

**PROYECTO TÉCNICO DE APERTURA DE
LOCAL COMERCIAL PARA ACTIVIDAD DE
VENTA MENOR DE ROPA
EN CTRA. Nº 323 PARAJE DE LAS
LAGUNILLAS CC JAEN PLAZA– LOCAL L26
23009 JAÉN**

PROMOTOR:
ÁLVARO MORENO S.L.U.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:
FRANCISCO JESÚS SERRANO GARCÍA
Colegiado Nº: 10538 COGITI de Sevilla

ESTUDIO MORALES DEL POZO
www.moralesdelpozo.com

JAEN, MARZO 2023



A. MEMORIA DESCRIPTIVA

A. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1. ANTECEDENTES

Se redacta el presente proyecto por encargo de la empresa ALVARO MORENO, S.L.U., con CIF B-91713446 y domicilio fiscal en P.I. Las Vegas, c/ Aguilucho Cenizo s/n, esquina Ganga Ortega, 41640 Osuna (Sevilla).

El peticionario posee en régimen de alquiler el local L26 del centro comercial Jaén Plaza, Paraje de las Lagunillas s/n 23009 Jaén, donde pretende legalizar la actividad de "**Comercio de Venta Menor de Ropa**" para la empresa ALVARO MORENO S.L.U.

El Técnico redactor del proyecto es el Ingeniero Técnico Industrial Francisco Jesús Serrano García, colegiado nº 10538 del COGITI de Sevilla.

2. OBJETO

Se redacta el presente proyecto con objeto de describir de forma completa las obras de reforma y acondicionamiento que se realizarán en el local comercial existente para adecuar el mismo a las necesidades de la actividad de Comercio de Venta Menor de Ropa que se desea implantar y mediante el mismo, obtener licencia de obras y licencia de actividad.

Asimismo, se ejecutará una nueva instalación eléctrica partiendo con nueva derivación individual desde el actual cuarto de contadores, ya que el local ha tenido suministro eléctrico anteriormente. Por lo tanto el presente Proyecto Técnico servirá para la solicitud de Autorización de Puesta en Marcha y Funcionamiento de la Instalación en la sección de Industria de la Delegación Territorial de Economía, Innovación, Ciencia y empleo de Jaén.

Se expondrán y justificaran las condiciones técnicas y de seguridad que deben reunir las obras e instalaciones, así como estudiar y adoptar las medidas correctoras que fuesen necesarias.

3. NORMATIVA

- Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Ley 12/2012, de 26 de diciembre, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios.
- Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de Noviembre
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
- Ley 7/1996, de 15 de enero, de ordenación del comercio minorista
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 2018/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueban las normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, Urbanísticas y en el transporte en Andalucía.
- Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación.
- Normas de las compañías Suministradoras de Energía Eléctrica y Agua Potable
- Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U.) de Jaén
- Ordenanza Municipal de licencias de Apertura de Establecimientos.

4. CONDICIONES URBANÍSTICAS DEL LOCAL

La actividad se llevará a cabo en un local comercial, denominado Local L26, ubicado en el centro comercial Jaén Plaza en la localidad de Jaén. Se trata de un recinto interior en edificio recientemente construido en parcela sin división horizontal. El local tiene una superficie construida de 550 m², accediéndose al mismo desde la galería del centro comercial. En la parte trasera del local hay dos puertas que dan al exterior.

La referencia catastral **1828301VG3812H0000AG**

La calificación urbanística del emplazamiento del local es la siguiente:

- Clasificación del Suelo: Urbano.
- Calificación Urbanística: Comercial
- Usos permitidos: Entre otros, el propuesto.

Luego, después de éstas consideraciones podemos afirmar que el establecimiento cumple la normativa vigente en cuanto a uso y emplazamiento. Por tanto queda debidamente justificada la viabilidad de la instalación que se propone.

5. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD

La actividad a desarrollar en el local es la de *Comercio al por menor de prendas para vestir* encuadrado dentro del anexo de la Ley 12/2012, de 26 de diciembre, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios, en el epígrafe 651.2 por lo que el inicio de la actividad podrá efectuarse mediante declaración responsable.

La actividad consiste en la venta de prendas de vestir y se va a desarrollar en un local situado en la planta baja de un edificio ya construido, cuyo uso es el de Centro Comercial.

No genera residuos ni tóxicos, ni peligrosos, única y exclusivamente los residuos propios de una actividad de venta, embalajes, cajas de cartón y perchas deterioradas.

El personal empleado en la tienda será entre 6 y 8 dependientes.

No existe ningún tipo de maquinaria industrial en el local.

El mobiliario que se puede encontrar en el local es el propio de cualquier establecimiento de este tipo: percheros, expositores, mostrador, estanterías, mesas, etc.

AFORO

El aforo del local es de **163 personas**.

El cálculo y justificación normativa de dicho aforo están descritos en el Anexo II CTE correspondiente a la justificación del CTE DB-SI-3 Evacuación de ocupantes.

6. CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

6.1. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

La actividad se llevará a cabo en un local de un edificio recientemente construido perteneciente a un Centro Comercial.

La estructura del edificio es de pilares de hormigón prefabricado y forjado de placas alveolares.

En planta baja donde se encuentra el local, las divisiones son de bloque de hormigón de 20 cm de espesor de suelo a techo, ancladas a forjado superior.

La sobrecarga máxima en la zona de los locales será de 500 kg/m² para forjado de suelo, y la sobrecarga máxima de cuelgue será de 25 kg/m².

El local tiene una superficie construida de 550 m², accediéndose al mismo desde la galería del centro comercial. También tiene en la parte trasera dos puertas que dan al exterior.

El local cuenta con una geometría rectangular, está situado en esquina, por lo que posee en la fachada principal de la entrada y dos escaparates y otro escaparate en el lateral. En la parte trasera cuenta con dos salidas de emergencia al exterior.

El local se distribuirá en 4 zonas: zona principal o zona de ventas, que incluye zonas de acceso y de escaparates; zona de probadores, la zona de almacén con una salida al exterior, y por último un vestíbulo con otra salida al exterior, que contiene el armario eléctrico, el rack y un aseo.

ACCESOS

El local tiene un acceso al público por la fachada a galería común del centro comercial.

COLINDANTES

El local linda a un lado con un local comercial, el frente y el otro lateral con zonas comunes del centro comercial y la parte trasera al exterior.

En la planta superior hay zonas comunes del centro comercial y en la inferior el aparcamiento.

ALTURAS

La altura de la planta hasta el falso techo será de 3,50 y hasta el forjado de 5,45. Toda la zona de ventas irá con falso techo y el almacén libre hasta el forjado.

La geometría completa del local se recoge en el conjunto de planos que describen esta memoria.

CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA	SUPERFICIES (m²)
Zona de ventas	379,98
Probadores	29,21
Almacén	75,16
Escaparate 1	4,56
Acceso	5,71
Escaparate 2	5,28
Vestíbulo	9,32
Aseo	4,21
SUPERFICIE UTIL	513,43
SUP. ÚTIL OCUPABLE POR PÚBLICO	325,70
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	550,00

6.2. TRABAJOS A REALIZAR

Se realizarán las reformas necesarias en el local para ejercer la actividad que se pretende desarrollar.

No se realizarán perforaciones ni rozas en los elementos estructurales de forjados, pilares, tabiques y cubiertas, ni anclar a ella elementos.

La Promotora entrega el local en bruto con su forjado inferior y estructura superior, al abrigo de aguas, y cerrado con sus correspondientes tabiques a zonas comunes y entre locales. El suelo del local se entregará en bruto

Por otro lado, el local cuenta con acometida a las instalaciones contra incendios como son las BIE y red de rociadores y central de detección. Cuenta además con un espacio en la centralización de contadores para la instalación del equipo de medida. Hay que instalar la derivación individual hasta el cuadro general que se instalará en el local.

A continuación, se detallan las obras a realizar:

6.3.1. Trabajos previos

Se procederá al cerramiento provisional del local durante el desarrollo de las obras con paneles de pladur.

6.3.2. Estructura

No se actúa sobre la estructura del edificio.

6.3.3. Cerramientos, huecos y fachadas

Se realizará el cerramiento de la fachada al Mall según el diseño indicado en los planos de proyecto. Los vidrios de los escaparates serán de seguridad de vidrio laminar 8+8 mm. La fachada principal contará con dos escaparates de 3,75 m de ancho a cada lado de la entrada la cual se sitúa en el centro de la fachada con un hueco de paso de 8 metros, en la que se colocarán 5 arcos antihurto. Sobre el hueco de entrada se colocará el rótulo de la firma. En el lateral se colocará una cristalera de vidrio laminar 8+8 de 12,95 metros de largo y 4,20 de altura.

6.3.4. Particiones interiores

Se realizará una partición para los probadores con perfilería de acero galvanizado y pladur. Se realizarán 10 probadores separados con carpintería metálica y madera, uno de los probadores será adaptado.

Se realizará la partición del almacén con respecto a tienda. La partición del almacén con la tienda se realizará mediante placas de pladur con resistencia al fuego EI90.

Así mismo se realizará al fondo de local, tras la caja una partición con un vestíbulo que contendrá el cuadro eléctrico y un aseo para los trabajadores de la tienda. Este vestíbulo tiene puerta de salida al exterior.

6.3.5. Solados

Colocación solería Bottega Caliza de 1,20x 1,20 m. El pavimento quedará nivelado con el de las partes comunes del CC.

6.3.6. Revestimientos verticales

En todo el perímetro del local se instalará un trasdosado de estructura de metálica y cartón-yeso, con acabado en pintura plástica RAL 9003. No transmitirán ningún tipo de carga a los tabiques medianeros.

6.3.7. Falsos techos

Se colocará falso techo en el perímetro de la zona de ventas y probadores. Se pintará con pintura plástica con RAL 9003.

6.3.8. Carpintería interior

Se realizarán con mobiliario las compartimentaciones de probadores. Mobiliario fijo de estructura en hierro y acabados en madera con una altura de 2,5 m.

La puerta de paso entre almacén y zona de venta será de características mínimas contra el fuego EI₂ 45-C5.

Se instalarán muebles y estanterías a lo largo de la zona de ventas tal como queda reflejado en los planos.

Se colocará puerta con barra anti pánico en la salida desde la tienda al vestíbulo con la salida de emergencia. También se colocarán puertas dobles con barras anti pánico en las dos salidas de emergencia hacia el exterior en la parte trasera del local.

6.3.9. Instalaciones

Se realizará nueva instalación eléctrica, ejecutando nueva derivación individual desde el cuarto de contadores.

Se realizará nueva instalación de climatización y ventilación con la instalación de dos unidades exteriores de clima colocadas en bancadas en la cubierta y un recuperador de calor para ventilación situado en el vestíbulo.

Se ejecutará red de rociadores y detectores superior sobre el forjado e inferior bajo falso techo. Se instalará 3 BIE en el interior del local. El suministro de agua tanto para rociadores como BIE corre a cargo del centro comercial. Se instalará centralita conectada a través del módulo de conexión con la centralita del centro.

Se instalará una pantalla LED en la zona tras caja y otro en un pilar, CCTV, telefonía e internet.

7. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Se incluirá como anexo la ficha exigida por la Orden de 9 de enero de 2012 de la Consejería para la Igualdad y Bienestar Social de la comunidad Autónoma de Andalucía referente a Normas para la Accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte.

El local se ajustará y se dará cumplimentación a lo que determina la normativa en los puntos que a continuación se relacionan:

7.1. ACCESO AL INTERIOR

El acceso al local no presenta desnivel alguno con respecto al pasillo del centro comercial.

7.2. HUECOS DE PASO

Los huecos de paso entre los arcos antihurto en la entrada del local tienen un ancho libre de 1,98 metros., y a ambos lados de la entrada un espacio libre horizontal mayor de 1.20 m de profundidad. El hueco de paso de acceso a la zona de probadores es de 1,10 metros siendo el pasillo previo a la entrada del probador accesible de 1,50 metros de ancho.

7.3. MOSTRADOR

En el mostrador de atención e información al público existirá una balda o tramo de 80 cm de longitud y altura de 75 cm careciendo de obstáculos en su parte inferior que estará habilitado como punto de atención accesible. En el espacio previo al mostrador se puede inscribir un círculo de Ø1,20 m libre de obstáculos.

7.4. PROBADOR

El local cuenta con un probador cuyas dimensiones permiten inscribir una circunferencia de Ø 1,50 libre de obstáculos en su interior. El pasillo previo al probador es de 1,50 m

8. CARACTERÍSTICAS DESDE EL PUNTO DE VISTA HIGIENICO-SANITARIO

Con motivo de dar cumplimiento al Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, en el cual se determinan las condiciones generales que deben reunir los locales y centros de trabajo, así como los diferentes mecanismos e instalaciones, y las medidas de protección para que el trabajo se desarrolle en unas condiciones favorables en todo momento, como son el espacio por trabajador y alturas libres, orden y limpieza, condiciones ambientales y de ventilación adecuadas, iluminación adecuada, etc.

RESIDUOS SÓLIDOS

Son aquellos que el natural desarrollo de la actividad produce, tales como cartones, plásticos, papeles, etc, que son metidos en contenedores con cierre hermético hasta la retirada por los servicios públicos de limpieza.

VENTILACIÓN

La ventilación del local se llevará a cabo mediante un sistema de ventilación forzada. Se analizará en su apartado correspondiente.

ILUMINACIÓN

La iluminación será artificial, mediante los diferentes puntos de luz distribuidos por todo el local según plano de iluminación.

PROHIBICIÓN DE FUMAR EN LAS INSTALACIONES

Según la Ley 42/2010, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco está prohibido fumar en el establecimiento.

BOTIQUÍN

En cumplimiento del RD 486/1197, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, el botiquín portátil existente en el local contiene desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La actividad que se desarrolla en el local es la de “**Comercio de Venta Menor de Ropa y Complementos**”, según la clasificación de la ITC-BT-28 se trata de un local de reunión-establecimiento comercial con un aforo superior a las 50 personas ajenas al local por lo que está considerado como “Local de Pública Concurrencia” y por lo tanto la instalación eléctrica se desarrollará según la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Por otro lado según la ITC-BT-04 la instalación objeto de estudio requiere proyecto, según la ITC-BT-05 inspección inicial por parte de un Organismo de Control.

No se considera local con riesgo de incendio o explosión ni local de características especiales según las ITC-BT 29 y 30 respectivamente.

AFORO

Para el cálculo la ocupación de las personas ajenas al local se ha considerado la superficie útil excluyendo pasillos, repartidores, almacenes, escaparates, cuartos de máquinas, así como todos aquellos espacios que no estén ocupados por el público ajeno al mismo. Teniendo en cuenta las características de la actividad se ha eliminado el espacio ocupado por estanterías y mobiliario fijo para la venta de ropa. Según lo indicado en la guía de aplicación de REBT la densidad de ocupación del local se determina teniendo en cuenta el CTE DB-SI-3, Apartado 2. Por lo tanto tenemos que para ‘establecimientos comerciales’:

- Áreas de ventas en planta sótano, baja y entreplanta.....2 m²/persona

La superficie útil del local destinado a zona de ventas y probadores es de 325,70 m²

El aforo es de 109 personas. Siendo las ajenas al local 163.

9.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El suministro del local es trifásico, situándose el equipo de medida en la zona habilitada para ello en la centralización de contadores.

Se ejecutará nueva instalación eléctrica. La derivación individual tendrá una longitud de 213 metros y una sección $4 \times 95 \text{ mm}^2 + \text{TT}50 \text{ mm}^2 \text{ RZ1-K (AS)}$

Los cables de la instalación deben ser de la clase **C_{ca}-s1b,d1,a1** en cumplimiento del CPR.

El cálculo de la instalación se realiza en base a los siguientes datos:

Tensión de servicio

Se ha considerado una tensión de 220/400 V trifásico.

Al tratarse de un “Local de Pública Concurrencia” la instalación eléctrica se desarrollará según la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La instalación se prevé que discurra mediante la instalación en bandejas y tubos corrugados apropiados al número de conductores y necesidades, ya sea en instalación superficial como empotrada por los paramentos verticales hasta llegar a los puntos de suministro o accionamiento.

9.1.1.Prescripciones generales

9.1.1.1. Alumbrado de emergencia

Independientemente del alumbrado ordinario, se establecerá una línea de alumbrado de emergencia. La alimentación será automática con corte breve ($t \leq 0,5 \text{ s.}$). Este alumbrado se conectará de manera automática en el caso de falta de fluido eléctrico o cuando la tensión baje a menos del 70% de su valor nominal. Debe funcionar como mínimo una 1 hora. Los aparatos serán autónomos incorporando integrada a ellos o próxima (menos de 1 metro) un dispositivo de carga de batería a partir de la alimentación normal. Así mismo deben poseer un dispositivo de señalización visible durante la utilización normal de color verde.

Debe proporcionar la iluminación requerida con una relación entre la iluminancia máxima y mínima menos de 40 en los ejes de paso para el alumbrado de evacuación y en todo el espacio para el alumbrado de ambiente.

La instalación de los Equipos de Emergencia y Señalización está proyectada atendiendo a las especificaciones de la ITC-28 y el DBSU sección SU4.

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo. Las líneas de alumbrado de emergencia estarán protegidas con interruptor automático de 10 A.

Evacuación:

Según el REBT en su ITC-BT-28, se exige que en las rutas de evacuación, a nivel de suelo, y en los ejes de los pasos principales una iluminancia mínima de un 1 lux, y en los puntos en los que estén situados los equipos o instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución de alumbrado, una iluminancia mínima de 5 lux.

Ambiente o anti-pánico:

Según el REBT en su ITC-BT-28, para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos, se exige un nivel de iluminación mínima de 0,5 lux, en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán de cumplir las normas UNE-EN 60.598-2-22 y serán luminarias LED.

Los medios de evacuación deben ser señalizados. Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Para el caso particular estudiado en el presente proyecto, es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas:

- en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- los recorridos desde todo origen de evacuación hasta espacio exterior seguro
- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En los cuadros de distribución y en los equipos de extinción de incendios, el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Por tanto, y teniendo en cuenta las consideraciones recogidas en la normativa, utilizaremos aparatos de emergencia LED con flujo luminoso de 200 lúmenes situados en los puntos recogidos anteriormente tal como queda reflejado en el plano de iluminación y PCI.

9.1.2.Prescripciones de carácter general Pública Concurrencia

El cuadro general de distribución está colocado en el almacén. En dicho cuadro están ubicados los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. A dicho cuadro no tiene acceso el público.

Los aparatos receptores que consuman más de 16 A se alimentarán directamente desde el cuadro general.

El cuadro general, dispone de dispositivos de mando y protección contra sobreintensidades, cortocircuitos y contactos directos para cada una de las líneas. En la parte superior de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenece.

En la instalación de alumbrado, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, será 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 el local o dependencia que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Por lo tanto la instalación contará con 3 líneas de alumbrado independientes en cada planta de acceso al público. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

Las canalizaciones se realizarán según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITCBT-20. Serán de características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables de la instalación eléctrica deben cumplir con la CPR desarrollada en el Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre. Las líneas que no se modifican del anterior comercio no cumplen con esta normativa.

Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

9.2. RECEPTORES A INSTALAR

Los receptores previstos instalar son los siguientes:

Denominación	Unidades	Potencia (W)	Potencia total (W)
Tomas cajas blancas 1-2	1	500	500
Tomas cajas blancas 2-3	1	500	500
Tomas corriente izq.	1	500	500
Tomas corriente dcha	1	500	500
Tomas corriente almacén	1	1000	1000
Unidades exteriores clima	2	15000	30000
Unidades interiores clima	1	2009	2009
Recuperador	1	1632	1632
Cortinas de aire	4	400	1600
Persiana	1	500	500
Pantalla LED tras caja	1	5400	5400
Pantalla LED pilar	1	3000	3000
PC pantallas	1	500	500
Audio	1	500	500
Tomas rojas caja 1-2	1	800	800
Tomas rojas caja 2-3	1	800	800
Rack	1	300	300
Antihurto	1	200	200
Central PCI	1	100	100
CCTV	1	300	300
Maniobra iluminación	1	100	100

Las iluminarias a instalar son las siguientes:

Denominación	Potencia total (W)
L1	1122
L2	1326
L3	1428
L4	1328
L5	1122
L6	1122
L7	1122
L8	1122
L9	1326
Almacén	684

Foseados izq.	720
Foseados dcha	1064
Probadores techo	650
Probadores foseado	454
Muebles 1	1404
Muebles 2	885
Muebles 3	685
Muebles 4	1269
Muebles 5	1518
Muebles probadores	1575
Rótulos fachada	500
Escaparate	894
Emergencia	150

La demanda de potencia de la instalación calculada en base al consumo máximo de la suma de los receptores eléctricos, de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se obtiene un valor de **75211 W** (Sistema trifásico 400 V). La potencia máxima admisible con $\cos\phi = 1$ para el IGA calculado es de 110851 W.

Teniendo en cuenta los coeficientes de simultaneidad y utilización hay una previsión de contratación de **55 kW**

Compañía Suministradora: ENDESA

Características de la energía:

- Tensión nominal: 230/400 V.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Clase de suministro: III F + N.

La instalación se realizará por un instalador autorizado que designe el propietario, en toda ella se dará cumplimiento al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a las Instrucciones Complementarias al mismo.

Los cálculos de la instalación están desarrollados en la parte “B. Cálculos Eléctricos” de presente proyecto.

9.3. INSTALACIÓN DE ENLACE

9.3.1. Caja General de Protección

Existente en centralización del Centro Comercial y no se modifica.

9.3.2. Línea General de Alimentación

Existente en centralización del Centro Comercial y no se modifica.

9.3.3. Derivación Individual

Se instalará nueva derivación individual. Se justifica la sección del cable en la parte “B. Cálculos Eléctricos” de presente proyecto. Está regulada por la ITC-BT-15.

Está constituida por conductores aislados de cobre en el interior de canales, con aislamiento de 0,6/1 kV

Los fusibles de seguridad, instalados antes del contador, colocados en cada uno de los hilos de fase tendrán la capacidad de corte en función de la máxima de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto.

La caída de tensión máxima admisible será del 1 %, al tratarse una instalación en centralización de contadores

9.3.4. Cuadro General de Mando y Protección

El cuadro general de distribución está colocado en un armario del almacén del local fuera del alcance del público. Cumplirá lo establecido en la ITC-BT-17

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Contendrá los elementos de protección adecuados de las líneas interiores que partirán de éste, y que se verán más adelante. Llevarán soportes para su fijación de raíl DIN y placas de montaje en el fondo, para la fijación de éstos.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro una placa en la conste su nombre o marca comercial, fecha en la se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

El cuadro general de distribución contendrá los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17, lo cuales serán en este caso:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos
- Interruptores diferenciales por grupos de circuitos, destinados a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos. Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores, al menos para cada uno de los siguientes grupos, sala de venta, escaparates, almacenes.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias y permanentes.

9.4. INSTALACIÓN INTERIOR

9.4.1. Conductores

Los cables de la instalación eléctrica deben cumplir con la CPR desarrollada en el Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. Las líneas que no se modifican de la instalación actual que no cumplen con esta normativa, son del tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV

Los cables que se instalen serán de cobre, no propagadores de la llama, deben ser para la derivación individual RZ1-K (AS) 0,6/1 kV y para la instalación interior de este mismo tipo o H07Z1-K (AS) 450/750 V de la clase de reacción al fuego **C_{ca}-s1b,d1,a1**, escasa producción y lenta propagación de humo, transparencia de humos superior al 60% e inferior al 80%, sin caída de gotas y partículas inflamadas durante más de 10s y baja acidez.

Los conductores se calcularán en base a los valores de caída de tensión y por intensidad de corriente, una vez calculados los dos conceptos, se elige la sección normalizada por exceso más próxima a los resultados obtenidos, según el REBT, Instrucciones ITC-BT-015 y -019. Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE-HD 60364-5-52:2014

El conductor neutro se identificará por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

Caídas de Tensión

Se han seguido las indicaciones de la ITC-BT-19 y 15 para la derivación individual de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea menor de 3% de la tensión nominal en origen de la instalación para el alumbrado y del 5% para los demás usos.

Estos valores finales se descomponen en:

- Derivación individual centralización de contadores 1 %.
- Circuitos interiores: Alumbrado: 3%.
Otros usos: 5%.

Teniendo en cuenta la ITC-BT-19 en el apartado 2.2.2 *Sección de los conductores. Caídas de tensión*, se puede compensar la caída de tensión entre la instalación interior y la derivación individual. Por lo tanto con la compensación, ninguna línea de alumbrado supera los 4 % y de fuerza el 6 %

Intensidades máximas admisibles

Se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

El conductor neutro se identificará por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

9.4.2.Subdivisión de las Instalaciones

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse

La subdivisión de la instalación queda reflejada en el plano de esquema unifilar.

9.4.3.Equilibrado de cargas

Como el suministro es trifásico y la mayoría de los circuitos de la instalación son monofásicos se debe mantener mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, para ello se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares tal como queda reflejado en el esquema unifilar.

9.4.4. Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u> <u>aislamiento (MΩ)</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia</u> <u>de</u>
MBTS o MBTP	250	≥0,25
≤500 V	500	≥0,50
> 500 V	1000	≥1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

9.4.5. Conexiones

La unión de los conductores entre sí, deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

9.4.6. Tomas de Corriente

Los mecanismos previstos para las bases de toma de corriente del centro cumplirán la norma UNE 20315. En concreto, se emplearán del tipo C2a: con contacto lateral de tierra 10/16A 250V

9.5. SISTEMAS DE INSTALACIÓN

En el caso que nos ocupa la instalación se prevé que discorra mediante la instalación de bandeja por el techo del local y tubos corrugados apropiados al número de conductores y necesidades, en instalación empotrada por los paramentos verticales hasta llegar a los puntos de suministro o accionamiento.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de

proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

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

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Conductores aislados bajo tubos protectores

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

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

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el

fabricante conforme a UNE-EN 50086-2-2.

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar 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.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

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

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes

prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" 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.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

9.6. PROTECCIONES

9.6.1. Protección contra sobreintensidades

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles. Se realizarán con interruptores automáticos (magnetotérmicos) con sistema de corte omnipolar cumpliendo lo establecido en la ITC-BT-22. Deben proteger contra sobrecargas y cortocircuitos. La curva de disparo de los magnetotérmicos que protegen los circuitos de Pantallas LED será de tipo D.

9.6.2. Protección contra sobretensiones

Para la protección contra sobretensiones transitorias se cumplirá lo prescrito en la ITC-BT-23. Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita según su categoría. También se instalará protección contra tensiones permanentes.

9.6.3. Protección contra contactos directos e indirectos

Para la protección contra contactos indirectos se cumplirá lo indicado en la Instrucción ITC-BT-019 apartado 2.8. En cumplimiento de esta Instrucción se instalará en el cuadro de mando y protección, interruptores diferenciales de 30 mA sensibilidad. Los interruptores diferenciales que protegen los circuitos de Pantallas LED serán superinmunizados.

Las medidas de protección necesarias contra contactos directos e indirectos cumplirán con lo prescrito en la ITC-BT-024 y la norma UNE 20.460, apartado 4-41 y 4-47.

9.7. PUESTA A TIERRA

La red de puesta a tierra debe cumplir con las condiciones de seguridad de las ITC-BT-18 e ITC-BT-24 en relación a las tensiones de contacto máximas. Hay instalada una toma de tierra, con el fin de que la resistencia de difusión a tierra sea tal que no pueda dar tensiones de contacto superiores a 50 V. Los conductores de protección serán de la misma sección y material que los de la fase de alimentación e irán por los mismos conductos que éstos.

9.8. RECEPTORES A MOTOR

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE20460-4-45

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

9.9. ILUMINACIÓN MUEBLES

La instalación de iluminación en muebles consistirá de tiras LED situadas en las baldas y montantes. Cumplirán en todo momento la ITC-BT-49. Los equipos y accesorios eléctricos que se coloquen, estarán situados teniendo en cuenta las solicitudes mecánicas y térmicas a las que puedan estar sometidos así como a los riesgos de incendio que puedan provocar.

La tensión de las tiras LED es de 12 V situándose los transformadores en la base de los muebles en una zona habilitada para ello y la cual es accesible únicamente desmontándola.

9.10. ILUMINACIÓN

Iluminación artificial.

Para cumplimentar lo ordenado RD486/1997 y en el CTE DB HE el local tiene instalado una serie de focos LED por el local según queda reflejado en los planos.

Las luminarias irán suspendidas y empotradas, serán focos, luminarias lineales LED y tiras LED en la zona de venta y escaparate. En los probadores se instalarán luminarias lineales de LED. Los muebles fijos de las paredes también llevarán LED para iluminarlos. El almacén llevará pantalla estanca de iluminación LED.

Los encendidos se realizan mediante dos llaves situadas junto a la entrada

10. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

El presente apartado tiene por objeto realizar la descripción técnica de la Instalación de Climatización y Ventilación para local destinado a tienda de ropa, así como la justificación del cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y la normativa técnica aplicable.

La elección del sistema de climatización para las distintas secciones del local se efectúa considerando las características funcionales y ocupacionales del edificio, es decir el uso al que está destinado y los criterios de explotación que marca la propiedad, persiguiendo junto al uso racional de la energía, el mayor ahorro energético posible y el menor impacto ambiental.

Dadas las características propias del local y las exigencias del centro comercial, se opta por una instalación de dos unidades exteriores VRV con 5 unidades interiores cada una.

La renovación de aire en la tienda se hace con 1 unidad de ventilación equipada con recuperador de calor de flujos cruzados para mejorar la eficiencia global de la instalación. La unidad está equipada con módulo de filtración de aire de acuerdo con la calidad exigida por el RITE. El aire una vez tratado es introducido en la tienda a través de las unidades interiores de climatización.

Las unidades interiores se ubicarán en el falso techo en el interior del local, y la unidad exterior se situará en una bancada que entrega el centro comercial con enanos y vigas de atado longitudinales. La sobrecarga de uso de las bancadas es de 150 Kg/m².

10.1. CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DEL RITE

En este apartado, se justificará el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).

El objetivo del requisito básico “Rendimiento de las Instalaciones Térmicas” consiste en que todos los edificios dispongan de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes.

Para satisfacer este objetivo, las instalaciones térmicas deberán diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse, de forma que se cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que se establecen en los siguientes apartados.

10.1.1. Exigencias de bienestar e higiene

I.T. 1.1.4.1. EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, si los parámetros que definen el bienestar térmico (temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa y velocidad media del aire) se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos por el RITE, tal y como se indica en los siguientes subapartados.

I.T. 1.1.4.1.2. TEMPERATURA OPERATIVA Y HUMEDAD RELATIVA

La actividad a desarrollar en el edificio que nos ocupa, coincide con las recogidas en el epígrafe a) de la I.T. 1.1.4.1.2: “...*personas con una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, con un grado de vestimenta 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno (resistencia térmica proporcionada por la vestimenta de 0,078 m²K/W y 0,155 m²K/W, respectivamente) y un PPD (porcentaje estimado de insatisfechos) entre el 10 y el 15%...*”.

Los valores de la temperatura operativa y de humedad relativa en la zona ocupada estarán comprendidos entre los límites indicados en la citada instrucción técnica.

- Verano
 - Temperatura..... 23-25°C
 - Humedad relativa %..... 45-60

- Invierno

- Temperatura..... 21-23°C
- Humedad relativa %..... 40-50

El cálculo de las cargas térmicas de las dependencias afectadas, necesarias para el dimensionado de los equipos de climatización, se ha realizado tomando la temperatura operativa y la humedad relativa de estas dependencias con los valores indicados en el siguiente cuadro:

Zona	Temperatura operativa °C	Humedad relativa
Verano	23	60
Invierno	21	50

Se CUMPLE, por lo tanto, la exigencia respecto del valor de la temperatura operativa y humedad relativa dentro de las dependencias afectadas, dispuesta en la I.T. 1.1.4.1.2. a tales efectos.

I.T. 1.1.4.1.3. VELOCIDAD DEL AIRE

La captación y la impulsión del aire, se realizará mediante rejillas y, difusores, en función de la dependencia afectada, es decir, con difusión por mezcla; según la I.T. 1.1.4.1.3., para la ventilación de este tipo, la velocidad media admisible del aire para una intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%, se calculará mediante la siguiente expresión:

$$V = \frac{t}{100} - 0,07$$

con:

V = velocidad media admisible del aire en la zona ocupada, en m/s.

t = temperatura operativa en la zona ocupada, en °C.

Los valores de la velocidad media admisible del aire en la zona ocupada, deberán estar comprendidas entre los límites indicados en la siguiente tabla:

Zona	Velocidad admisible m/s	Cumple
Verano	0,13....0,15	Si
Invierno	0,11....0,13	Si

Los difusores serán circulares. La conexión entre el conducto y la difusión se hará a través de conducto flexible aislado con collarín de conexión. Estarán uniformemente distribuidos por toda el área distribuyendo el aire de forma homogénea evitando además elevadas velocidades de aire en el área ocupada, manteniéndolas por debajo de los límites especificados en la IT 1.1.4.1.3.

Se instalarán difusores lineales a lo largo de la sala de ventas y probadores.

I.T. 1.1.4.2 EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Para satisfacer esta exigencia, el sistema de climatización proyectado para el edificio que nos ocupa, será capaz de realizar el aporte suficiente de aire exterior que evite, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo indicado en los siguientes subapartados.

I.T. 1.1.4.2.2. CATEGORIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Las clasificaciones según la calidad del aire son las siguientes:

- Clasificación Calidad del Aire Interior: IDA3 (calidad del aire media). COMERCIOS
- Clasificación Calidad del Aire Exterior: ODA 2 aire con altas concentraciones de partículas.
- Filtración del aire exterior, Filtros: Tipo F5+F7. Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como para alargar la vida útil de los filtros finales.
- Aire de extracción: *AE1 (bajo nivel de contaminación). (Aseos es AE2)*

El aire de la categoría AE1 puede ser retornado a los locales.

I.T. 1.1.4.2.3. CAUDAL MÍNIMO DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN. ZONAS CON OCUPACIÓN HUMANA PERMANENTE

El caudal mínimo del aire exterior de ventilación para conseguir que el aire interior de las dependencias con ocupación permanente posea una calidad de la categoría indicada, se calculará de acuerdo al *Método indirecto de caudal de aire exterior por persona* descrito en el epígrafe A de la IT 1.1.4.2.3. Según este método, el sistema de renovación de aire tendrá que garantizar un caudal de aire exterior mínimo según lo indicado en la tabla 1.4.2.1. de la citada instrucción técnica:

El caudal mínimo de aire exterior para alcanzar la categoría IDA3 es 8dm³/s por persona.

La ocupación de los edificios y de los locales se realiza en función del uso previsto. Según la tabla 12 de la Norma UNE 13779:2008 tenemos:

- Centros comerciales..... 4,0 m²/persona

ZONA	SUPERFICIE (m ²)	OCUP.	CAUDAL (l/s x pers.)	CAUDAL MÍNIMO (l/s)
Zona ventas	379,98	95	8	760,00
Probadores	29,21	7	8	56,00

Total aire de 816 l/s= 2937,6 m³/h

Para satisfacer la demanda de renovación de aire se propone la instalación de una unidad de renovación de aire con recuperación de calor (equipados con filtración previa del aire nuevo introducido en la sala) en el local comercial.

I.T. 1.1.4.2.4. FILTRACIÓN DEL AIRE EXTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN.

1. El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en los edificios.
2. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla 1.4.2.5
3. La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:
 - ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).
 - ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.
 - ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).

Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF (2) +F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

En este caso, la calidad de aire exterior es ODA 2, mientras que la de aire interior es IDA 3, por lo tanto, el filtro mínimo que debe instalarse es un F5+F7.

I.T. 1.2.4.5.2. RECUPERACIÓN DE CALOR DEL AIRE DE EXTRACCIÓN

De acuerdo con el RITE, apartado *IT 1.2.4.5.2 Recuperación de calor del aire de extracción* en los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 1008 m³/h se recuperará la energía del aire expulsado. En este caso el caudal de aire mínimo a renovar supera ese valor, por lo que se decide instalar un equipo de renovación con recuperación de calor.

Marca: TECNA

- Modelo: RCE-3200-EC/H con caudal nominal de 3140 m³/h o similar

El aire es extraído de la estancia a través de rejillas de aluminio de simple deflexión con lamas horizontales orientables individualmente y se conduce hasta el equipo de renovación, aquí parte de su energía es recuperada en el intercambiador de flujos cruzados y se transmite al aire nuevo antes de su impulsión en el local. El aporte de aire nuevo se hace directamente sobre el retorno de los equipos de climatización, de esta forma el aire es impulsado en el local a las temperaturas de consigna que se marquen en el control de climatización. Esta forma de renovación de aire permite un funcionamiento mucho más eficiente del conjunto del sistema y además evita que se generen corrientes de aire a temperaturas muy altas o muy bajas que resultarían molestas para los ocupantes.

El aire introducido y expulsado al exterior se realiza por los conductos instalados por el centro comercial hacía la cubierta del edificio.

Los conductos de impulsión/extracción de aire en los locales se realizan en fibra de vidrio tipo Climaver Plus R (panel de lana de vidrio de alta densidad, revestido por una de sus caras con aluminio y kraft, y por la otra, con aluminio reforzado y kraft. El alma del panel incorpora dos velos de vidrio que le otorgan una excepcional rigidez.).

10.1.2. Exigencia de eficiencia energética

Para el diseño de la instalación se han adoptado soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en la IT 1.2 para cada sistema. Para verificar su cumplimiento seguiremos la secuencia especificada para el procedimiento simplificado en la IT 1.2.2.

I.T. 1.2.4.1. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO

A) CARGAS TÉRMICAS:

A.1) GENERALIDADES

Para realizar el cálculo de las cargas térmicas de los locales del edificio objeto de estudio, respecto de las condiciones de cálculo (interiores y exteriores), se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Características constructivas y orientación de las fachadas.
- Factor solar y protección de las superficies acristaladas.
- Influencia de los edificios colindantes o cercanos.
- Condiciones interiores de cálculo:
 - Temperatura operativa y humedad relativa.
 - Ganancias internas de calor.
 - Índices de ventilación y extracciones.
 - Horarios de funcionamiento de los distintos subsistemas.
 - Ocupación.
- Condiciones exteriores de cálculo.

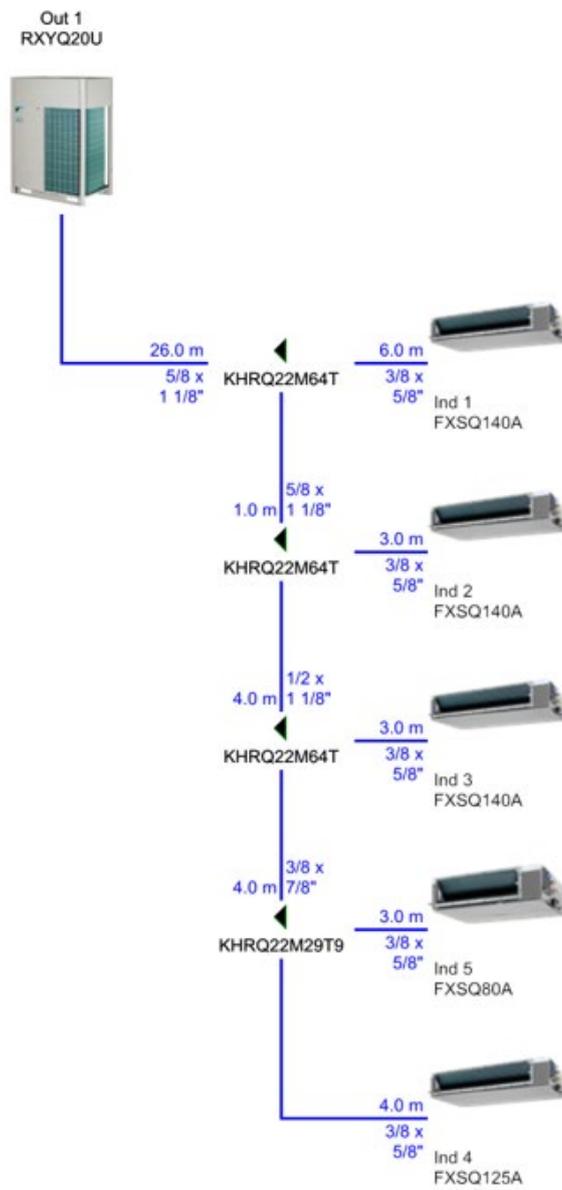
En el anexo III del presente proyecto se adjuntan un resumen con los cálculos obtenidos.

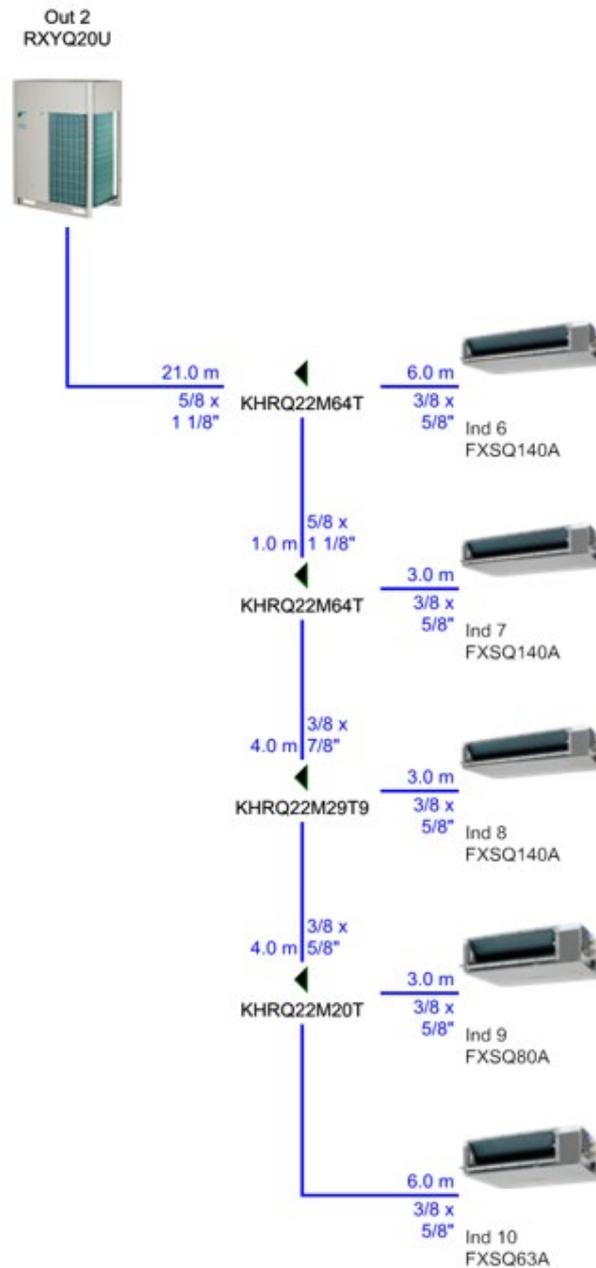
Unidades de climatización:

Los equipos son dos bombas de calor VRF de la marca DAIKIN. El sistema se distribuirá del siguiente modo:

Unidad interior	Potencia frío (kW)	Potencia calor (kW)	ud. interior	Potencia frío (kW)	Potencia calor (kW)
RXYQ20U	56	63	FXSQ140A	15,7	18
			FXSQ140A	15,7	18
			FXSQ140A	15,7	18
			FXSQ80A	8,8	10
			FXSQ125A	13,7	16
RXYQ20U	56	63	FXSQ140A	15,7	18
			FXSQ140A	15,7	18
			FXSQ140A	15,7	18
			FXSQ80A	8,8	10
			FXSQ63A	7,0	8

Por lo tanto, la potencia total instalada sería de 112 kW en frío y 126 kW en calor.





Además, para contrarrestar la entrada de aire exterior a través de la puerta de acceso, se instalarán 4 cortinas de aire empotradas Marca TECNA modelo FM3520 CS-Y o similar, monofásica. Estas unidades evitarán la entrada de aire frío en invierno y cálido en verano, que provoca malestar en los ocupantes del local y haría que los equipos de climatización estuviesen constantemente trabajando a máxima potencia para poder mantener las condiciones interiores.

Distribución de aire:

La difusión de aire se hará a través de conductos realizados en fibra de vidrio tipo CLIMAVER PLUS R o similar. Los elementos terminales de difusión son difusores lineales y rejillas de lamas horizontales

fijas para retorno de aire. La difusión del aire se diseña creando un elevado confort térmico en las estancias, eliminando las molestias por incidencia de aire directo sobre los ocupantes. La distribución de la red de conductos y elementos de difusión se refleja en los planos de instalaciones.

Se instalarán los correspondientes registros para acceder a los conductos y proceder a su comprobación y limpieza en base a la IT 1.1.4.3.4

Distribución frigorífica:

Los circuitos frigoríficos de interconexión entre las unidades exteriores y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubería de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para las líneas de líquido y gas, con uniones realizadas con soldadura fuerte. En ambos casos se aislarán las tuberías con coquilla de materia elastomérico con barrera antivapor, de espesor según diámetro de tubería conforme a lo dispuesto en la IT 1.2.4.2.1.

Control:

El control de las condiciones térmicas en el interior del local corre a cargo del termostato mediante el cual se fijan las condiciones de consigna. Todas las unidades tendrán termostatos individuales.

Medidas correctoras de instalación de aire acondicionado:

La actividad a desarrollar en el edificio no produce humos, gases, olores o polvos que pudieran contaminar el ambiente, así mismo en ningún momento se producen vertidos residuales contaminantes.

Las máquinas se ubicarán en la cubierta del edificio, en el lugar especificado para ello, sobre una bancada.

Todos los huecos para pasos de conductos y tuberías serán sellados al objeto de evitar transmisiones aéreas de ruido y, entrada de polvo del exterior.

Medidas de seguridad e higiene de instalación de aire acondicionado.

Se instalará en la distribución de su instalación de aire acondicionado, un conducto de material resistente al fuego para evacuar el humo/temperatura en caso de incendio y otro para la extracción de aire viciado.

Todos los elementos integrantes de la instalación descrita, serán dimensionados y ejecutados de conformidad con la Ordenanza Vigente de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La disposición de la máquina se ha estudiado para facilitar las labores de mantenimiento, permitiendo el paso y acceso, de conformidad con lo dispuesto.

El comercio estará climatizado tanto en invierno como en verano. El sistema, es capaz de mantener las condiciones de temperatura dentro de los márgenes de confort previstos, así como la adecuada renovación del aire por aportación de aire exterior.

La distribución de aire para ventilación, evitará corrientes de aire molestas, usando bajas velocidades de impulsión.

En lo referente a ruidos y vibraciones, ya se han descrito las correspondientes medidas correctoras en el apartado anterior.

El local tendrá a su servicio un equipo de mantenimiento y limpieza periódica, que lo mantendrá convenientemente en buen estado de aseo y limpieza.

Todos los equipos y partes mecánicas de la instalación, estarán conectados a Tierra.

Todos los circuitos de la instalación, estarán protegidos con interruptores magneto térmicos y protección diferencial.

Todos los motores eléctricos de todas las instalaciones, estarán protegidos con cubiertas permanentes guardapolvos.

Los elementos de protección de los motores estarán centralizados en cuadros con comportamientos cerrados.

11. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y EXTINCIÓN

Los equipos instalados deben cumplir el RD 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Los locales del Centro Comercial forman parte y configuran entre si un sector de incendios mayor al de la superficie que les delimita individualmente. Es por ello que independientemente de su superficie, actividad, ocupación o emplazamiento se va a ejecutar un sistema completo de protección y detección.

El local cuenta con una conexión con la central general de alarma del centro comercial para la detección y alarma de incendios.

El almacén se considerará una altura de almacenamiento máxima de 2,65 m. que se realizará de modo manual, la carga de fuego calculada en el apartado 2.1 del Anexo II del presente proyecto nos indica que el almacén tiene consideración de local de riesgo especial por lo que las paredes y puerta cumplirán con los requisitos de local de riesgo especial bajo. Está descrito en el Anexo II del presente proyecto.

Se detallan a continuación los medios de protección y extinción previstos y especificados en el plano correspondiente.

12.1. EXTINTORES

Se colocarán 5 extintores móviles de eficacia 34A-144B de polvo polivalente de 6 Kg, además de otro de CO2 5 kg de eficacia 89B junto al cuadro eléctrico. Estarán situados según planos de tal manera que el recorrido desde cualquier punto hasta alcanzar uno de ellos no exceda de 15m y la altura del punto más alto del extintor quede situado entre 0,8 y 1,20 metros.

12.2. DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

Dado que el Centro Comercial está dotado de un sistema de Control Centralizado, las instalaciones del local, se conectarán al equipo de Gestión Central.

Al llevar el local un falso techo, además de colocar detectores bajo el forjado, hay que colocar detectores de incendio tipo iónico bajo este techo. Los detectores deben cumplir la norma UNE 23007.

Los dispositivos para la activación manual de alarma de incendio, es decir, los pulsadores de alarma, llevarán el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-11.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto que deba ser considerado como origen de evacuación, hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 m. Los pulsadores se situarán de manera que la parte superior del dispositivo quede a una altura entre 80 cm. y 120 cm.

Los pulsadores de alarma estarán señalizados conforme indica el anexo I, sección 2.ª del RD 513/2017.

Se instalará un pulsador junto a cada BIE

Los dispositivos acústicos de alarma de incendio serán tales que permitan escucharse desde cualquier punto del local. Se instalarán 2 unidades, una en el almacén y otra en la sala de ventas.

12.3. ROCIADORES

Se instalarán red de rociadores bajo el forjado y bajo el falso techo.

En cualquiera de las redes interiores de las instalaciones de extinción de incendios, no podrá instalarse ninguna válvula de seccionamiento.

El abastecimiento de agua será por parte de la red del centro comercial.

Tanto la red como los rociadores cumplirán las normas UNE vigentes, con los parámetros de diseño siguientes:

Criterios de cálculo

- Riesgo: Ordinario grupo III.
- Densidad de diseño: 5 l/m² min.
- Superficie máxima cubierta por cada rociador 12 m².
- Tipo de rociadores K=80, 68°C, 1/2".
- Colector 2 1/2"
- Ramales 1 1/2"

Elementos auxiliares necesarios para la puesta en funcionamiento de la red de rociadores:

- 1 Punto de prueba y vaciado rociadores
- Conexión a la red de rociadores del C. Comercial
- Válvula mariposa reductor
- Puerto de control.
- Conexión a módulo del centro comercial
- Conexión de detectores de flujo y presostato a Central.

12.4. BOCA DE INCENDIO EQUIPADA (BIE)

Se instalarán en el local tres BIE, situadas junto a la entrada de la tienda y junto a ambas salidas de emergencia. Serán de 25 mm de manguera semirígida.

Las BIE proyectadas en el local cubre la superficie total del mismo. La separación máxima entre cada BIE es inferior a 50 metros. La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no excede del radio de acción de la misma + 5 metros. La BIE más cercana está en el pasillo del centro comercial entre el local objeto de estudio y el aledaño.

La boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, estarán situadas, como máximo, a 1,50 m. sobre el nivel del suelo.

El abastecimiento de agua para las BIE es suministrado por el centro comercial. La acometida para la BIE del local es de 1 1/2"

Las BIE estarán señalizadas conforme indica el anexo I, sección 2.^a, del del RD 513/2017.

12.5. ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

El Centro Comercial será el encargado de garantizar el abastecimiento de agua durante un mínimo de una hora a las redes de extinción de incendios dispuestas en la tienda.

12.6. ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA

Independientemente del alumbrado ordinario, se establecerá una línea de alumbrado de emergencia. La alimentación será automática con corte breve ($t \leq 0,5$ s.). Este alumbrado se conectará de manera automática en el caso de falta de fluido eléctrico o cuando la tensión baje a menos del 70% de su valor nominal. Debe funcionar como mínimo una 1 hora. Los aparatos serán autónomos incorporando integrada a ellos o próxima (menos de 1 metro) un dispositivo de carga de batería a partir de la alimentación normal. Así mismo deben poseer un dispositivo de señalización visible durante la utilización normal de color verde.

Debe proporcionar la iluminación requerida con una relación entre la iluminancia máxima y mínima menos de 40 en los ejes de paso para el alumbrado de evacuación y en todo el espacio para el alumbrado de ambiente.

La instalación de los Equipos de Emergencia y Señalización está proyectada atendiendo a las especificaciones de la ITC-28 y el DBSU sección SU4.

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo. Las líneas de alumbrado de emergencia estarán protegidas con interruptor automático de 10 A.

Evacuación:

Según el REBT en su ITC-BT-28, se exige que en las rutas de evacuación, a nivel de suelo, y en los ejes de los pasos principales una iluminancia mínima de un 1 lux, y en los puntos en los que estén situados los equipos o instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución de alumbrado, una iluminancia mínima de 5 lux.

Ambiente o anti-pánico:

Según el REBT en su ITC-BT-28, para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos, se exige un nivel de iluminación mínima de 0,5 lux, en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán de cumplir las normas UNE-EN 60.598-2-22 y serán luminarias LED.

Los medios de evacuación deben ser señalizados. Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Para el caso particular estudiado en el presente proyecto, es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas:

- en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- los recorridos desde todo origen de evacuación hasta espacio exterior seguro
- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En los cuadros de distribución y en los equipos de extinción de incendios, el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Por tanto, y teniendo en cuenta las consideraciones recogidas en la normativa, utilizaremos aparatos de emergencia LED con flujo luminoso de 200 lúmenes.

SEÑALIZACIÓN

Tendrán como función informar sobre la situación de los equipos e instalaciones de protección contra incendios, de utilización manual, y rutas de evacuación aun en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal y salidas son el rótulo "SALIDA". Deberán cumplir la norma UNE 23033-1. El tamaño será de 210 x 210 mm siendo la distancia de observación de la señal de 10 metros como máximo.

Deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color}>10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

12. CONCLUSIÓN

El proyecto cumple con las Normativas Urbanísticas Municipales, así como las demás Normativas utilizadas para la elaboración del mismo. Se han estudiado y dado correcta solución a las instalaciones

con las que va contar el establecimiento, en particular la protección contra incendios e ITC-BT-28 para locales de pública concurrencia.

Se ha justificado el Decreto 293/2009 de 7 de julio Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las Normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

Atendiendo a lo expuesto anteriormente, anexos y los planos del proyecto, creo haber dado una solución correcta al mismo, esperando que sea favorable la concesión de la licencia de obra y posterior licencia de actividad.

Asimismo, con la memoria, cálculo eléctrico y planos se solicita la Autorización de Puesta en Marcha y Funcionamiento de la Instalación en la sección de Industria de la Delegación Territorial de Economía, Innovación, Ciencia y empleo de Jaén.

Jaén a 14 de marzo de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Francisco Jesús Serrano García

Colegiado nº 10538 COGITI Sevilla