y TITULAR DEL ESTABLECIMIENTO.....	4
1.4.SITUACIÓN DE LA ACTIVIDAD. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.	4
1.5.DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL LOCAL.....	4
1.6. OCUPACIÓN	5
1.7. LEGISLACION APLICABLE	5
1.8.PLAZO DE EJECUCION DE LA INSTALACION	6
1.9.POTENCIA PREVISTA.....	6
1.10. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	20
1.11. CONSIDERACIONES FINALES.....	21
2. MEMORIA AMBIENTAL	22
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD.....	22
2.2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	23
2.3. VERTIDO LÍQUIDO	23
2.4. RESIDUOS.....	24
2.5.RUIDOS	26
2.5.1. Marco Legislativo y documentación de referencia	26
2.5.2. Característica de los focos de ruido aéreo, ruido de impacto y vibraciones.	27
2.5.3. Niveles sonoros de emisión previsible a 1 metro y nivel sonoro total emitido.....	27
2.5.5. Niveles sonoros de inmisión en receptores en el estado de explotación.....	28
2.5.6. Conclusiones	30
2.6. OLORES.....	30
ANEXO I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	32
ANEXO II: SEGURIDAD DE UTILIZACION	82
3. SEGURIDAD DE UTILIZACION DB-SUA.....	83
3.1. Resbaladicidad de los suelos.....	83
3.2. Discontinuidades en el Pavimento.....	83
3.3. Desniveles: Protección y características de las Barreras	84



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV/A: OQLIIMQ1.GSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO** · N.º Visado: **417 306/2020**
 Título: **PROYECTO** · F/H: **12/11/2020 19:09:09**
 Descripción: **INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO** · Cliente/Promotor: **BOTELLA BORRIGUES, VICENTE**
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9



3.4. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. 84

3.5 Atrapamiento 86

3.6 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. 86

Artículo 5 **¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES..... 87

1. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA..... 88

2. CALIDAD DE LOS MATERIALES 88

3. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES 89

4. PRUEBAS REGLAMENTARIAS..... 100

5. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD 100

6. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN..... 101

7. LIBRO DE ÓRDENES..... 101

3. PLANOS 102



1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES

VICENTE BOTELLA SORRIBES, con D.N.I 21991578J, pretende realizar la instalación de un COMERCIO Y FABRICACION DE MATERIAL SANITARIO. Como para ello se hace necesaria la presentación de un Proyecto Técnico que describa las instalaciones, es por lo que solicita al Ingeniero Técnico Industrial D. Sergio Lucas Esteban la redacción del mismo.

Además, se estudiarán las condiciones técnicas de la actividad denominada "COMERCIO Y FABRICACION DE MATERIAL SANITARIO" dando cumplimiento a la Legislación vigente para así obtener de Excmo. Ayuntamiento de Aspe, la correspondiente Licencia de Actividad.

Para la legalización de dicha actividad se redacta un proyecto de instalación contra incendios independiente a este, ambos proyectos serán presentados en las distintas administraciones.

1.2.OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es solicitar de las Autoridades competentes la autorización y legalización de este establecimiento. Así mismo, es objeto del presente Proyecto el describir y justificar las instalaciones que proyectamos. La actividad a desarrollar es de COMERCIO Y FABRICACION DE MATERIAL SANITARIO recogida en el CNAE93 código 25220(Fabricación de envases y embalajes de plástico) y CNAE09 código 2222 (Fabricación de envases y embalajes de plástico)

1.3. DATOS DEL PETICIONARIO Y TITULAR DEL ESTABLECIMIENTO

Vicente Botella Sorribes

D.N.I. 21991578J

DOMICILIO: Polígono Tres Hermanas, Calle Cantarerías 13, CP:03680, ASPE (Alicante)

1.4.SITUACIÓN DE LA ACTIVIDAD. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

La actividad se pretende desarrollar en una nave industrial situada en el Polígono Tres Hermanas, Calle Cantarerías 13, CP:03680, ASPE (Alicante)

EL LOCAL TIENE LAS SIGUIENTES COLINDANCIAS:

- LATERAL IZQUIERDO: Nave Industrial
- LATERAL DERECHO: Calle Fábrica de la Moneda
- PARTE POSTERIOR: Nave Industrial
- FACHADA: Calle Cantarerías

1.5.DESCRIPCIÓN GENÉRICA DEL LOCAL

El local tiene una superficie total CONSTRUIDA de 832,76 m² repartidos en tres plantas
La primera planta dispone de 3 accesos, el primer acceso desde la fachada frontal se accede a la escalera y a un pasillo que contiene el acceso a los vestuarios y al almacén. El segundo y tercer acceso dan directamente a la zona de almacén desde las escaleras se encuentra el acceso a la oficina que se sitúan en el entresuelo y en la segunda planta desde las escaleras se encuentra el acceso a la zona de fabricación.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	Nº Visado: 417.306/2020
Título: PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	CSV/A:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

El local tiene una superficie total ÚTIL de 928,91m².

La superficie útil de las distintas dependencias es la siguiente:

-Almacén	434,13m ²
- Vestuarios	12,50m ²
- Pasillo	5,37m ²
-Escalera	10,98m ²
-Parcela	337,37 m ²
-Oficina	19,58 m ²
-Zona de trabajo	417,24 m ²
-Cabina de pintura	18,13m ²

Total Superficie Útil	928,91m ²
Total Superficie Construida....	832,76m ²

1.6. OCUPACIÓN

Para el cálculo en la zona de la ocupación, se sigue el procedimiento especificado en el RSCIEI (Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales):

SUPERFICIE Y OCUPACION			
DEPENDENCIA O ZONA	SUPERFICIE UTIL	OCUPACION	PERSONAS
AMACEN	434,13 m ²	6 PERSONAS	6 PERSONAS
VESTUARIOS	12,50 m ²	OCUPACION OCASIONAL	
PASILLO	5,37 m ²	OCUPACION OCASIONAL	
ESCALERA	10,98 m ²	OCUPACION OCASIONAL	
PARCELA	337,37 m ²	OCUPACION OCASIONAL	
OFICINA	19,58 m ²	3 PERSONAS	3 PERSONAS
ZONA DE TRABAJO	417,24 m ²	8 PERSONAS	8 PERSONAS
CABINA DE PINTURA	18,13 m ²	OCUPACION OCASIONAL	
		TOTAL	17 PERSONAS
SUPERFICIE UTIL	928,91 m ²	P=1,10*P SI P<100	19 PERSONAS
SUPERFICIE CONSTRUIDA	832,76 m ²		

1.7. LEGISLACION APLICABLE

Para la redacción y ejecución del presente proyecto se han tenido en cuenta la siguiente

Reglamentación:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de 2 de agosto de 2002.
- Normas particulares de la empresa suministradora de energía IBERDROLA II, S.A. -

Código

Técnico de la Edificación.

- Documento Básico SI, Seguridad en caso de Incendios.
- Documento Básico S.U, Seguridad de Utilización.
- Documento Básico H.E, Ahorro de Energía.
- Documento Básico H.S, Salubridad.
- Documento Básico H.R, Ruido

Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifíca. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417 306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV/A: OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



- Normativa de la Consejería de la Industria sobre los contenidos mínimos en los proyectos.
- Real Decreto 3484/2000 de 29 DE DICIEMBRE.
- Reglamento de Instalaciones Técnicas en Edificios.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ordenanzas Municipales en vigor.
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

1.8. PLAZO DE EJECUCION DE LA INSTALACION

El mencionado local tiene previsto su funcionamiento tan pronto se tenga autorización de los Organismos competentes.

1.9. POTENCIA PREVISTA

- Potencia total instalada:

OFICINA	600 W
SUBCUADRO 1	2000 W
SUBCUADRO 2	2000 W
SUBCUADRO 3	2000 W
SUBCUADRO 4	2000 W
SUBCUADRO 5	2000 W
SUBCUADRO 6	2000 W
ALUMBRADO 1	510 W
ALUMBRADO 2	294 W
SUBCUADRO 7	2000 W
SUBCUADRO 8	2000 W
SUBCUADRO 9	2000 W
SUBCUADRO 10	2000 W
COMPRESOR	3000 W
AL. EXTERIOR	210 W
PUERTA INTERIOR	200 W
PUERTA EXTERIOR	200 W
TELECO	200 W
ALUMBRADO 3 EMERGENCIA	96 W
ALUMBRADO 4	1116 W
ALUMBRADO 5	725 W
ALUMBRADO 6	716 W
TOTAL....	27867 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3667
- Potencia Instalada Fuerza (W): 24200
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.82: 45194.9
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 55425.62

1.9.1. Potencia Máxima Admisible

La potencia máxima admisible es de 45.194,9W, teniendo en cuenta que el térmico general elegido es de 80A. Según el conductor de 25 mm² de la derivación individual (Tabla 1 de la ITC BT 019 3xXLPE libre de halógenos), la intensidad máxima es de 100 Amperios.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417.306/2020	
F/H: 12/11/2020 19:09:09	
CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. · Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE

Título: PROYECTO · Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	



1.9.2. Potencia Total Instalada

La potencia total instalada es de 27.867 w

1.9.3. Potencia Total Solicitada

La potencia total solicitada es de 28.000 W

1.9.4. Potencia a Contratar

La potencia total contratada es de 20.000 W

1.10. DESCRIPCIÓN DE LA ACOMETIDA DE ENLACE

La energía eléctrica necesaria para el servicio de alumbrado y fuerza, será suministrada por IBERDROLA, siendo la tensión de suministro de 400 V.

1.10.1. Acometida

La línea se iniciará a partir de la red general de distribución hasta la CGP.

1.10.2. Caja General de Protección

Esta protegerá la línea repartidora que alimenta el establecimiento y se colocará de forma individual en el límite de la parcela.

1.10.2.1. Situación

Situada en el límite de la parcela.

1.10.2.2. Puesta a Tierra

No procede, dado que la C.G.P. no es metálica.

1.10.3. Línea General de Alimentación

Es la que nos une la caja general de protección con el módulo de contadores, con la correspondiente protección de bases c/c para la fuerza y alumbrado de todo el local. La línea será empotrada, y cumpliría con La ITC BT 014.

- Conductor aislado con aislamiento 1.000 V. y de cobre.
- Fijación en parámetros verticales con grapas adecuadas.
- La caída de tensión no será superior al 0,50%.

1.10.3.1. Descripción, Longitud, sección, diámetro y Trazado del Tubo

La línea repartidora enlaza la caja general de protección con el módulo de contadores.

1.10.3.2. Canalizaciones

Las canalizaciones irán mediante conductores aislados en el interior de tubos empotrados

1.10.3.3. Materiales

Los conductores serán de cobre y los conductos de goma, y la caída máxima de tensión de la línea repartidora será de 1 por 100.

1.10.4. Equipos de Medida

Estos serán los contadores y se instalarán sobre bases constituidas por materiales adecuados y no inflamables, y podrán disponerse en forma individual o concentrada.



En nuestro caso, se instalará en forma individual en un módulo habilitado para tal fin en el límite de la parcela sobre la CGP.

1.10.4.1. Situación

Se encuentra en el límite de la parcela.

1.10.4.2. Descripción del Recinto

No se aplica.

1.11. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACION INTERIOR

Vamos a distribuir la instalación de la siguiente manera:

- Circuito de alumbrado, compuesto de 40 Pantallas estancas de 2x58W, 8 Pantallas estancas de 1x36W, 8 luminaria tipo downlight 2x26w, 3 puntos de luz incandescente de pared, 2 luminaria tipo ojo de buey 50w, 12 Ud Emergencias 8W, y lo vamos a dividir en los bloques que se adjunta en el esquema unifilar.
- Circuito de fuerza en el que encontramos 22 líneas para la distinta maquinaria e iluminación.

1.11.1. Cuadro General de Distribución

El que se instalará, cumplirá con la instrucción ITC-BT 022-23.

1.11.1.1. Situación, Características y Composición

Armario poliéster, colocado en el lugar que se indica en el documento Planos, y con capacidad para ubicar los elementos que indican en el Anexo II: Cálculos Justificativos.

El cuadro de mando y protección se colocará lo más cerca posible de la entrada y de este partirán los diferentes circuitos existentes, en nuestro caso estará situado junto a la puerta de entrada.

Los cuadros de mando y protección reunirán los elementos que se especifican en el plano de esquemas eléctricos.

En este cuadro se dispondrá de un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

1.11.1.2. Recinto

No procede.

1.11.2. Cuadros Secundarios y Parciales

El local dispone de diez subcuadros para dar suministro a la zona de almacén y zona de trabajo y cumplirá con la instrucción ITC-BT 022-23

1.11.2.1. Situación, Características y Composición

Armarios poliéster, colocados en los lugares que se indican en el documento planos, y con capacidad para ubicar los elementos que indican en el Anexo II: Cálculos Justificativos.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	



1.11.3. Líneas de distribución y canalización

Las instalaciones se realizará empotrada.

Los conductores serán flexibles, aislados de tensión nominal no inferior a 750 V, con las secciones.

REBT	INSTALACIÓN	CABLE ACTUAL	CLASE CPR MÍNIMA
ITC-BT 14	Línea general de alimentación	(AS)	C _{ca} -s1b,d1,a1
ITC-BT 15	Derivación individual	(AS)	
ITC-BT 16	Centralización Contadores	(AS)	
ITC-BT 28	Locales pública concurrencia	(AS)	
ITC-BT 29	Locales riesgo incendio o explosión	No propagador del incendio	
ITC-BT 20	Sistemas de instalación	No propagador de la llama	E _{ca}

RSCEI	INSTALACIÓN	CABLE ACTUAL	CLASE CPR MÍNIMA
Anexo 2 Punto 3.3	Situados en interior de falsos techo o suelos elevados	(AS)	C _{ca} -s1b,d1,a1

1.11.3.1. Sistema de Instalación Elegido

Las líneas de distribución irán bajo canalizaciones rígida, y darán suministro a todo el Local.

1.11.3.2. Descripción Longitud. Sección y Diámetro del Tubo.

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	27867	25	4x25+TTx16Cu	50.72	100	0.4	0.4	63
OFICINA	600	0.3	2x2.5Cu	3.25	20	0.01	0.38	16
OFICINA	600	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.25	20	0.34	0.72	20
SUBCUADROS	12000	0.3	4x16Cu	21.65	59	0	0.4	32
SUBCUADRO 1 -2-3	6000	0.3	4x6Cu	13.53	31	0	0.4	25
SUBCUADRO 1	2000	20	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.18	0.5	25
SUBCUADRO 2	2000	25	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.22	0.61	25
SUBCUADRO 3	2000	35	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.31	0.63	25
SUBCUADRO 4-5-6	6000	0.3	4x6Cu	13.53	31	0.01	0.41	25
SUBCUADRO 4	2000	50	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.44	0.82	25
SUBCUADRO 5	2000	55	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.49	0.9	25
SUBCUADRO 6	2000	50	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.44	0.85	25
ALUMBRADO	804	0.3	2x2.5Cu	3.87	20	0.01	0.32	16
ALUMBRADO 1	510	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.45	14.5	0.48	0.8	16
ALUMBRADO 2	294	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	14.5	0.27	0.6	16
SUBCUADROS	8000	0.3	4x6Cu	16.24	31	0	0.4	25
SUB. 7-8-9-10	8000	0.3	4x6Cu	16.24	31	0	0.41	25
SUBCUADRO 7	2000	10	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.09	0.49	25
SUBCUADRO 8	2000	30	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.27	0.59	25
SUBCUADRO 9	2000	20	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.18	0.56	25
SUBCUADRO 10	2000	40	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.36	0.68	25
COMPRESOR	3000	0.3	4x6Cu	5.41	31	0	0.4	25
COMPRESOR	3000	20	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.12	0.52	25
AL. EXT Y PUERTAS	610	0.3	2x10Cu	3.3	46	0	0.4	25
AL. EXTERIOR	210	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.14	14.5	0.39	0.79	16
PUERTA INTERIOR	200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.06	0.46	20
PUERTA EXTERIOR	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.11	0.51	20
AL. TELEFO	1442	0.3	2x10Cu	6.9	46	0	0.38	25



TELECO	200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.06	0.43	20
ALUMBRADO 3EMERGENC	96	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	14.5	0.18	0.56	16
ALUMBRADO 4	1116	50	2x1.5+TTx1.5Cu	5.37	14.5	2.63	3.01	16
ALUMBRADO	1441	0.3	2x2.5Cu	6.93	20	0.01	0.41	16
ALUMBRADO 5	725	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49	14.5	1.02	1.43	16
ALUMBRADO 6	716	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.44	14.5	1.01	1.42	16

Subcuadro SUBCUADRO 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F1	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.5	20
F2	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.51	20

Subcuadro SUBCUADRO 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F3	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.61	20
F4	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.61	20

Subcuadro SUBCUADRO 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F5	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.64	20
F6	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.64	20

Subcuadro SUBCUADRO 4

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F7	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.83	20
F8	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.83	20

Subcuadro SUBCUADRO 5

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F9	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.9	20
F10	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.9	20

Subcuadro SUBCUADRO 6

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F11	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.85	20
F12	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.86	20

Subcuadro SUBCUADRO 7

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F13	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.5	20
F14	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.5	20

Subcuadro SUBCUADRO 8

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F15	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.6	20
F16	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.6	20

Subcuadro SUBCUADRO 9

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F17	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.56	20



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificado. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE
 Nº Visado: 417 306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV/A:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9



F18	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.57	20
-----	-----	-----	----------------	------	----	---	------	----

Subcuadro SUBCUADRO 10

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F19	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.69	20
F20	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.69	20

Las conexiones entre conductores, se realizarán en el interior de las cajas de derivación de, material aislante y protegido contra la corrosión, y con tapas accesibles.

1.11.3.3. Número de Circuitos, Identificación y Destinos de los mismos

Existen dos circuitos, alumbrado y fuerza. Dentro del alumbrado lo dividiremos en 7 líneas y la fuerza la dividiremos en 15 líneas según aparece en Anexo II: Cálculos Justificativos.

1.12. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS

No procede.

1.12.1. Justificación de la Potencia Instalada, así como su Accionamiento

No procede.

1.12.2. Tipo de Suministro

No procede.

1.12.3. Descripción

No procede.

1.12.4. Potencia

No procede.

1.12.5. Receptores que Alimentan

No procede.

1.13. ALUMBRADOS ESPECIALES

Las luces de emergencia y señalización se colocarán sobre las puertas que conducen a las salidas y sobre los ejes de los pasillos. También se instalarán alumbrado de emergencia y señalización junto al Cuadro Eléctrico de Mando y Protección.

1.13.1. Justificación de los Equipos Instalados así como su Accionamiento Alumbrado de ambiente

Utilizaremos un equipo autónomo de luz de las siguientes características:

- Instalación: Superficie estancas.
- Sistema de incendio: Automático al fallar la red.
- Baterías: Estancas Cd-Ni.
- Rectificador: 2 V(-) con fusible de protección.
- Transformador: 230 V. ()
- Lámparas: 1 Ud. de xenon de 2,4 V., 8 W., y rosca E-10.
- Duración: Dos horas.
- Lumens: 300 lm



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417 306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



Evacuación

Es el que se instala para funcionar de un modo continuo durante determinados periodos detiempo. Este alumbrado debe señalar de modo permanente la situación de puertas, pasillos, escaleras y salidas de los locales durante todo el tiempo que permanezcan el público. Deberá ser alimentado al menos por dos suministros sean ellos normal, complementario o procedente de fuente propia de energía eléctrica. Deberá proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

El alumbrado de señalización se instalará en los locales o dependencias que en cada caso se indiquen y siempre en las salidas de estos. Cuando el suministro habitual del alumbrado de señalización falle, o su tensión baje a menos del 70% de su valor nominal, la alimentación del alumbrado de señalización deberá pasar automáticamente al segundo suministro. En este caso se instalarán doce equipos de señalización.

Emergencia

Es aquel que debe permitir, es caso de fallo del alumbrado general la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior. Solamente podrá ser alimentado con fuentes propias de energía. El alumbrado de emergencia deberá poder funcionar durante un mínimo de una hora.

El alumbrado de emergencia se instalará en los locales o dependencias que en cada caso se indiquen y siempre en las salidas de estos. Cuando el suministro habitual del alumbrado de general falle, o su tensión baje a menos del 70% de su valor nominal, la alimentación del alumbrado de señalización deberá pasar automáticamente al segundo suministro. En este caso se instalarán doce equipos de emergencia.

Reemplazamiento

No procede, dado que no se trata de un establecimiento sanitario.

1.14. LINEA DE PUESTA A TIERRA

La línea de puesta a tierra comprende:

1.14.1. Sistemas de Instalación Escogidas

a) Pica vertical

Será con barra de acero de 14 mm., o con superficie cobrizada de espesor apropiado, y de longitud mínima dos metros.

b) Conductor enterrado

Sera conductor de cobre desnudo de 35 mm².

c) Resistencia de tierra

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella en cada caso.

Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

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

NOTA: Se cumplirá con ITC BT 018.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº Visado: 417.306/2020
COLEGIADO/S: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	F/H: 12/11/2020 19:09:09
PROYECTO: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	CSV/A: OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	



1.14.2. Tomas de Tierra

Están constituidas por los siguientes elementos:

- Electrodo.
- Línea de enlace con tierra.
- Punto de puesta a tierra.

1.14.3. Líneas Principales de Tierra

La línea principal de tierra estará formada por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a los cuales estarán conectadas las derivaciones para la puesta a tierra de las masas generales.

1.14.4. Derivaciones de las Líneas Principales de Tierra

La línea principal de tierra estará formada por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a los cuales estarán conectadas las derivaciones para la puesta a tierra de las masas generales.

1.14.5. Conductos de Protección

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra los contactos indirectos.

En el circuito de puesta a tierra los conductores de protección unirán las masas a la línea principal de tierra.

En otros casos reciben igualmente el nombre de conductores de protección aquellos conductores que unen las masas:

- Al neutro de la red.
- A otras masas.
- A elementos metálicos distintos de las masas.
- A un relé de protección.

1.14.6. Red de Equipotencial

Todos los servicios dispondrán de instalación a tierra de las partes metálicas de estos elementos instalados, conductor de sección mínima de 2'5 mm² en cobre.

1.14.7. Protección contra Sobreintensidades de Origen Atmosféricos

Esta instalación se establece de forma que quede suficiente separación entre las canalizaciones eléctricas, tanto en el interior como en el exterior de los edificios, en relación con las parte o elementos metálicos unidos a tierra.

La línea de puesta a tierra de los descargadores debe estar aislada. La resistencia a tierra tendrá un valor de 10 Ohmios, como mínimo.

1.15. ACCESOS

El local dispone de un acceso, por el Polígono Tres Hermanas Calle Cantarerías, siendo los accesos de 10,00m.

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 deben cumplir las condiciones siguientes:

- anchura mínima libre 3,5 m;
- altura mínima libre o galibo 4,5 m;
- capacidad portante del vial 20 kN/m².



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	



En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la taza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una altura libre para circulación de 7,20 m.

Tiempos de evacuación

Se calcula el recorrido de evacuación desde la zona de taller, siendo el punto más alejado de la salida al exterior

-Evacuación zona taller

Contando con una ocupación de 19 personas y disponiendo de una salida al exterior con una puerta de una hoja, de 0,90 x 2,2 m, y siendo la distancia desde dicha salida al punto más lejano del local de 47,68 m tendremos, aplicando la fórmula siguiente:

Para el cálculo consideramos que la puerta abatible estará cerrada.

$$T.E. = (Lm/V) + (P/(A * C))$$

Siendo:

P = Aforo del recinto = 19 personas.

A = Ancho de la puerta = 0,90 m.

C = Coeficiente experimental = 1'30 personas/ms

Lm = Longitud máxima a puerta = 47,68 m.

V = Velocidad de circulación = 0'60 m/sg.

Luego sustituyendo valores:

$$T.E. = 95,71 \text{ segundos}$$

Valor normal, teniendo en cuenta el aforo del local y los m² del mismo.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº Visado: 417.306/2020
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Título: PROYECTO	CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	



1.16. DOTACIÓN DE INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El local debe cumplir con lo establecido en el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Las instalaciones de protección contra incendios quedan definidas detalladamente en el Proyecto de Contra Incendios del local en cuestión. En resumen, las instalaciones de protección contra incendio, según el anexo III del R.D. 2267/2004 se componen de:

- Sistema manual de detección de incendio.
- Extintores portátiles: seis extintores de polvo ABC 6Kg y uno de 2Kg CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a parámetros verticales, de modo que la parte superior del extintor, quede como máximo a 1,20 m sobre el suelo.

Señalización de los medios de evacuación

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- b) Deben disponerse de señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- c) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- d) El tamaño de las señales será de 420 x 420 mm ya que en el local la distancia de observación comprende entre los 10 y 20 m.

Todas las señales cumplirán los criterios de diseño definidos en la norma UNE 23034:1988. Además serán visibles en caso de fallo en el suministro del alumbrado. Por ser luminiscentes cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003. Su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

1.17. VENTILACIÓN

Según el RITE es necesario establecer un aire de calidad en los ambientes en los que se desarrolle cualquier actividad, es por ello que se dimensiona para la nave industrial un sistema de ventilación para mantener la calidad del aire al existir personas trabajando en su recinto.

La ventilación del local se realiza de forma natural y forzada para ello

CABINA DE PINTURA:

El interior de la cabina de pintura tiene un extractor que elimina cualquier sustancia inflamable.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org: verifical'. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	Nº Visado: 417 306/2020
Título: PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	CSV/A:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

DESCLASIFICACION.

Fuentes de escape: punto o lugar desde el que se puede escapar a la atmosfera gas vapor o líquidos inflamables de tal forma que pueda formar una atmosfera de gas explosiva.

Grados de escape: existen tres grados básicos de escape que se clasifican a continuación en orden en cuanto a la probabilidad de que la atmosfera de gas explosiva este presente.

- *Grados de escape continuo:* escape que se produce de forma continua o durante periodos de tiempo prolongados.

- *Grados de escape primario:* escape que se produce de forma periódica u ocasionalmente durante el funcionamiento normal.

- *Grado de escape secundario:* escape que no se prevé en funcionamiento normal y en caso de producirse es infrecuente y durante breves espacios de tiempo.

Tasa de escape: cantidad de gas o vapor inflamable emitida por unidad de tiempo desde una fuente de escape.

Ventilación: es el movimiento del aire y su renovación por aire fresco originado por el viento, por el gradiente de temperatura o por medios artificiales (ventiladores extractores etc.)

Límite de explosión:

- *(LIE) Límite inferior de explosión:*

Concentración de gas o vapor inflamable en el aire, por debajo del cual, la atmósfera no es explosiva.

- *Límite superior de Explosión:*

Concentración de gas o vapor inflamable en el aire por encima del cual la atmosfera de gas no es explosiva.

CAUDAL MINIMO PARA DILUIR UN ESCAPE

En la UNE 60070-10 se detallan expresiones para determinar el Caudal Mínimo de ventilación necesario para diluir un escape en una atmosfera con riesgo de incendio y explosión en emplazamientos Clase I.

MATERIAS	LIE	LSE
ALCOHOL ETILICO	3,28	18,95
TULENO	1,27	6,75

-Determinacion del numero de renovaciones realizadas para diluir una atmósfera explosiva en una cabina de pintura en el que la tasa de emisión proviene de los gases de las resinas utilizadas.

El número de renovaciones en un recinto cerrado como el considerado según la norma UNE 60079/10 será de:

SUPERFICIE 18,3 m²

ALTURA 6 m²

$$V=108,78m^3$$

$$C = \frac{\left(\frac{dV}{dt}\right) \text{ min}}{V_0}$$

Donde:

C: es el número de renovaciones de aire fresco por unidad de tiempo (hora o segundos) según se expresa el caudal.



$\left(\frac{dV}{dt}\right)$

min

Caudal total de aire fresco, se corresponde con el caudal mínimo necesario para diluir el escape.

V_0

Es el volumen total ventilado.

Por tanto:

$$C=0.12/18,13=0,0066189 \text{ renovaciones h-1}$$

Se comprueba que el número de renovaciones que se realiza para garantizar la dilución de la Atmósfera Explosiva es de 0.000493 renovaciones h-1. Para el cumplimiento de una correcta extracción de humos según lo expuesto anteriormente, es sobradamente superior al de las renovaciones necesarias para evitar la creación de atmósferas explosivas, ya que la corriente de aire en el interior del local queda garantizada por los huecos, que siempre se encuentran abiertos y puertas, que como norma deberán permanecer abiertas mientras se encuentren máquinas de combustión en funcionamiento en su interior.

A tenor de los cálculos indicados anteriormente se considera que queda desclasificado como ambiente de riesgo de explosión el local destinado a zona de trabajo de acuerdo con lo indicado en la ITC del REBT 2002.

Sv del local será:

$$SVn= 18,13*0.5/100= 0,091m^2$$

Por tanto la superficie de ventilación que en la nave ,contando la superficie de los huecos y de la puerta considerada abierta son 29m² , mayor que la exigida para este tipo de local por lo que la instalación , quedando desclasificada como local de riesgo de incendio y explosión asi mismo , no procede clasificar como volumen peligroso clase I división I el comprendido hasta una altura de 0.60m desde el suelo del local.

1.18. OTRAS INSTALACIONES

1.18.1. Instalaciones de Fontanería

Esta se encuentra realizada y está provista de las siguientes instalaciones:

- Red de saneamiento, a base de tubo de fibrocemento de 100-150 mm, de diámetro, dispuesto en zanja, bajo solera del local, comunicando este con arquetas sinfónicas y red de saneamiento del edificio (en su caso directamente con alcantarillado general de la calle).
- Las arquetas están constituidas en fábrica de ladrillo doble impermeabilizado, de 40 x 40 cm. y 30 x 30 cm., con una profundidad de 0,50 m.
- El desagüe de elementos sanitarios instalados, está realizado con tubo de PVC de 32 mm. Y 110 mm. de diámetro. La red de desagüe conecta directamente con arquetas.
- Red de agua potable, a base de tuberías de cobre/pvc, de 18 mm. y 22 mm. de diámetro, dispuesto bajo solera del local y paramentos interiores del mismo. La red conexas con la general que abastece al resto de la nave, hasta llegar a punto de utilización o tomas instaladas.
- Instalación de línea de llave de corte, elementos sanitarios de higiene, grifería, etc.

1.18.2. Instalaciones Sanitarias

Según establece la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, las instalaciones sanitarias previstas en la actividad de referencia serán:

En nuestro caso se trata de un local con una superficie útil de 928,91 m² y una ocupación total de 13 personas debido a que la actividad es realizada por 8 trabajadores.

“Aseo accesible en centros de trabajo pequeños”



Dado que incluso en centros de trabajo muy pequeños y con pocos trabajadores (incluso con solamente uno) en el DB-SUA sección 9 accesibilidad, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, exige al menos un aseo, se puede considerar que no es exigible que dicho aseo sea accesible siempre que la superficie útil del centro de trabajo no exceda de 100 m², que el número de trabajadores no exceda de 10 y que el aseo sea de uso exclusivo por los trabajadores.

Esta actividad no dispone de atención al público, toda la actividad es realizada únicamente por los trabajadores.

1.18.3. Instalación aire comprimido

Se encuentra realizada la instalación completa de aire comprimido para el suministro de aire en condiciones de presión y caudal adecuadas para el accionamiento de los equipos neumáticos del taller.

La instalación se compone de electrocompresor, red de tuberías de acero galvanizado, purgadores y tomas, como se aprecia en el documento planos.

1.19. INSTALACIONES RIESGO INCENDIO O EXPLOSIÓN

1.19.1. Clasificación del emplazamiento

Según ITC-BT-029 Los emplazamientos se agrupan como sigue:

- Clase I: Comprende los emplazamientos en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables; se incluyen en esta clase los lugares en los que hay o puede haber líquidos inflamables.
- Clase II: Comprende los emplazamientos en los que hay o puede haber polvo inflamable

***En nuestro caso la instalación se define de Clase I.**

Zonas de emplazamiento Clase I:

Se distinguen:

Zona 0: Emplazamiento en el que la atmósfera explosiva construida por una mezcla de aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor, o niebla, está presente de modo permanente, o por un espacio de tiempo prolongado, o frecuentemente.

Zona 1: Emplazamiento en el que cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación ocasional de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

Zona 2: Emplazamiento en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o, en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo subsiste por espacios de tiempo muy breves.

En la Norma UNE-EN 60079-10 se recogen reglas precisas para establecer zonas en emplazamientos de Clase I.

***En nuestro caso, zona 2 (cabina de pintura con atmósferas explosivas breves).**



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org: verifical'. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Nº Visado: 417 306/2020
F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSV/A: OQLIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



1.19.2. Adecuación e instalación de equipos

Los equipos eléctricos y los sistemas de protección y sus componentes destinados a su empleo en emplazamientos comprendidos en el ámbito de esta Instrucción, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el R.D. 400/1996 de 1 de Marzo.

Para aquellos elementos que no entran en el ámbito del mencionado R.D. 400/1996 y para los que se estipule el cumplimiento de una norma, se considerarán conformes con las prescripciones de la presente Instrucción aquellos que estén amparados por las correspondientes certificaciones de conformidad otorgadas por Organismos de control autorizados según lo dispuesto en el R. D. 2200/1995, de 28 de diciembre.

En la medida de lo posible, los equipos eléctricos se ubicarán en áreas no peligrosas. Si esto no es posible, la instalación se llevará a cabo donde exista menor riesgo

Los equipos eléctricos se instalarán de acuerdo con las condiciones de su documentación particular, se pondrá especial cuidado en asegurar que las partes recambiables, tales como lámparas, sean del tipo y características asignadas correctas. Las inspecciones de las instalaciones objeto de esta Instrucción se realizarán según lo establecido en la norma UNE-EN60079-17.

Selección equipos eléctricos emplazamientos clase 1

Para seleccionar un equipo eléctrico el procedimiento a seguir comprende las siguientes fases:

- 1) Caracterizar la sustancia o sustancias implicadas en el proceso
- 2) Clasificar el emplazamiento en el que se va a instalar el equipo.
- 3) Seleccionar los equipos eléctricos de tal manera que la categoría esté de acuerdo a las limitaciones de la tabla 1 y que éstos cumplan con los requisitos que les sea de aplicación, establecidos en la norma UNE-EN 60079-14. Si la temperatura ambiente prevista no está en el rango comprendido entre -20 °C y +40 °C el equipo deberá estar marcado para trabajar en el rango de temperatura correspondiente.
- 4) Instalar el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Tabla 1:

Categoría del equipo	Zonas que se admiten
Categoría 1	0,1 y 2
Categoría 1	1 y 2
Categoría 1	2



Debido a las características de los equipos y la función que van a realizar, se consideran que son de categoría 2 (Aparatos diseñados para poder funcionar en las condiciones prácticas fijadas por el fabricante y asegurar un alto nivel de protección.)

Equipo	Categoría	Zona	Sustancias implicadas
Pistola de pintura neumática de aire comprimido	2	2	RESINAS

1.10. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El objetivo del requisito básico “Seguridad y Utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a personas con discapacidad.

Para satisfacer dicho objetivo, los edificios se proyectarán construirán, mantendrán y utilizarán de forma que cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El documento básico “DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

En los vestíbulos existirá un espacio horizontal libre de barrido de las hojas de 1,50 m de diámetro a ambas caras de las puertas.

Los pasillos tendrán una anchura libre de 1,20 m y dispondrán en sus extremos de un espacio de maniobra donde se pueda inscribir una circunferencia de diámetro 1,50 m.

El local dispondrá de un itinerario accesible que comunique todo origen de evacuación con el acceso al local. En el recorrido no se dispondrá de ningún tipo de mobiliario u otro tipo de obstáculos.

Las puertas incluidas en el itinerario accesible tendrán un hueco de paso de 90 cm. Los mecanismos de apertura y cierre serán maniobrables con una sola mano y estarán dispuestos a una altura de 1 m. Será necesario aplicar una fuerza de 25 N para abrirlas. La distancia desde el mecanismo de apertura hasta el rincón más cercano en todos los casos será superior a 30 cm.

Las puertas de acceso a la nave no cuentan con escalón a la entrada por lo que no es necesaria una rampa de acceso.



1.11. CONSIDERACIONES FINALES

Una vez descrito y justificado lo que consideramos que será la instalación, con relación de todos los elementos que en ella intervienen, y de conformidad con las Disposiciones que regulan dicha materia, damos por finalizada esta Memoria Descriptiva.

Y el Ingeniero Técnico Industrial que suscribe la eleva a la consideración de los Organismos Competentes para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones se consideren necesarias.

Fdo.: Sergio Lucas Esteban.

Colegiado nº 5.440, OCTUBRE /2020



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s:	5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .
Título:	PROYECTO
Descripción:	INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL-SANITARIO
Cliente/Promotor:	BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
Nº Visado:	417.306/2020
F/H:	12/11/2020 19:09:09
	CSV:A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9



2. MEMORIA AMBIENTAL

Vamos a dar cumplimiento a Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunidad Valenciana y Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental de medidas urgentes para la reactivación de la actividad empresarial y el empleo a través de la liberalización y de la supresión de cargas burocráticas. Y en especial al Documento Básico HR, de protección del Medio Ambiente frente a Ruidos y Vibraciones y a la Ordenanza Municipal en materia de Medio Ambiente.

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD

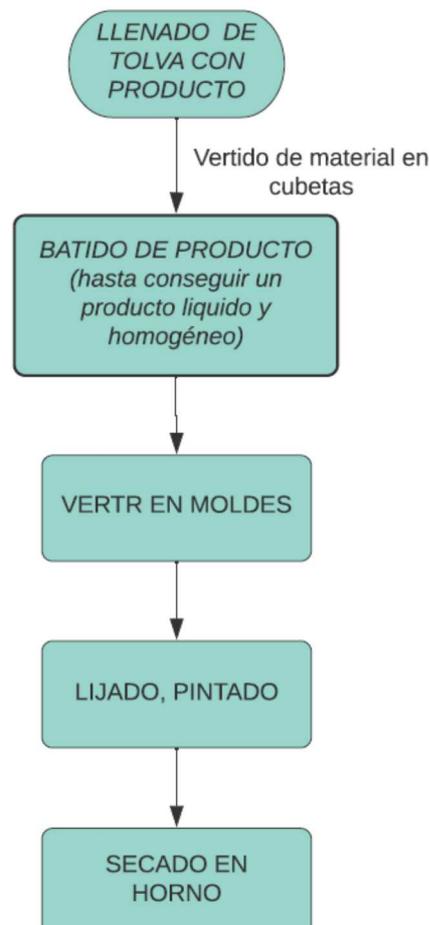
2.1.1. Identificación del Solicitante

VICENTE BOTELLA SORRIBES
D.N.I: 21991578J

2.1.2. Tipo de Actividad

Se trata de una actividad de servicio al público de instalación y apertura de actividad destinada a fabricación y venta de material sanitario. El horario de apertura del mismo se prevé de jornada completa en horario partido.

2.1.3. Descripción y Diagrama de los Procesos de Fabricación



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
Título: PROYECTO	Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO



El proceso comienza con el vertido del producto en una tolva, de esta tolva pasa a una cubeta, pesando la cantidad necesaria y de ahí a una batidora para conseguir que el producto quede homogéneo y líquido, este se vierte en unos moldes previamente preparados, que van directamente al horno donde se cuecen. Para terminar se lija y se pinta, finalizando el proceso.

2.1.4. Identificación de las Instalaciones y Señalar puntos de Emisión de Contaminantes Atmosféricos, Vertidos Líquidos, Generación y Almacenamiento de Residuos, Focos de Emisión de Ruidos, Edificaciones Afectadas y Focos de Emisión de Olores.

Las instalaciones vienen recogidas en el documento planos. Toda la maquinaria se alimenta eléctricamente. Los residuos sólidos provienen fundamentalmente de los residuos propios de la actividad, y los posibles residuos del mantenimiento del local, y de la limpieza del local.

Los residuos líquidos son los vertidos propios de la actividad, los cuales se recogen en recipientes para su posterior retirada por entidad colaboradora.

2.2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

2.2.1. Número de Focos Emisores de Humos, Vapores y Polvos

No hay focos emisores.

2.2.2. Identificación de los Contaminantes Generados por la Actividad

La emisión de humos y gases procedentes de trabajos propios de la actividad no implican contaminación de la atmósfera, puesto que estos no contienen valores de inmisión y emisión de contaminantes superiores a los máximos contemplados en el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 16/2002, de 1 de julio y no se encuentra la actividad reflejada en el Anexo I del RD 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

2.2.3. Caudales Máximo y Medio para cada Foco Puntual de las Emisiones Gaseosas y Concentraciones de cada tipo de Contaminación en la Emisión.

No se producen.

2.2.4. Combustibles Utilizados, Tipo y Volumen Anual

Para esta actividad se emplea energía eléctrica. Se estima que se produce un gasto energético de 9.726 kW/año.

2.3. VERTIDO LÍQUIDO

2.3.1. Indicación de los Procesos y Operaciones que los Generan

Las operaciones y procesos que generan los vertidos de líquidos son la limpieza de la nave, realizándose con detergentes biodegradables.

2.3.2. Composición de los Diferentes Efluentes y del Vertido Global

La composición del vertido es agua potable tomada de la red, junto a los posibles restos de detergentes biodegradables.

2.3.3. Caudal Diario y Volumen Anual de Vertidos

El caudal diario es de 50 litros de agua, y el volumen anual sería de unos 13.200 litros anuales.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	

2.3.4. Destino de los Líquidos y Lugar de Eliminación: Colector Municipal, Balsa de Evaporación, Fosa Séptica, Cauce Público, Depósito, Etc.

El destino de los líquidos es la Red General de Alcantarillado del Excmo. Ayuntamiento de Aspe.

2.4. RESIDUOS

2.4.1. Descripción de los Procesos Generadores de Residuos

Teniendo en cuenta la Ley 10 del 2.011, sobre Residuos Sólidos, los Residuos que se generan en esta actividad se pueden definir como Residuos Urbanos o municipales que por su naturaleza son los producidos por actividades que se asemejan a la que tratamos de describir.

Residuos sólidos:

- Plásticos
- Papel
- Vidrios
- Tubos fluorescentes

Residuos Líquidos:

Agua y detergentes biodegradables (limpieza del local), disolventes, líquidos de frenos, residuos de adhesivos y sellantes, aceite, líquido anticongelante.

Los vertidos líquidos generados por la limpieza de la nave se adopta como depuración una arqueta antes del entronque de la red

2.4.2. Descripción de los Residuos, composición, características Físico-Químicas, Cantidades Identificación y destino final.

RESIDUOS SOLIDOS		
	LOCAL	MANTENIMIENTO DE LOCAL
TIPOS DE RESIDUOS	1*PLASTICOS 2*PAPEL 3*VIDRIOS 4*ALUMINIO	1* TUBOS FLUORESCENTES
CODIGOS EUROPEOS	1* 20.01.39 2* 03.03.08 3* 16.01.20 4* 17.04.02	1* 20.01.21
CANTIDADES ESTIMADAS ANUALES	1* 1000 kg. 2* 200 kg. 3* 400 kg. 4* 500 kg	1* 2 UDS.
DESTINO FINAL DE RESIUDOS	RECOGIDA POR EMPRESA AUTORIZADA DE RESIDUOS	

En nuestro caso se dispone de una empresa gestora de residuos Autorizada con número de gestor 3747/T02/CV



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. · Proyecto: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
 Nº Visado: 417 306/2020 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9



2.4.3. Descripción de los Agrupamientos, Pretratamientos v Tratamientos

Los Residuos sólidos y líquidos, se dispondrán en recipientes adecuados para su posterior recogida por la entidad colaboradora.

Los vertidos líquidos generados por la limpieza del local se adopta como depuración una arqueta antes del entronque de la red.

Las posibles lámparas de LED que se puedan producir por el mantenimiento de la actividad se depositarán en los contenedores destinados a tal fin.

2.4.4. Obligaciones para el tratamiento de residuos en talleres mecánicos

Segregar y almacenar adecuadamente los residuos y no efectuar mezclas que dificulten su gestión, o spongan un aumento de su peligrosidad.

Etiquetar y envasar conforme a la legislación vigente los recipientes que contengan residuos peligrosos:

- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y construidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes o los recipientes destinados a envasar residuos peligrosos que se encuentren en estado de gas comprimido, licuado o disuelto a presión, cumplirán la legislación vigente en la materia.
- El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.
- Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado. En la etiqueta deberá figurar:
 - o El código de identificación de los residuos
 - o Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
 - o Fechas de envasado.
 - o La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.

Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y del destino de los mismos. Este registro, que contendrá los datos correspondientes a los últimos cinco años, deberá permanecer en el centro productor a disposición de la autoridad competente. El contenido de este registro se especifica en el artículo 17 del Real Decreto 833/1998 y, en el caso de los talleres deberá contener como mínimo los siguientes datos:

- Origen de los residuos, indicando si éstos proceden de generación propia o de importación.
- Cantidad, naturaleza y código de identificación de los residuos
- Fecha de cesión de los mismos.
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal, en su caso.
- Frecuencia de recogida y medio de transporte.

Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuada gestión.



Presentar una Memoria anual de actividades ante la Consejería competente en materia de medio ambiente en la que se deberán especificar, como mínimo, la cantidad de residuos peligrosos producidos, así como la naturaleza y el destino de los mismos.

Realizar y presentar cada dos años a la Consejería competente en materia de medio ambiente una Auditoría Ambiental. Esta obligación no será exigible a las empresas adheridas con carácter voluntario al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medio Ambientales (EMAS).

Informar inmediatamente a la Consejería competente en materia de medio ambiente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

Adoptar buenas prácticas que permitan reducir la producción de residuos peligrosos.

2.5. RUIDOS

La Actividad se desarrolla únicamente durante horario diurno y vespertino. Se prevé que la instalación tendrá horario de apertura desde las 08:00 hasta las 20:00 por lo que no incluye la franja horaria nocturna.

La nave colinda lateralmente con zonas de paso de la parcela y superiormente con el exterior. No existe planta sótano. La parcela colinda lateralmente con otras parcelas de uso industrial y con la calle Cantarerías.

2.5.1. Marco Legislativo y documentación de referencia

- Ley del Ruido (Ley 37/2003).
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Decreto 48/98 de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido.
- Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones. Ayuntamiento de Aspe.

El Artículo 15 de la citada Ordenanza establece los valores límite de ruido transmitidos al medio exterior de una instalación, establecimiento, actividad sujeta o no a licencia. Los valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades, maquinaria, instalaciones y comportamientos (al exterior) vienen dados en la TABLA A:

	Tipo de área acústica	Índice de ruido L _{keq,5s} Límite según periodo		
		DÍA	TARDE	NOCHE
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	50	50	40
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	55	55	45
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	60	60	50
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

El Artículo 76 de la citada Ordenanza establece los valores límite de ruido transmitidos al interior de locales de una instalación, establecimiento, actividad, aparato, emisor acústico o comportamiento. Los valores límite de ruido transmitido a locales colindantes por actividades, maquinaria e instalaciones y comportamientos (medición con ventana cerrada) vienen dados en la TABLA A:



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE

USO DEL LOCAL RECEPTOR/COLINDANTE	TIPO DE ESTANCIA O RECINTO	Índice de ruido L _{keq,5s} Límite según periodo		
		DÍA	TARDE	NOCHE
Residencial	Zonas de estancias	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Hospitalario/Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura, salas de estudio, despachos	30	30	30
Hospedaje	Estancias de uso colectivo	45	45	45
	Dormitorios	35	35	25
Comercio	Zonas destinadas a público	50	50	50
Restaurantes y cafeterías	Zonas destinadas a público	50	50	50

2.5.2. Característica de los focos de ruido aéreo, ruido de impacto y vibraciones.

Los focos de ruido existentes son los siguientes:

FOCO	Transmisión Aérea	Transmisión Impacto	Transmisión Vibraciones	Emisión 1m - dBA
Actividad Humana	X	No procede No existe edificación colindante		70
Extracción	X			45
Extracción Aseos	X			40
Carretilla eléctrica	X			70

Se estima que en base a las características de la actividad, no se van a producir un incremento del ruido en las inmediaciones de su implantación debido a efectos indirectos (carga, descarga, tráfico ...).

2.5.3. Niveles sonoros de emisión previsible a 1 metro y nivel sonoro total emitido.

FOCO	Emisión 1m - dBA
Actividad Humana	70
Extracción	45
Extracción Aseos	40
Maquinaria	70
Nivel Máximo Estimado	73

Se desconoce el espectro sonoro debido a la diversidad de fuentes sonoras existentes y por lo tanto se ha supuesto un espectro sonoro lineal (Ruido Rosa) cuyo nivel sonoro global una vez ponderados los niveles por frecuencia dan lugar a un nivel de 73 dBA.

2.5.4. Descripción de los sistemas de aislamiento

Se trata de una edificación con Pilares y cercha de estructura metálica.

La cubierta es de Panel Sandwich de 60 mm espesor con chapa prelacada 0,5 mm. Sujeta de estructura metálica se instalará perfilería de aluminio con falso techo desmontable con capa de lana de roca de 50 mm y 50 Kg/m³ sobre techo desmontable. Aislamiento Acústico: DnT,A > 40 dBA.



Los cerramientos verticales, incluido los de fachada, son de bloque de hormigón prefabricados de 12 cm de espesor, enfoscado con cemento por ambas caras.

Dado que se trata de una edificación independiente y que no existen edificaciones medianeras, no se estima necesario reforzar las condiciones constructivas para garantizar el cumplimiento de la normativa en materia de ruido. Del mismo modo y por la misma razón no se estima necesario adoptar medidas adicionales de aislamiento para evitar la transmisión de ruido de impacto y para evitar la transmisión de vibraciones.

2.5.5. Niveles sonoros de inmisión en receptores en el estado de explotación.

Los cálculos se van a efectuar suponiendo emisión del espectro sonoro y las características constructivas descritas en apartados anteriores.

En el aislamiento global de fachadas se ha tenido en cuenta la acción conjunta de zonas huecas y ciegas.

$$a_G = 10 \log \frac{\sum S_i}{\sum \frac{S_i}{a_i} 10^{10}}$$

Aislamiento	S (M2)	125	250	500	1000	2000	4000
Puerta	20	28,9	31,4	38,5	40,3	42,5	48
Ventana	0	19,9	33,1	35,8	34,4	39,5	46,9
Tabique	83,78	37	40	38	47	55	60
Aislamiento Conjunto	103,78	33,9	36,6	38,1	44,7	48,7	54,1

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417 306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV/A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE

TECHO					
Frecuencia	L1 Ideal (dB)	Pond (A)	L1 (dBA)	dB Aislam. Cerramiento	L2 (dBA)
125	73,7	-16,1	57,6	30,0	27,6
250	73,7	-8,6	65,1	39,5	25,6
500	73,7	-3,2	70,5	53,0	17,5
1000	73,7	0,0	73,7	62,0	11,7
2000	73,7	1,2	74,9	70,0	4,9
4000	73,7	1,0	74,7	73,0	1,7
TOTALES			80,0	49,9 dBA	30,1

PARED					
Frecuencia	L1 Ideal (dB)	Pond (A)	L1 (dBA)	dB Aislam. Cerramiento	L2 (dBA)
125	73,7	-16,1	57,6	41,0	16,6
250	73,7	-8,6	65,1	45,0	20,1
500	73,7	-3,2	70,5	52,0	18,5
1000	73,7	0,0	73,7	58,0	15,7
2000	73,7	1,2	74,9	63,0	11,9
4000	73,7	1,0	74,7	71,0	3,7
TOTALES			80,0	55,6 dBA	24,4

FACHADA					
Frecuencia	L1 Ideal (dB)	Pond (A)	L1 (dBA)	dB Aislam. Cerramiento	L2 (dBA)
125	73,7	-16,1	57,6	33,9	23,7
250	73,7	-8,6	65,1	36,6	28,5
500	73,7	-3,2	70,5	38,1	32,4
1000	73,7	0,0	73,7	44,7	29,0
2000	73,7	1,2	74,9	48,7	26,2
4000	73,7	1,0	74,7	54,1	20,6
TOTALES			80,0	43,9 dBA	36,0



2.5.6. Conclusiones

En base a la situación de la actividad y anchura de calles no se prevé un incremento de ruido derivados del funcionamiento de la instalación ni molestias por ruido derivado de efectos indirectos en las inmediaciones de su implantación.

Analizados los resultados de los cálculos realizados en el apartado de cálculos justificativos, a continuación se un resumen de los niveles estimados en las inmediaciones de la nave:

	Exterior Fachada	Exterior Cubierta	Exterior Lateral
Nivel Estimado	43,9	49,9	55,6
Límite legal - día	60		
Cumple	SI	SI	SI

Los niveles calculados se encuentran en todo momento por debajo del límite legal más restrictivo (60 dBA durante la franja diurna en suelo terciario). Se considera este límite por ser más restrictivo que el uso de suelo industrial diurno (65 dBA) en previsiones de la existencia de actividades terciarias en las inmediaciones de la actividad.

2.6. OLORES

2.6.1. Caracterización de los olores

No se producen.

2.6.2. Procesos que los generan

No se producen.

2.6.3. Perceptibilidad previa a ocho metros del límite de la instalación o local

No se produce ninguna percepción debido a la utilización de las anteriores medidas.

2.7. MEDIDAS CORRECTORAS

2.7.1. Contaminación Atmosférica

El sistema de aire acondicionado, tanto el compresor como el evaporador dispondrá de una recogida de agua que se canalizará al desagüe del local, impidiendo el vertido de dicha agua a la calle.

2.7.2. Vertidos líquidos

2.7.2.1. Descripción de equipos de depuración previstos. Rendimiento de los mismos.

No se prevén.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Nº Visado: 417.306/2020
F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE

2.7.2.2. Composición del vertido depurado

El vertido depurado es agua.

En nuestro local, como local industrial cumplirá:

1. Los grifos de los aparatos sanitarios de uso público dispondrán de temporizadores o de cualquier otro mecanismo similar de cierre automático que dosifique el consumo de agua, limitando las descargas a 1 litro de agua.
2. En cisternas de los inodoros será de aplicación lo establecido en:

En los puntos de consumo de agua, se colocarán los mecanismos adecuados para permitir el máximo ahorro, y a tal efecto:

- a. Los grifos de aparatos sanitarios de consumo individual dispondrán de perlizadores o economizadores de chorro o similares y mecanismo reductor de caudal de forma que para una presión de 2,5 Kg/cm² tengan un caudal máximo de 5 l/min.
- b. El mecanismo de adición de la descarga de las cisternas de los inodoros limitará el volumen de descarga a un máximo de 7 litros y dispondrá de la posibilidad de detener la descarga o de un doble sistema de descarga para pequeños volúmenes.
- c. En todos los puntos de consumo de agua de este local será obligatorio advertir, mediante un cartel en zona perfectamente visible, sobre la escasez de agua y la necesidad de uso responsable de la misma.

Fdo.: Sergio Lucas Esteban.

Colegiado nº 5.440, OCTUBRE 2020





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s:	5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .
Título:	PROYECTO
Descripción:	INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
Nº Visado:	417.306/2020
F/H:	12/11/2020 19:09:09
CSV/A:	OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

ANEXO I: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (3 \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

- P = Potencia activa en vatios (w)
- U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
- I = Intensidad en amperios (A)
- dV = Caída de tensión simple(V)
- Cosφ = Coseno de fi, factor de potencia
- r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
- R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
- X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = (PR^2 + QR^2)$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

- SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
- IR = Intensidad fasorial R
- VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
- IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

- dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
- dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
- dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
- dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max} - T_0) (I/I_{max})^2]$$



<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA</p> <p>Nº Visado: 417.306/2020 F/H: 12/11/2020 19:09:09 CSV: A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9</p>	<p>Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE PROYECTO: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
 ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
 ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
 α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (°C).
T₀ = Temperatura ambiente (°C):
Cables enterrados = 25°C
Cables al aire = 40°C
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):
XLPE, EPR = 90°C
PVC = 70°C
Barras Blindadas = 85°C
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\operatorname{tg}\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\operatorname{tg}\varnothing_1 - \operatorname{tg}\varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

Ø₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

Ø₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000$ (µF).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = c t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c t U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
F/H: 12/11/2020 19:09:09	
CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / Scc$$

$$XQ = 0.995 ZQ$$

$$RQ = 0.1 XQ$$

UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas. (Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

$$IMAG = 5 I_n$$

CURVA C

$$IMAG = 10 I_n$$

CURVA D

$$IMAG = 20 I_n$$

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_x: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

W_y: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9

Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: $Cu = 164$, $Al = 107$

Fórmulas $L_{m\acute{a}x}$

$$L_{m\acute{a}x} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{m\acute{a}x}$ = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), $U_{ff} / \sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k_1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 $S < 120\text{mm}^2$, 0.9 $S = 120\text{mm}^2$, 0.85 $S = 150\text{mm}^2$, 0.8 $S = 185\text{mm}^2$, 0.75 $S > 240\text{mm}^2$.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

m = S_{fase}/S_{neutro} sistema TN_C, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema TN_S, $S_{neutro}/S_{protección}$ sistema IT neutro distribuido, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema IT neutro NO distribuido.

I_a : Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I_{mag} (A):

CURVA B $I_{MAG} = 5 I_n$

CURVA C $I_{MAG} = 10 I_n$

CURVA D $I_{MAG} = 20 I_n$

$k_2 = 1$ sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2p + L_p/p + P/0,8p)$$

Siendo,

- Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
- p: Resistividad del terreno (Ohm·m)
- Lc: Longitud total del conductor (m)
- Lp: Longitud total de las picas (m)
- P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

OFICINA	600 W
SUBCUADRO 1	2000 W
SUBCUADRO 2	2000 W
SUBCUADRO 3	2000 W
SUBCUADRO 4	2000 W
SUBCUADRO 5	2000 W
SUBCUADRO 6	2000 W
ALUMBRADO 1	510 W
ALUMBRADO 2	294 W
SUBCUADRO 7	2000 W
SUBCUADRO 8	2000 W
SUBCUADRO 9	2000 W
SUBCUADRO 10	2000 W
COMPRESOR	3000 W
AL. EXTERIOR	210 W
PUERTA INTERIOR	200 W
PUERTA EXTERIOR	200 W
TELECO	200 W
ALUMBRADO 3 EMERGENC	96 W
ALUMBRADO 4	1116 W
ALUMBRADO 5	725 W
ALUMBRADO 6	716 W
TOTAL....	27867 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3667
- Potencia Instalada Fuerza (W): 24200
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.82: 45194.9
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 55425.62

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3551
- Potencia Fase S (W): 2804
- Potencia Fase T (W): 3512

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.82; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 27867 Q(var): 19981.8
- Intensidades fasores: IR = 41.36-29.36i; IS = -43.02-19.18i; IT = 4.95+50.42i; IN = 3.29+1.88i
- Intensidades valor eficaz: IR = 50.72; IS = 47.1; IT = 50.66; IN = 3.78



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org; verifical'. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 50.72

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.86; S = 51.09; T = 52.83; N = 40.07

e(parcial) = 0.92 V.= 0.4 %

e(total) = 0.92 V.= 0.4 % Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 80 A.

Cálculo de la Línea: OFICINA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.39+3.22i; IN = 0.39+3.22i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.25; IN = 3.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.25

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.79; N = 40.79

e(parcial) = 0.01 V.= 0.01 %

e(total) = 0.88 V.= 0.38 % Fase TN

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: OFICINA

- Potencia nominal: 600 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.39+3.22i; IN = 0.39+3.22i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.25; IN = 3.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.25

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org: verifical'. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9	
BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	
Cliente/Promotor:	
PROYECTO: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.	
Título:	
Descripción:	



Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.79; N = 40.79
e(parcial) = 0.78 V.= 0.34 %
e(total) = 1.66 V.= 0.72 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: SUBCUADROS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 12000 Q(var): 9000
- Intensidades fasores: IR = 17.32-12.99i; IS = -19.91-8.5i; IT = 2.59+21.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.65; IS = 21.65; IT = 21.65; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.65

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 44.04; S = 44.04; T = 44.04; N = 40
e(parcial) = 0.01 V.= 0 %
e(total) = 0.93 V.= 0.4 % Fase RN

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 1 -2-3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = -12.44-5.32i; IT = 1.29+10.75i; IN = -4.65+0.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 13.53; IT = 10.83; IN = 4.69

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 42.06; S = 45.72; T = 43.66; N = 40.69
e(parcial) = 0 V.= 0 %
e(total) = 0.93 V.= 0.4 % Fase RN

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.32+2.69i; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 5.41; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.23; S = 40.91; T = 40.23; N = 40.23

e(parcial) = 0.41 V.= 0.18 %

e(total) = 1.16 V.= 0.5 % Fase SN

**SUBCUADRO
SUBCUADRO 1**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F1	1500 W
F2	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 500
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: F1

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417 306/2020
F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA:OQLIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO .
Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40
e(parcial) = 0 V.= 0 %
e(total) = 1.16 V.= 0.5 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55
e(parcial) = 0.01 V.= 0 %
e(total) = 1.17 V.= 0.51 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 3.06^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 202.704 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 5.41 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. -	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.06 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 5.41; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.23; S = 40.23; T = 40.91; N = 40.23

e(parcial) = 0.51 V.= 0.22 %

e(total) = 1.4 V.= 0.61 % Fase TN

SUBCUADRO
SUBCUADRO 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F3	1500 W
F4	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 500

Cálculo de la Línea: F3

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417 306/2020
F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO .
Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 1.4 V.= 0.61 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F4

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.55; N = 40.55

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 1.41 V.= 0.61 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 2

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	
PROYECTO: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 2.59^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 145.71 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.41 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.59 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.32+2.69i; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 5.41; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.23; S = 40.91; T = 40.23; N = 40.23

e(parcial) = 0.72 V.= 0.31 %

e(total) = 1.46 V.= 0.63 % Fase SN

**SUBCUADRO
SUBCUADRO 3**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F5	1500 W
F6	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 500
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: F5

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verificado. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
Nº Visado: 417.306/2020
F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 1.47 V.= 0.64 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F6

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 1.47 V.= 0.64 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 3

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO; .	Nº Visado: 417 306/2020
Título: PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 1.99^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 85.517 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.41 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.99 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 4-5-6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; X_u (m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = -7.47-3.19i; IT = 1.29+10.75i; IN = 4.65-0.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 8.12; IT = 10.83; IN = 4.69

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.72; S = 42.06; T = 43.66; N = 40.69

e(parcial) = 0.01 V.= 0.01 %

e(total) = 0.94 V.= 0.41 % Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; X_u (m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 5.41; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19



Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.23; S = 40.23; T = 40.91; N = 40.23

e(parcial) = 1.03 V.= 0.44 %

e(total) = 1.9 V.= 0.82 % Fase TN

SUBCUADRO SUBCUADRO 4

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F7	1500 W
F8	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 500

Cálculo de la Línea: F7

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 1.91 V.= 0.83 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F8

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	
Proyecto: PROYECTO INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	



Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.55; N = 40.55

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 1.91 V.= 0.83 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 4

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 1.47^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 46.799 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.41 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.47 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 2.71



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. -	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.91; S = 40.23; T = 40.23; N = 40.23

e(parcial) = 1.13 V.= 0.49 %

e(total) = 2.07 V.= 0.9 % Fase RN

SUBCUADRO SUBCUADRO 5

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F9	1500 W
F10	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 500

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: F9

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 2.08 V.= 0.9 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F10

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;



- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.55; S = 40; T = 40; N = 40.55

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 2.08 V.= 0.9 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 5

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 1.35^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 39.619 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.41 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.35 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 2.17-1.62i



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	
PROYECTO: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.91; S = 40.23; T = 40.23; N = 40.23

e(parcial) = 1.03 V.= 0.44 %

e(total) = 1.97 V.= 0.85 % Fase RN

SUBCUADRO SUBCUADRO 6

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F11	1500 W
F12	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 500

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: F11

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 1.97 V.= 0.85 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417.306/2020
F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



Cálculo de la Línea: F12

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.55; S = 40; T = 40; N = 40.55

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 1.98 V.= 0.86 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 6

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 1.47^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 46.799 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.41 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.47 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIMQ1.GSOLLQJ9	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	
Proyecto: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	



Cálculo de la Línea: ALUMBRADO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 804 Q(var): 389.4
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.2-2.17i; IT = 0; IN = -3.2-2.17i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.87; IT = 0; IN = 3.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 3.87

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.12; T = 40; N = 41.12

e(parcial) = 0.02 V.= 0.01 %

e(total) = 0.74 V.= 0.32 % Fase SN

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 1

- Potencia nominal: 510 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 510 Q(var): 247
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.03-1.38i; IT = 0; IN = -2.03-1.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.45; IT = 0; IN = 2.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.45

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.86; T = 40; N = 40.86

e(parcial) = 1.1 V.= 0.48 %

e(total) = 1.84 V.= 0.8 % ADMIS (4.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 2

- Potencia nominal: 294 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 294 Q(var): 142.39
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.17-0.79i; IT = 0; IN = -1.17-0.79i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.41; IT = 0; IN = 1.41



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	Nº Visado: 417.306/2020
Título: PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	CSV/A.OQLIMQ1.GSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.29; T = 40; N = 40.29

e(parcial) = 0.63 V.= 0.27 %

e(total) = 1.38 V.= 0.6 % ADMIS (4.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SUBCUADROS

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000

- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = -14.93-6.38i; IT = 1.62+13.43i; IN = -2.49-1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 16.24; IT = 13.53; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.72; S = 48.23; T = 45.72; N = 40.23

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 0.93 V.= 0.4 % Fase RN

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SUB. 7-8-9-10

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000

- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = -14.93-6.38i; IT = 1.62+13.43i; IN = -2.49-1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 16.24; IT = 13.53; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.72; S = 48.23; T = 45.72; N = 40.23

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 0.94 V.= 0.41 % Fase RN



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	
Proyecto: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. - INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	



Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.91; S = 40.23; T = 40.23; N = 40.23

e(parcial) = 0.21 V.= 0.09 %

e(total) = 1.14 V.= 0.49 % Fase RN

SUBCUADRO SUBCUADRO 7

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F13	1500 W
F14	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 500
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: F13

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO .	CSVA:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40
e(parcial) = 0 V.= 0 %
e(total) = 1.15 V.= 0.5 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F14

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.55; S = 40; T = 40; N = 40.55
e(parcial) = 0.01 V.= 0 %
e(total) = 1.15 V.= 0.5 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 7

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 4.7^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 479.089 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.41 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.7 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 8

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.32+2.69i; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 5.41; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.23; S = 40.91; T = 40.23; N = 40.23

e(parcial) = 0.62 V.= 0.27 %

e(total) = 1.37 V.= 0.59 % Fase SN

SUBCUADRO
SUBCUADRO 8

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F15	1500 W
F16	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 500
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: F15

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417 306/2020
F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSV: A.OQLIMQ1.GSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO .
Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 1.38 V.= 0.6 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F16

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 1.38 V.= 0.6 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 8

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO; .	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 2.24^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 108.615 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.41 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.24 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 5.41; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.23; S = 40.23; T = 40.91; N = 40.23

e(parcial) = 0.41 V.= 0.18 %

e(total) = 1.3 V.= 0.56 % Fase TN

**SUBCUADRO
 SUBCUADRO 9**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F17	1500 W
F18	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 500

Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO; .
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
 BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
 COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO



Cálculo de la Línea: F17

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 1.3 V.= 0.56 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F18

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.55; N = 40.55

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 1.31 V.= 0.57 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 9

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA:OQLIMQ1.QSOLLQJ9	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	
Proyecto: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	



Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 3.04^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 200.021 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

I_{cal} = 5.41 A
 I_{adm} = 110 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

I_{pcc} = 3.04 kA
 I_{cccs} = K_c · S / (1000 · √t_{cc}) = 164 · 24 · 1 / (1000 · √0.5) = 5.57 kA

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO 10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.32+2.69i; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 5.41; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.23; S = 40.91; T = 40.23; N = 40.23

e(parcial) = 0.82 V.= 0.36 %

e(total) = 1.58 V.= 0.68 % Fase SN

**SUBCUADRO
 SUBCUADRO 10**

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

F19	1500 W
F20	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verificad. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 500
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: F19

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0.32+2.69i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 2.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40.68; T = 40.68; N = 40

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 1.58 V.= 0.69 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F20

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55

e(parcial) = 0.01 V.= 0 %

e(total) = 1.59 V.= 0.69 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase SN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	



CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO 10

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 1.77^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 67.984 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 5.41 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.77 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: COMPRESOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.91; S = 40.91; T = 40.91; N = 40

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 0.92 V.= 0.4 % Fase RN

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

Cálculo de la Línea: COMPRESOR

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.91; S = 40.91; T = 40.91; N = 40

e(parcial) = 0.27 V.= 0.12 %

e(total) = 1.2 V.= 0.52 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: AL. EXT Y PUERTAS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 610 Q(var): 457.5
- Intensidades fasores: IR = 2.64-1.98i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.64-1.98i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.3; IS = 0; IT = 0; IN = 3.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.3

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.15; S = 40; T = 40; N = 40.15

e(parcial) = 0 V.= 0 %

e(total) = 0.92 V.= 0.4 % Fase RN

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL. EXTERIOR

- Potencia nominal: 210 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;



- Potencias: P(w): 210 Q(var): 157.5
- Intensidades fasores: IR = 0.91-0.68i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.91-0.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.14; IS = 0; IT = 0; IN = 1.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.14

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.18; S = 40; T = 40; N = 40.18

e(parcial) = 0.9 V.= 0.39 %

e(total) = 1.83 V.= 0.79 % ADMIS (4.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: PUERTA INTERIOR

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150

- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09

e(parcial) = 0.13 V.= 0.06 %

e(total) = 1.05 V.= 0.46 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PUERTA EXTERIOR

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150

- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	Nº Visado: 417.306/2020
Título: PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	CSV: A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09
e(parcial) = 0.26 V.= 0.11 %
e(total) = 1.18 V.= 0.51 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: AL+TELECO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.89; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1412 Q(var): 737
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.29+6.89i; IN = -0.29+6.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.9; IN = 6.9

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 6.9
Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.67; N = 40.67
e(parcial) = 0.01 V.= 0 %
e(total) = 0.87 V.= 0.38 % Fase TN

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TELECO

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.08
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.09; N = 40.09
e(parcial) = 0.13 V.= 0.06 %
e(total) = 1 V.= 0.43 % ADMIS (6.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org: verifical'. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº Visado: 417 306/2020
PROYECTO 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CLIENTE/PROMOTOR: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	CSV/A: OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
DESCRIPCIÓN: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	



Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 3EMERGENC

- Potencia nominal: 96 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 96 Q(var): 46.49
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.03+0.46j; IN = -0.03+0.46i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.46; IN = 0.46

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.46

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03

e(parcial) = 0.41 V.= 0.18 %

e(total) = 1.29 V.= 0.56 % ADMIS (4.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 4

- Potencia nominal: 1116 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1116 Q(var): 540.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.39+5.36j; IN = -0.39+5.36i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.37; IN = 5.37

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.37

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.11; N = 44.11

e(parcial) = 6.07 V.= 2.63 %

e(total) = 6.95 V.= 3.01 % ADMIS (4.5% MAX.) Fase TN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1441 Q(var): 697.91
- Intensidades fasores: IR = 6.24-3.02i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.24-3.02i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.93; IS = 0; IT = 0; IN = 6.93



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIMQ1.GSOLLQJ9	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	
Proyecto: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	



Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.93

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.61; S = 40; T = 40; N = 43.61

e(parcial) = 0.03 V.= 0.01 %

e(total) = 0.95 V.= 0.41 % Fase RN

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 5

- Potencia nominal: 725 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 725 Q(var): 351.13
- Intensidades fasores: IR = 3.14-1.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.14-1.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.49; IS = 0; IT = 0; IN = 3.49

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.49

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.74; S = 40; T = 40; N = 41.74

e(parcial) = 2.35 V.= 1.02 %

e(total) = 3.3 V.= 1.43 % ADMIS (4.5% MAX.) Fase RN

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 6

- Potencia nominal: 716 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 716 Q(var): 346.77
- Intensidades fasores: IR = 3.1-1.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.1-1.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.44; IS = 0; IT = 0; IN = 3.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.44

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.69; S = 40; T = 40; N = 41.69

e(parcial) = 2.32 V.= 1.01 %

e(total) = 3.27 V.= 1.42 % ADMIS (4.5% MAX.) Fase RN



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417 306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE	

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 10.54^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.2 \cdot 1) = 579.106 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 50.72 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 10.54 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	27867	25	4x25+TTx16Cu	50.72	100	0.4	0.4	63
OFICINA	600	0.3	2x2.5Cu	3.25	20	0.01	0.38	16
OFICINA	600	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.25	20	0.34	0.72	20
SUBCUADROS	12000	0.3	4x16Cu	21.65	59	0	0.4	32
SUBCUADRO 1 -2-3	6000	0.3	4x6Cu	13.53	31	0	0.4	25
SUBCUADRO 1	2000	20	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.18	0.5	25
SUBCUADRO 2	2000	25	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.22	0.61	25
SUBCUADRO 3	2000	35	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.31	0.63	25
SUBCUADRO 4-5-6	6000	0.3	4x6Cu	13.53	31	0.01	0.41	25
SUBCUADRO 4	2000	50	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.44	0.82	25
SUBCUADRO 5	2000	55	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.49	0.9	25
SUBCUADRO 6	2000	50	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.44	0.85	25
ALUMBRADO	804	0.3	2x2.5Cu	3.87	20	0.01	0.32	16
ALUMBRADO 1	510	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.45	14.5	0.48	0.8	16
ALUMBRADO 2	294	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	14.5	0.27	0.6	16
SUBCUADROS	8000	0.3	4x6Cu	16.24	31	0	0.4	25
SUB. 7-8-9-10	8000	0.3	4x6Cu	16.24	31	0	0.41	25
SUBCUADRO 7	2000	10	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.09	0.49	25
SUBCUADRO 8	2000	30	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.27	0.59	25
SUBCUADRO 9	2000	20	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.18	0.56	25
SUBCUADRO 10	2000	40	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.36	0.68	25
COMPRESOR	3000	0.3	4x6Cu	5.41	31	0	0.4	25
COMPRESOR	3000	20	4x6+TTx6Cu	5.41	31	0.12	0.52	25
AL. EXT Y PUERTAS	610	0.3	2x10Cu	3.3	46	0	0.4	25
AL. EXTERIOR	210	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.14	14.5	0.39	0.79	16



PUERTA INTERIOR	200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.06	0.46	20
PUERTA EXTERIOR	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.11	0.51	20
AL+TELECO	1412	0.3	2x10Cu	6.9	46	0	0.38	25
TELECO	200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.06	0.43	20
ALUMBRADO 3EMERGENC	96	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	14.5	0.18	0.56	16
ALUMBRADO 4	1116	50	2x1.5+TTx1.5Cu	5.37	14.5	2.63	3.01	16
ALUMBRADO	1441	0.3	2x2.5Cu	6.93	20	0.01	0.41	16
ALUMBRADO 5	725	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49	14.5	1.02	1.43	16
ALUMBRADO 6	716	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.44	14.5	1.01	1.42	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	25	4x25+TTx16Cu	23.358	25	10.545	3165.8	80;C		
OFICINA	0.3	2x2.5Cu	6.167		5.61	2902			T
OFICINA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.61	6	0.765	436.9	16;C		T
SUBCUADROS	0.3	4x16Cu	10.545		10.415	3121.17			
SUBCUADRO 1 -2-3	0.3	4x6Cu	10.415	15	10.09	3008.64	25;C		
SUBCUADRO 1	20	4x6+TTx6Cu	10.09		3.056	876.55			
SUBCUADRO 2	25	4x6+TTx6Cu	10.09		2.591	744.24			
SUBCUADRO 3	35	4x6+TTx6Cu	10.09		1.985	571.6			
SUBCUADRO 4-5-6	0.3	4x6Cu	10.415	15	10.09	3008.64	25;C		
SUBCUADRO 4	50	4x6+TTx6Cu	10.09		1.469	424.02			
SUBCUADRO 5	55	4x6+TTx6Cu	10.09		1.351	390.42			
SUBCUADRO 6	50	4x6+TTx6Cu	10.09		1.469	424.02			
ALUMBRADO	0.3	2x2.5Cu	6.167		5.61	2902			S
ALUMBRADO 1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	0.484	278.73	10;C		S
ALUMBRADO 2	20	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	0.484	278.73	10;C		S
SUBCUADROS	0.3	4x6Cu	10.545		10.213	3050.14			
SUB. 7-8-9-10	0.3	4x6Cu	10.213	15	9.899	2942.51	25;C		
SUBCUADRO 7	10	4x6+TTx6Cu	9.899		4.699	1345.62			
SUBCUADRO 8	30	4x6+TTx6Cu	9.899		2.237	643.44			
SUBCUADRO 9	20	4x6+TTx6Cu	9.899		3.036	870.75			
SUBCUADRO 10	40	4x6+TTx6Cu	9.899		1.77	510.2			
COMPRESOR	0.3	4x6Cu	10.545		10.213	3050.14			
COMPRESOR	20	4x6+TTx6Cu	10.213	15	3.069	880.08	25;C		
AL. EXT Y PUERTAS	0.3	2x10Cu	6.167		6.016	3095.23			R
AL. EXTERIOR	40	2x1.5+TTx1.5Cu	6.016	10	0.253	146.76	10;C		R
PUERTA INTERIOR	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.016	10	1.375	773.37	16;C		R
PUERTA EXTERIOR	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.016	10	0.772	441.13	16;C		R
AL+TELECO	0.3	2x10Cu	6.167		6.016	3095.23			T
TELECO	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.016	10	1.375	773.37	16;C		T
ALUMBRADO 3EMERGENC	40	2x1.5+TTx1.5Cu	6.016	10	0.253	146.76	10;C		T
ALUMBRADO 4	50	2x1.5+TTx1.5Cu	6.016	10	0.204	118.51	10;C		T
ALUMBRADO	0.3	2x2.5Cu	6.167		5.61	2902			R
ALUMBRADO 5	30	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	0.332	191.88	10;C		R
ALUMBRADO 6	30	2x1.5+TTx1.5Cu	5.61	6	0.332	191.88	10;C		R

Subcuadro SUBCUADRO 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
F1	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.5	20
F2	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.51	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F1	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.056	4.5	2.98	854.69	16;C		
F2	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.565	4.5	1.524	854.69	16;C		S

Subcuadro SUBCUADRO 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
--------------	---------------	------------------	---------------	---------------	------------	----------------	---------------	------------------------------------



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificado. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
 Nº Visado: 417 306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV/A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9



F3	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.61	20
F4	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.61	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F3	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.591	4.5	2.536	728.41	16;C		
F4	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.32	4.5	1.291	728.41	16;C		T

Subcuadro SUBCUADRO 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F5	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.64	20
F6	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.64	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F5	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.985	4.5	1.952	562.22	16;C		
F6	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.006	4.5	0.989	562.22	16;C		S

Subcuadro SUBCUADRO 4

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F7	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.83	20
F8	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.83	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F7	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.469	4.5	1.45	418.83	16;C		
F8	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.741	4.5	0.732	418.83	16;C		T

Subcuadro SUBCUADRO 5

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F9	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.9	20
F10	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.9	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F9	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.351	4.5	1.336	386.01	16;C		
F10	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.681	4.5	0.674	386.01	16;C		R

Subcuadro SUBCUADRO 6

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F11	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.85	20
F12	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.86	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F11	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.469	4.5	1.45	418.83	16;C		
F12	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.741	4.5	0.732	418.83	16;C		R

Subcuadro SUBCUADRO 7

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
F13	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.5	20
F14	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.5	20



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificado. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
 Nº Visado: 417 306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV/A: OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE



Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F13	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.699	6	4.522	1294.87	16;C		
F14	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.452	4.5	2.355	1294.87	16;C		R

Subcuadro SUBCUADRO 8

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
F15	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.6	20
F16	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.6	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F15	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.237	4.5	2.196	631.57	16;C		
F16	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.136	4.5	1.115	631.57	16;C		S

Subcuadro SUBCUADRO 9

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
F17	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.56	20
F18	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.57	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F17	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.036	4.5	2.96	849.17	16;C		
F18	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.554	4.5	1.514	849.17	16;C		T

Subcuadro SUBCUADRO 10

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
F19	1500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0	0.69	20
F20	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0	0.69	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
F19	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.77	4.5	1.744	502.71	16;C		
F20	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.895	4.5	0.882	502.71	16;C		S

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado 95 mm²

Picas verticales de Cobre 14 mm
de Acero recubierto Cu 14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado 25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
 Nº Visado: 417 306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV/A: OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
 Colegio/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



Plano de situación de luminarias PLANTA BAJA



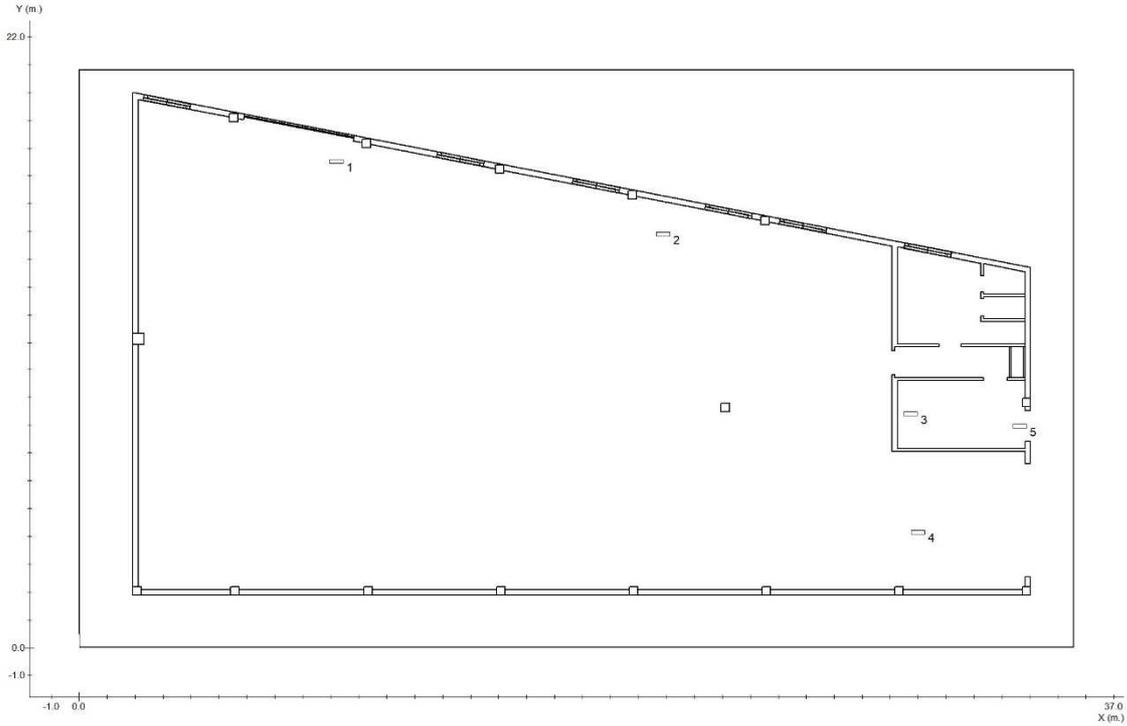
Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

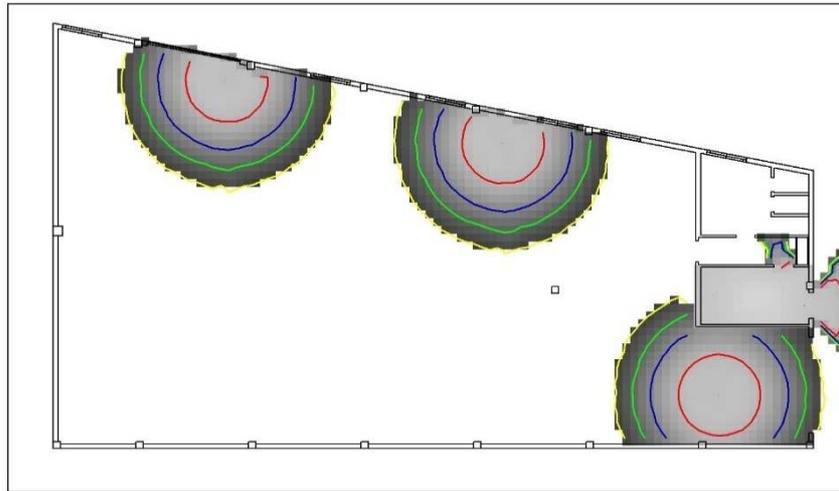
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
 CLIENTE/PROMOTOR: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
 CLIENTE/PROMOTOR: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



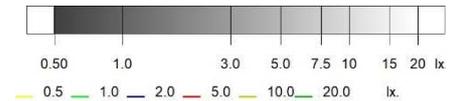
Nº	Referencia	Coordenadas					
		x	y	h	γ	α	β
1	LENS N30	9.20	17.52	2.50	0	0	0
2	LENS N30	20.88	14.89	2.50	0	0	0
3	LENS N30	29.74	8.40	2.50	0	0	0
4	LENS N30	30.01	4.15	2.50	0	0	0
5	LENS N30	33.63	7.96	2.50	0	0	0



Tramas e isolux a 0.00 m.



LEYENDA



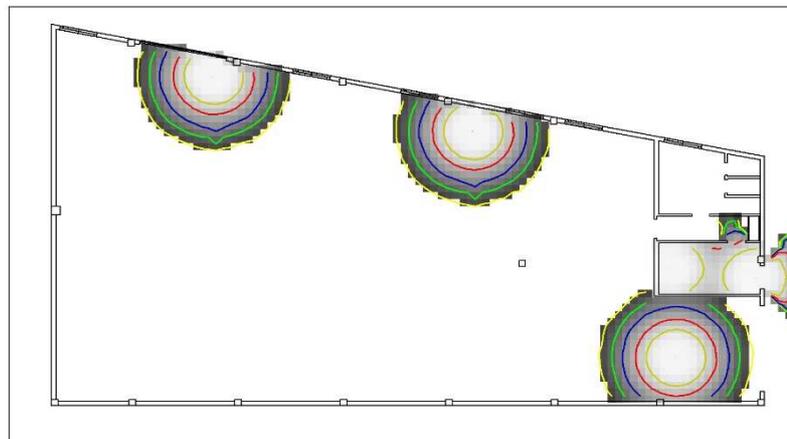
Objetivos

Uniformidad: 40.0 mx/mn.
 Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más
 Iluminación media: ----

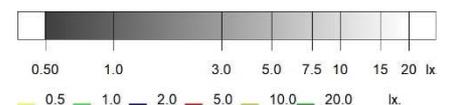
Resultados

17.5 mx/mn
 19.5 % de 705.9 m²
 0.66 lx

Tramas e isolux a 1.00 m



LEYENDA



Objetivos

Uniformidad: 40.0 mx/mn.
 Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más
 Iluminación media: ----

Resultados

35.1 mx/mn
 13.5 % de 705.9 m²
 0.85 lx



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



Recorridos de evacuación



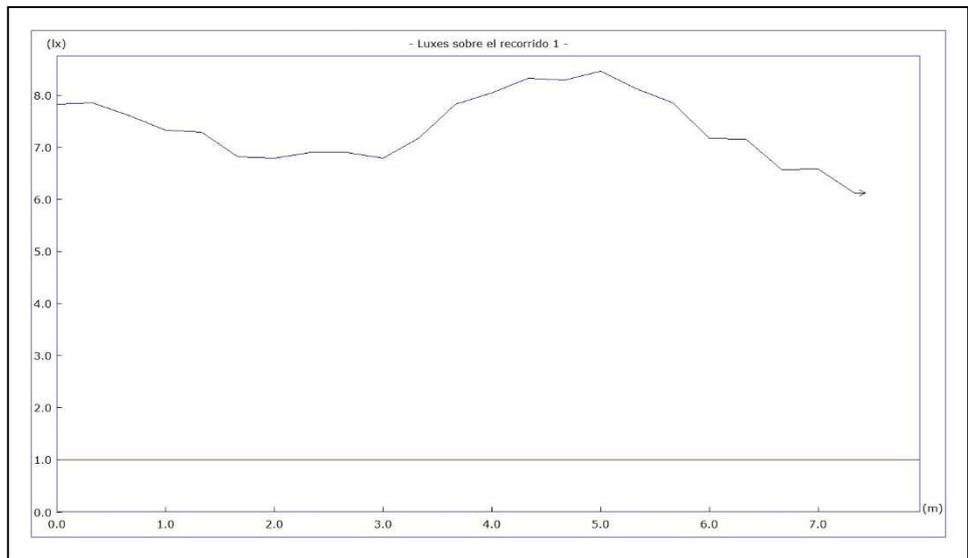
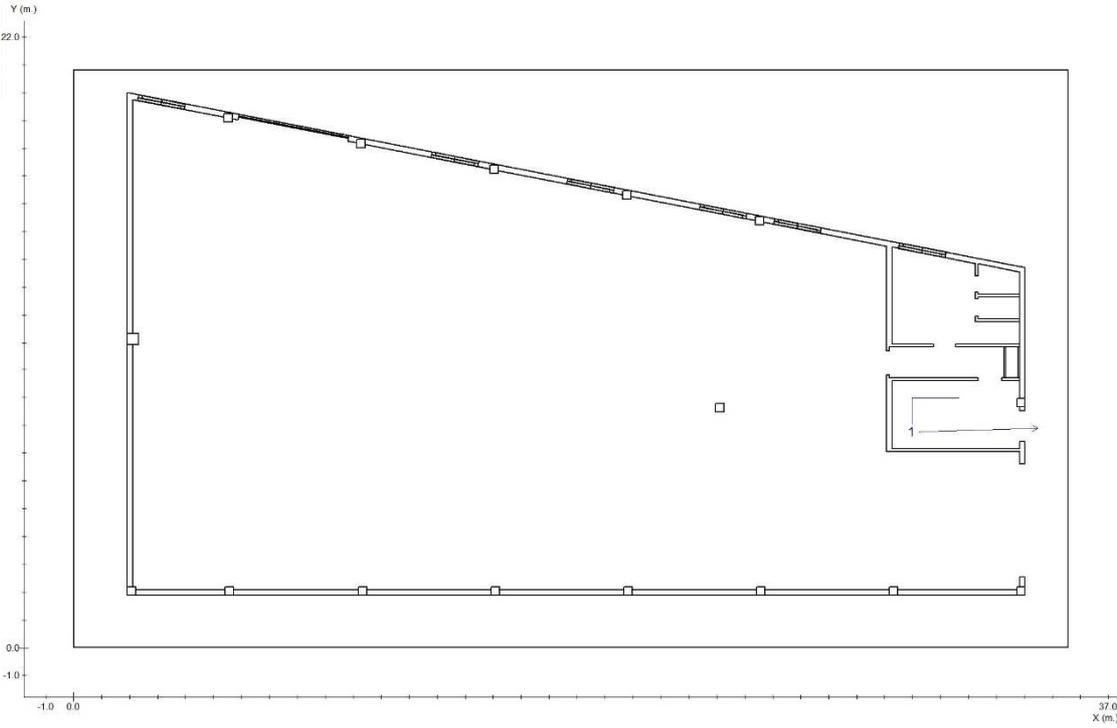
Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifíca. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE



	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	6.12 lx.
lx. máximos:	----	8.47 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.



Puntos de seguridad y cuadros eléctricos



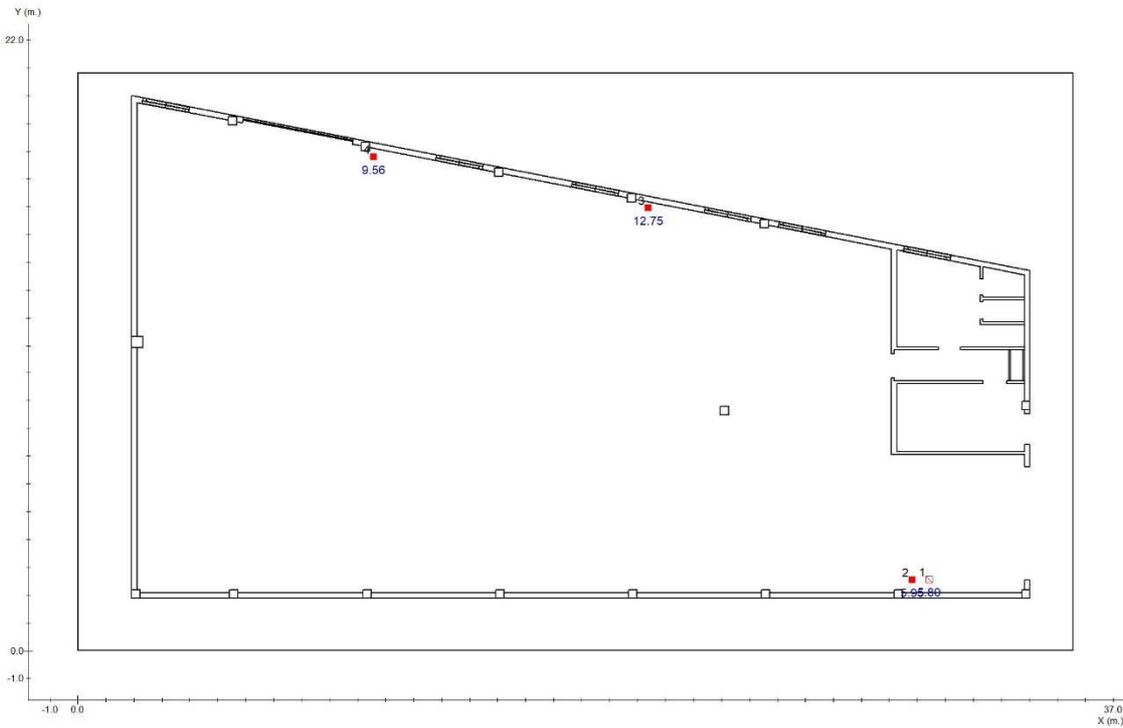
Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO ·
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE



<u>Coordenadas</u>				<u>Objetivo</u>	<u>Resultado</u>
m.		°		lx	lx
x	y	h	γ		
30.42	2.56	1.20	0.00	5.00	5.80 (H)
29.81	2.54	1.20	0.00	5.00	5.95 (H)
20.39	15.96	1.20	0.00	5.00	12.75 (H)
10.56	17.79	1.20	0.00	5.00	9.56 (H)



Plano de situación de luminarias ZONA FABRICACION

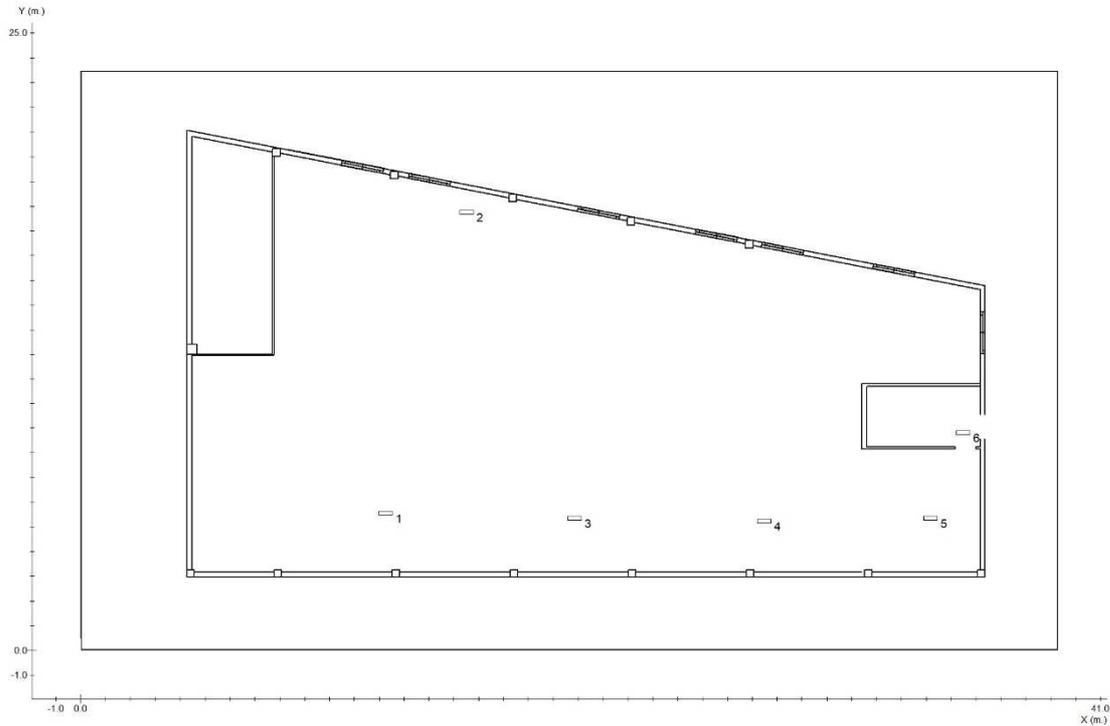


Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

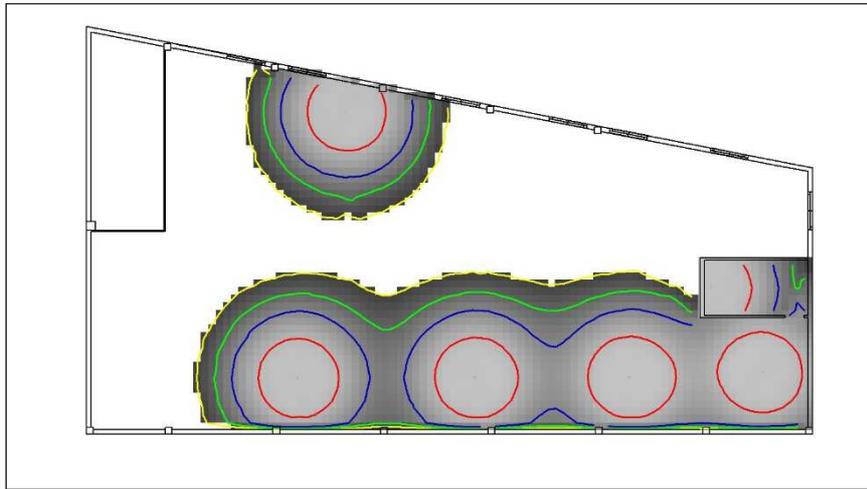
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE
 PROYECTO: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO



Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.		°			
		x	y	h	γ	α	β
1	LENS N30	12.27	5.56	2.50	0	0	0
2	LENS N30	15.52	17.77	2.50	0	0	0
3	LENS N30	19.86	5.36	2.50	0	0	0
4	LENS N30	27.47	5.24	2.50	0	0	0
5	LENS N30	34.17	5.36	2.50	0	0	0
6	LENS N30	35.47	8.82	2.50	0	0	0

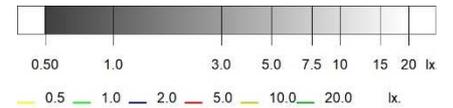


Tramas e isolux a 0.00 m.

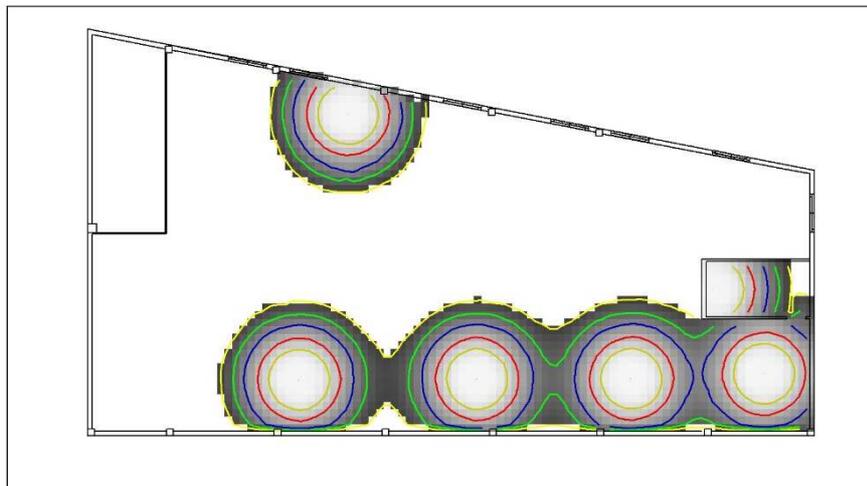


	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	18.8 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	26.4 % de 885.0 m ²
Illuminación media:	----	0.84 lx

LEYENDA

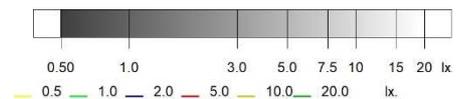


Tramas e isolux a 1.00 m



	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	34.8 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	19.9 % de 810.0 m ²
Illuminación media:	----	0.99 lx

LEYENDA



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org; verifica'. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO; .
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9



Recorridos de evacuación

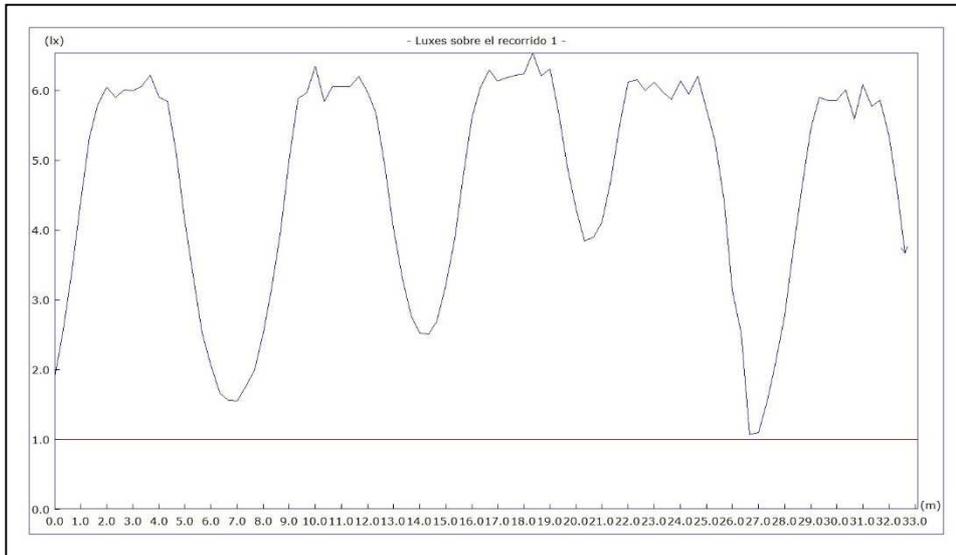
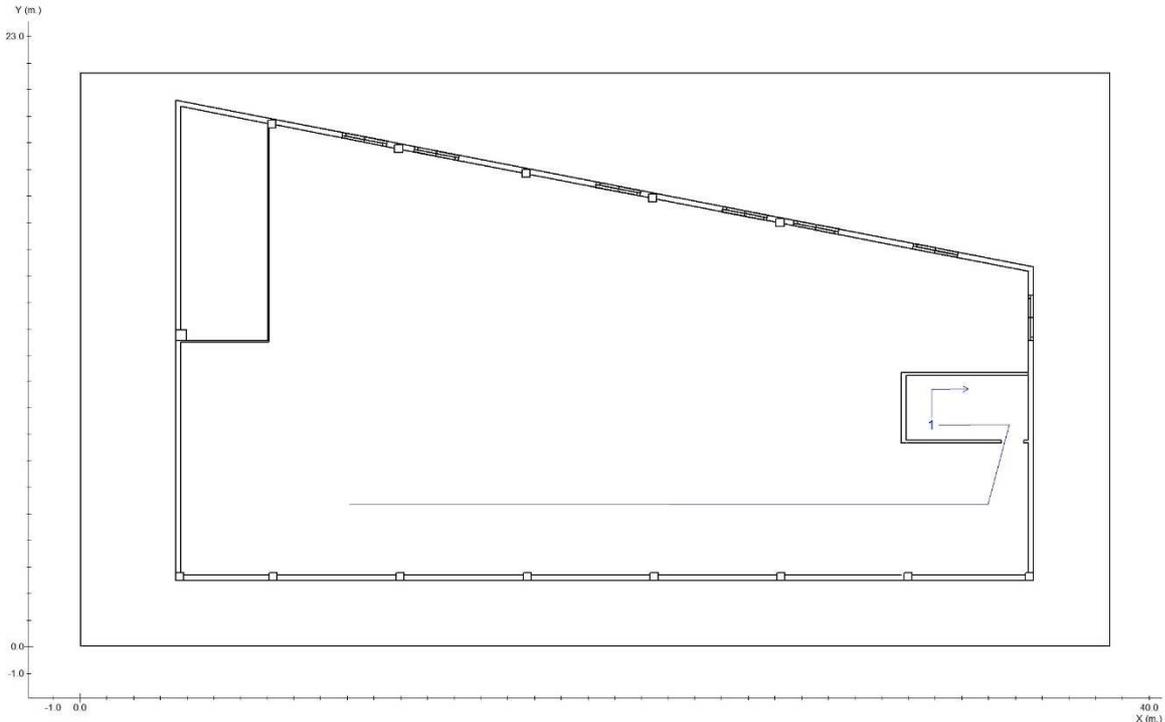


Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifical. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV/A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE



		Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	7.3 mx/mn	
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.29 lx.	
lx. máximos:	----	9.41 lx.	
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %	

Altura del plano de medida: 0.00 m.



Puntos de seguridad y cuadros eléctricos



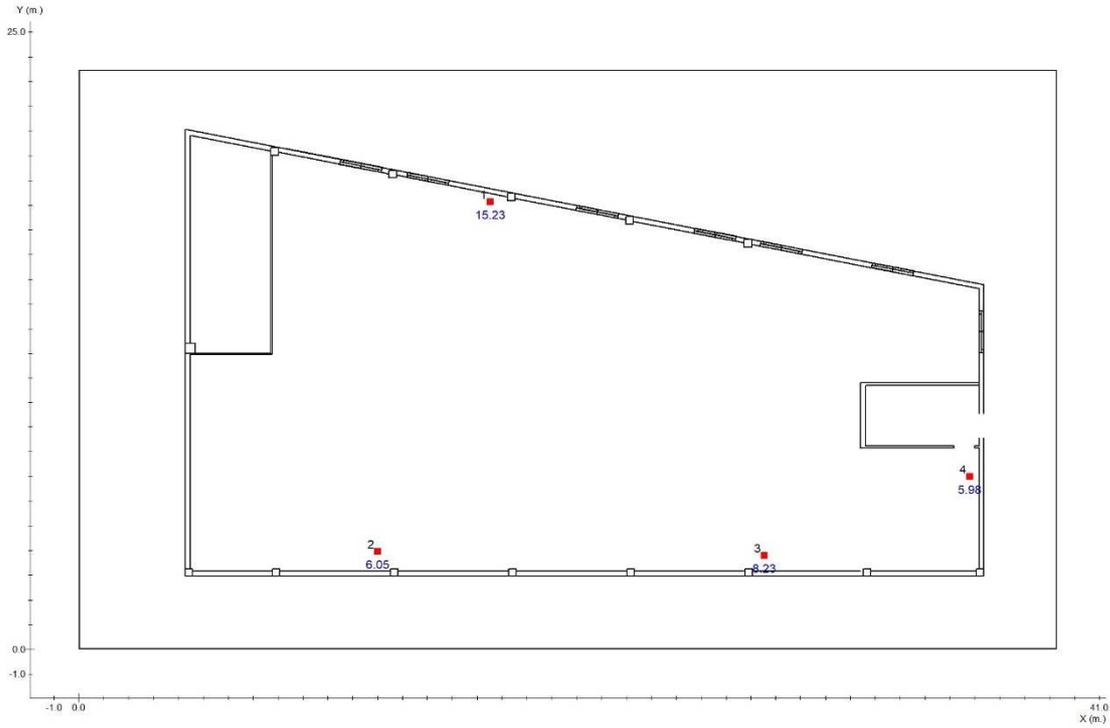
Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verificar. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417.306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 CSV: A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

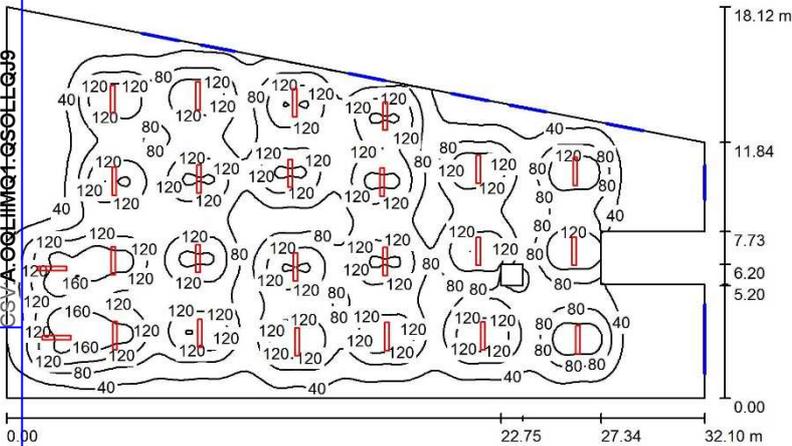
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE



Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	x	y	h	γ		
1	16.54	18.14	1.20	0.00	5.00	15.23 (H)
2	12.00	3.97	1.20	0.00	5.00	6.05 (H)
3	27.54	3.79	1.20	0.00	5.00	8.23 (H)
4	35.80	6.99	1.20	0.00	5.00	5.98 (H)



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org'; verifíca. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
 Nº Visado: 417 306/2020
 F/H: 12/11/2020 19:09:09
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIQUES, VICENTE
 ACTIVIDAD PARA FABRICACIÓN Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
 Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACIÓN Y ACTIVIDAD PARA FABRICACIÓN Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO



Superficie del local: 2.800 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.67 Valores en Lux, Escala 1:233

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Piso útil	/	83	2.98	192	0.036
Muro	20	80	3.97	162	0.049
Techo	70	15	3.54	24	0.236
Paredes (9)	50	20	3.43	100	/

Piso útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
24	Havells Sylvania 0046124 SYL-LOUVER HR 136 A2 (1.000)	2214	3350	36.0
Total:		53135	80400	864.0

Valor de eficiencia energética: $1.84 \text{ W/m}^2 = 2.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 469.16 m^2)

Fdo.: Sergio Lucas Esteban.

Colegiado nº 5.440, OCTUBRE /2020





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s:	5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .
Título:	PROYECTO
Descripción:	INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
Nº Visado:	417.306/2020
F/H:	12/11/2020 19:09:09
	CSV:A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

ANEXO II: SEGURIDAD DE UTILIZACION



3. SEGURIDAD DE UTILIZACION DB-SUA

3.1. Resbaladidad de los suelos

Los suelos se clasifican en función de su valor resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

La tabla 1.2 indica la clase que deben de tener los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

En nuestro caso se trata de un $15 < R_d < 45$ por lo que es de clase 1 y la pendiente es menor que el 6% y se considera una zona interior seca.

3.2. Discontinuidades en el Pavimento

- 1) Excepto en zonas de uso restringido, el suelo debe cumplir:
 - a) No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
 - b) Los desniveles que no excedan de 50 mm. se resolverán con una pendiente que no exceda de 25%.
 - c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.



- 2) Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.
- 3) En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los siguientes casos:
 - a) En zonas de uso restringido;
 - b) En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Viviendas;
 - c) En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, aparcamientos, etc.
 - d) En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia;
 - e) En el acceso a un estrado o escenario.
- 4) Excepto en edificios de uso Residencial Viviendas, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1.200 mm y que la anchura de la hoja.

No se prevé la existencia de ninguno de los anteriores apartados.

3.3. Desniveles: Protección y características de las Barreras

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas, con una diferencia de cota mayor de 550 mm., excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

En las zonas de público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación táctil estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

Estas barreras tendrán como mínimo unja altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 mm y de 1.100 mm en resto de los casos, excepto en el caso de los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm en los que el pasamanos tendrá una altura de 900 mm como mínimo y serán suficientemente resistentes.

No existen desniveles, huecos ni aberturas para el público.

3.4. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

3.4.1 Impactos con elementos fijos

- 1- La altura libre de paso en zonas de circulación, será como mínimo, 2,10m en zonas de uso restringido y 2,20m en el resto de zonas. En los umbrales de las altura libre será 2m , como mínimo.

En el caso que nos ocupa la altura mínima será de 2,10 m en todas las zonas.

- 2- Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20m como mínimo.

En este caso la altura es superior a los 2,2m



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

- 3- En zonas de circulación las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 15cm en las zonas de altura comprendida entre 15cm y 2,20m, medida a partir del suelo y presenten riesgo de impacto.

En este caso no hay elementos en zonas de circulación que sobresalgan.

- 4- Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor de 2m , tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc, disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso a ellos.

En el caso que nos ocupa no existen zonas salientes.

3.4.2 Impacto con elementos practicables.

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

En este caso no hay puertas con estas características.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura permitida entre 0,70m y 1,50m, como mínimo.

Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas

No están previstas puertas de vaivén.

3.4.3 Impacto con elementos frágiles.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas en el punto 2 siguiente cumplirán las condiciones que les sean aplicables de entre las siguientes, salvo cuando dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1:

- Si la diferencia de cota de ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 m y 12 m está resistirá sin rompen un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.
- Si la diferencia de cota es igual o superior a 12 m, la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según norma UNE EN 12600:2003.
- En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Se identificaran las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1.500 mm y una anchura igual a la de la puerta mas 300 mm a cada de ésta.
 - En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.
- Los acristalamientos se encuentran en fachada



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

3.5 Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia “a” hasta el objeto fijo más próximo será de 200 mm, como mínimo.

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

En nuestro caso no existen puertas correderas.

3.6 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel de suelo,

Tabla 1.1 niveles mínimos de iluminación

Zona		Iluminación mínima en lux	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto zonas	5
Interior	Para vehículos o mixta		10
	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto zonas	50
	Para vehículos o mixta		50

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Fdo.: Sergio Lucas Esteban.

Colegiado nº 5.440, OCTUBRE/2020



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº Visado: 417.306/2020
F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9

Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.
Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s:	5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .
Título:	PROYECTO
Descripción:	INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
Nº Visado:	417.306/2020
F/H:	12/11/2020 19:09:09
CSV:	A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE

ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES



1. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA

La empresa instaladora será IBERDROLA II, S.A

2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

2.1.- Generalidades

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

2.2.- Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R (AS).

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

2.3.- Conductores de neutro

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

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

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

-Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.

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

2.4.- Conductores de protección

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

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

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



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

2.5.- Identificación de los conductores

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

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

2.6.- Tubos protectores

Clases de tubos a emplear

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

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

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

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

3. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1.- Colocación de tubos

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

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

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

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

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de



curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

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

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

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

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro. Tubos en montaje superficial

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

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

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

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

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



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA:OQLIMQ1.QSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. ·	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	



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

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

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

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

Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

3.2.- Cajas de empalme y derivación

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

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

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

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm²



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº Visado: 417.306/2020
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Título: PROYECTO	CSV/A:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	



deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

3.3.- Aparatos de mando y maniobra

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

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

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

3.4.- Aparatos de protección

Protección contra sobreintensidades

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

Aplicación

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

Protección contra sobrecargas

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

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

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

Protección contra cortocircuitos

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



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	Nº Visado: 417.306/2020
Título: PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	CSV/A:OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

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

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

Situación y composición

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

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

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

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

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

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

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A. El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

-La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.

-Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.

-Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº Visado: 417.306/2020
PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CLIENTE/PROMOTOR: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
DESCRIPCIÓN: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	



Interruptores automáticos de baja tensión

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

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

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

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

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

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

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

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12,16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

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

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

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



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

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

-Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.

-Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

-Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

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

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

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

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

Protección contra contactos directos e indirectos

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

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



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº Visado: 417 306/2020
5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	CSV: A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	



- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento

-Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

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

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

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

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

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO	Nº Visado: 417 306/2020
Título: PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	CSVA: OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	



Donde:

-R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).

-Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).

-Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.5.- Instalaciones en cuartos de baño o aseo

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

-VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima el suelo.

-VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.

-VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

-VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

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

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

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



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

3.6.- Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no féreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

3.7.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

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

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

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

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

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

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



Si desea verificar este visado puede hacerlo en 'www.coitirm.org:verifica'. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº Visado: 417.306/2020
PROYECTO	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CLIENTE/PROMOTOR: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	CSV:A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
TÍTULO: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO.	
DESCRIPCIÓN: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	



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

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

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

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

3.8.- Alumbrado

Alumbrados especiales

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

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

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

-Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.

-Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

-Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

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



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº Visado: 417.306/2020	F/H: 12/11/2020 19:09:09
CSVA.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9	
Colegiado/s: 5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO	
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

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

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

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

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

4. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

4.1.- Comprobación de la puesta a tierra

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

4.2.- Resistencia de aislamiento

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

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

5. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

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

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

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen. Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Collegiado/s:	5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .
Título:	PROYECTO
Descripción:	INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
Nº Visado:	417 306/2020
F/H:	12/11/2020 19:09:09
CSV:	A.OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Cliente/Promotor: BOTELLA BORRIGUES, VICENTE	

_____ extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

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

6. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

7. LIBRO DE ÓRDENES

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Fdo.: Sergio Lucas Esteban.

OCTUBRE/ 2020.- Colegiado nº 5.440

Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verificalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s:	5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO. .
Título:	PROYECTO
Descripción:	INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO
Nº Visado:	417.306/2020
F/H:	12/11/2020 19:09:09
CSV/A:	OQLIIMQ1.GSOLLQJ9
Cliente/Promotor:	BOTELLA BORRIGUES, VICENTE





Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s:	5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO, .
Título:	PROYECTO
Descripción:	INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL-SANITARIO
Nº Visado:	417.306/2020
F/H:	12/11/2020 19:09:09
	CSV:A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9

3. PLANOS



Si desea verificar este visado puede hacerlo en www.coitirm.org; verifícalo. También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: **5.440. LUCAS ESTEBAN, SERGIO** · Cliente/Promotor: **BOTELLA BORRIGUES, VICENTE**
Título: **PROYECTO** · Descripción: **INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO**
Nº Visado: **417.306/2020**
F/H: **12/11/2020 19:09:09**
CSV/A: **OQLIIMQ1.QSOLLQJ9**



Colegio Oficial de INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de la Región de Murcia

El presente documento ha sido firmado digitalmente al amparo de la ley 59/2003 de 19/2 de firma electrónica. Igualmente ha sido sellado mediante una marca en TODAS sus páginas.

RESUMEN

AUTORIA.- Colegiado/s:
5.440 - LUCAS ESTEBAN, SERGIO

Nº VISADO : 417.306 / 2020 Fecha/hora: 12/11/2020 19:09:07

Tipo de trabajo: PROYECTO
INSTALACION Y ACTIVIDAD PARA FABRICACION Y COMERCIO DE MATERIAL SANITARIO

Documento firmado por la secretaría técnica, comprobando la identidad y habilitación profesional del autor del documento y la corrección e integridad formal del mismo de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito.

Si desea verificar este visado, puede hacerlo de una de las siguientes formas:

- Mediante un teléfono móvil con lector de código QR, leyendo el código aquí indicado.
- Entrando en Internet por <http://coitirm.com>, apartado Verificación. CVS = A.OQLIIMQ1.QSOLLQJ9
- Si lo está viendo en un ordenador, puede pinchar en cualquier parte de la marca de agua.

