

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN CEIP LA VERACRUZ

PROPIEDAD: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANTEQUERA MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES.- Por el Excmo. Ayuntamiento de Antequera se pretende la modificación de la instalación eléctrica del Colegio de Educación de la Veracruz la cual se encuentra en mal estado de conservación y adecuarla a la normativa en vigor. Así mismo se desea dotar a dicho centro de una red informática de datos que permita utilizar en las aulas las nuevas tecnologías de la comunicación.

Con el fin de poder disponer de un documento técnico con el que poder realizar la instalación así como la legalización correspondiente de la misma, una vez concluida, ante la delegación provincial del Consejería de Innovación Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, se redacta el presente proyecto.

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones existentes relacionadas con el tema, y en especial las siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC BT)
- Plan General de Ordenación Urbana.

2.- FACTORES DETERMINANTES DE LAS CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.

Los factores que determinan las características mínimas que debe satisfacer la instalación vienen recogidas en la ITC028 del vigente reglamento electrotécnico de baja tensión, teniendo en cuenta que su ocupación máxima prevista es de 280 persona, según dicha instrucción. Seguidamente, en lo que le afecta se transcribe dicha instrucción:

2.1. La presente instrucción se aplica a locales de pública concurrencia como:

... Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios:

.... Si la ocupación prevista es de más de 50 personas: bibliotecas, centros de enseñanza, consultorios médicos, establecimientos comerciales, oficinas con presencia de público, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos

La ocupación prevista de los locales se calculará como 1 persona por cada 0,8 m² de superficie útil, a excepción de pasillos, repartidores, vestíbulos y servicios.

.... Esta instrucción tiene por objeto garantizar la correcta instalación y funcionamiento de las servicios de seguridad, en especial aquellas dedicadas a alumbrado que faciliten la evacuación segura de las personas o la iluminación de puntos vitales de los edificios.

2.2.. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD

En el presente apartado se definen las características de la alimentación de los servicios de seguridad tales como alumbrados de emergencia, sistemas contra incendios, asensores u otros servicios urgentes indispensables que están fijados por las reglamentaciones específicas de las diferentes Autoridades competentes en materia de seguridad.

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

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

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

Suministros complementarlos o de seguridad

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia.

Deberán disponer de suministro de socorro los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

2.3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

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

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve, es decir 0,5 seg

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

Alumbrado de seguridad

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

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

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

Alumbrado de evacuación.

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

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

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

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

Alumbrado ambiente o anti-pánico

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

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

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

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

Alumbrado de zonas de alto riesgo

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

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores.

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

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

Alumbrado de reemplazamiento

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

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

Lugares en que deberán instalarse alumbrado de emergencia

Con alumbrado de seguridad

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas

los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.

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

cerca(1) de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.

cerca(1) de cada cambio de nivel.

cerca(1) de cada puesto de primeros auxilios.

cerca(1) 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

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

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

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran, según lo establecido en 3.1.3.

Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60598 -2 -22 y la norma UNE 20392 y la norma UNE 20062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

2.4. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en dicho punto un dispositivo de mando y protección.

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectará mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar 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 los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

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

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

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.

2.5. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LOCALES DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS

Además de las prescripciones generales señaladas en el capítulo anterior, se cumplirán en los locales de espectáculos las siguientes prescripciones complementarias.

A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares con la debida protección al menos, para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

Sala de público

Vestíbulo, escaleras y pasillos de acceso a la sala desde la calle, y dependencias anexas a ellos.

Escenario y dependencias anexas a él, tales como camerinos, pasillos de acceso a éstos, almacenes, etc.

Cabinas cinematográficas o de proyectores para alumbrado.

Cada uno de los grupos señalados dispondrá de su correspondiente cuadro secundario de distribución, que deberá contener todos los dispositivos de protección. En otros cuadros se ubicarán los interruptores, conmutadores, combinadores, etc. que sean precisos para las distintas líneas, baterías, combinaciones de luz y demás efectos obtenidos en escena.

En las cabinas cinematográficas y en los escenarios así como en los almacenes y talleres anexas a éstos, se utilizarán únicamente canalizaciones constituidas por conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados. Los dispositivos de protección contra sobreintensidades estarán constituidos siempre por interruptores automáticos magnetotérmicos; las canalizaciones móviles estarán constituidas por conductores con aislamiento del tipo doble o reforzado y los receptores portátiles tendrán un aislamiento de la clase II.

Los cuadros secundarios de distribución deberán estar colocados en locales independientes o en el interior de un recinto construido con material no combustible.

Será posible cortar, mediante interruptores omnipolares, cada una de las instalaciones eléctricas correspondientes a:

Camerinos

Almacenes

Talleres

Otros locales con peligro de incendio

Los reostatos, resistencias y receptores móviles del equipo escénico.

Las resistencias empleadas para efectos o juegos de luz o para otros usos, estarán montadas a suficiente distancia de los telones, bambalinas y demás material M decorado y protegidas suficientemente para que una anomalía en su funcionamiento no pueda producir daños. Estas precauciones se hacen extensivas a cuantos dispositivos eléctricos se utilicen y especialmente a las linternas de proyección y a las lámparas de arco de las mismas.

El alumbrado general deberá ser completado por un alumbrado de evacuación, conforme a las disposiciones del apartado 3.1.1, el cual funcionará permanentemente durante el espectáculo y hasta que el local sea evacuado por el público.

Se instalará iluminación de balizamiento en cada uno de los peldaños o rampas con una inclinación superior al 8% del local con la suficiente intensidad para que puedan iluminar la huella. En el caso de pilotos de balizado, se instalará a razón de 1 por cada metro lineal de la anchura o fracción.

La instalación de balizamiento debe estar construida de forma que el paso de alerta al de funcionamiento de emergencia se produzca cuando el valor de la tensión de alimentación descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

2.6. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LOCALES DE REUNIÓN Y TRABAJO

Además de las prescripciones generales señaladas en el capítulo 2.5, se cumplirán en los locales de reunión las siguientes prescripciones complementarias:

A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

Salas de venta o reunión, por planta del edificio

Escaparates

Almacenes

Talleres

Pasillos, escaleras y vestíbulos"

3. DESCRIPCION DEL EDIFICIO.- El edificio consta de dos plantas plantas donde se encuentran las siguientes dependencias:

Planta Baja:

7 aulas
1 sala profesores
1 Biblioteca
1 salón de actos
Pasillos
1 cocina
Servicios

Planta Primera

8 Aulas
Aula de recursos
Aula de Audiovisuales
laboratorio
Aula grande
Aula distribución
2 Tutorias
servicios
pasillo

Zona de Secretaria y Dirección

Sala de profesores,
orientación familiar,
Visitas
Jefatura de Estudios,
Dirección
Secretaria
Aseos

4.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION.- La instalación electrica estará constituida por:

4.1.- AULAS DE PLANTA BAJA En estas aulas , cuya superficie media es de 48 m2, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie , en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Cada aula dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y un interruptor magnetotérmico de 2 x 15 A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, tro para las luminarias a instalar sobre la pizarra y un último para las cuatro tomas de corriente para usos varios

Las Aulas, como ya se ha señalado, estarán iluminada por 6 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de de las luminarias se realizará mediante dos sensores volumétrico y lumínico que regula la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 4 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 15 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 2 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.2.- SALA DE PROFESORES En este recinto, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y un interruptor magnetotérmico de 2 x 20A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, y un último para las tomas de corriente para usos varios

Estará iluminada por 5 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante dos sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 6 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 2 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

A este cuadro se conectarán las luminarias de los aseos tanto las pertenecientes al alumbrado normal como al de emergencia.

4.3.- BIBLIOTECA En este recinto, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y un interruptor magnetotérmico de 2 x 20A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora y un último para las tomas de corriente para usos varios

Estará iluminada por 9 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante dos sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 3 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 5 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.4.- SALON DE ACTOS.- En este recinto, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A , 4 interruptores magnetotérmicos de 2 x 10A y 4 interruptores magnetotérmico de 2 x 20A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, y un último para las cuatro tomas de corriente para usos varios

Estará iluminada por 20 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 5 sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actua sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 6 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 11 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.5.- PASILLOS PLANTA BAJA.- En este recinto, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de mando y protección de los circuitos se ubicarán en el cuadro general de mando y protección ubicado en esta planta en habitáculo correspondiente estando

formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A , 4 interruptores magnetotérmicos de 2 x 10A y 4 interruptores magnetotérmico de 2 x 20A., existiendo un circuito para doce luminarias, otro para otras doce luminarias, un tercero para doce luminarias de las que once poseen equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, y un último para las 9 tomas de corriente para usos varios

Estará iluminada por 36 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 9 sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actua sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 9 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 22 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por dos líneas de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A cada una. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.6.- COCINA.- En este recinto, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

En esta dependencia se instalarán once circuitos a saber:

- Circuito 1: destinado a la alimentación de una campana extractora, un frigorífico y dos micro ondas, con una potencia total de receptores de 3,7 Kw
- Circuito 2 : Horno con una potencia de 8,7 Kw en distribución trifásica

- Circuito 3: de lavavajillas de 2,2 Kw en alimentación monofásica
- Circuito 4: Calentador de agua de 2,2 Kw
- Circuito 5 : alumbrado
- Circuito 6 : Alumbrado
- Circuito 7: Alumbrado
- Circuito 8: Alumbrado de emergencia
- Circuito 9 : Tomas de corriente usos varios
- Circuito 10 : Tomas de corriente usos varios
- Circuito 11 : Tomas de corriente usos varios

Dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por armario de doble aislamiento de empotrar, con puerta y cerradura de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, 9 Interruptores diferenciales . 2x40 A 30mA, 5 interruptores PIA (I+N) 10 A., 1 interruptores PIA (I+N) 25 A, 1 interruptores PIA 4x20 A, 1 Interruptor diferencial 4x63A 300mA 1 Interruptor diferencial. 4x40 A 30mA, 1 interruptores PIA 2x20 A, 4 interruptores PIA (I+N) 16 A, 1 interruptores PIA 4x40 A, que protegerán los distintos circuitos ya especificados.

Estará iluminada por 10 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 3 sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 16 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito; dos de las tomas tendrán un interruptor cortacircuitos intercalado para accionamiento de energía en la toma.

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 5 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.7.- AULAS DE PLANTA PRIMERA En estas aulas , cuya superficie media es de 48 m², las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especiales en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Cada aula dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptores magnetotérmicos de 2 x 6 A y un interruptor magnetotérmico de 2 x 15 A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, uno para las luminarias a instalar sobre la pizarra y un último para las cuatro tomas de corriente para usos varios.

Las Aulas, como ya se ha señalado, estarán iluminadas por 6 pantallas fluorescentes de 2 x 28W de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante dos sensores volumétrico y lumínico que regula la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema Occuplus de Philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado.

Tendrá 4 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 15 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito.

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 2 aparatos fluorescentes de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.8.- SALA DE RECURSOS. En este recinto, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los

tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y un interruptor magnetotérmico de 2 x 20A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, y un último para las tomas de corriente para usos varios

Estará iluminada por 6 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante dos sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 3 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 1 aparato fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

A este cuadro se conectarán las luminarias de los aseos tanto las pertenecientes al alumbrado normal como al de emergencia.

4.9.- AULA MEDIOS AUDIOVISUALES.- En estas aula las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los

tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Cada aula dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y un interruptor magnetotérmico de 2 x 15 A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, otro para las luminarias a instalar sobre la pizarra y un último para las cuatro tomas de corriente para usos varios

El Aula, como ya se ha señalado, estará iluminada por 16 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante dos sensores volumétrico y lumínico que regula la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 6 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 15 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 7 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.10.- AULA LABORATORIO.- En este recinto, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y un interruptor magnetotérmico de 2 x 20A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, y un último para las tomas de corriente para usos varios

Estará iluminada por 15 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 3 sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 6 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 3 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.11.- AULA GRANDE.- En este recinto, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y un interruptor magnetotérmico de 2 x 20A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, y un último para las tomas de corriente para usos varios

Estará iluminada por 15 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 3 sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 6 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 7 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.12.- AULA DISTRIBUCION.- En este recinto, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con

características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 5 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y 2 interruptores magnetotérmicos de 2 x 15A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, y un último para las tomas de corriente para usos varios

Estará iluminada por 17 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 3 sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 6 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 9 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.13.- AULAS DE TUTORIA.- En estosrecintos, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie , en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrá de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por un interruptor diferencial de 2 x 25/0,03 mA 4 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y 2 interruptores magnetotérmicos de 2 x 15A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, y un último para las tomas de corriente para usos varios

Estará iluminada por 1 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia siendo su alimentación mediante conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por el dispositivo antes descrito. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 1 sensor volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 2 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por el mismo aparato fluorescente ya indicado alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.14.- PASILLOS Y SERVICIOS DE PLANTA PRIMERA.- En estos recintos, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrán de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por dos interruptores diferenciales de 2 x 25/0,03 mA 6 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y 2 interruptores magnetotérmicos de 2 x 15A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, otro para

las tomas de corriente para usos varios y un último para la alimentación del alumbrado de los aseos

Los pasillos se iluminarán por 18 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 4 sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 6 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito. En los aseos se instalarán dos tomas de corriente una en cada uno

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 17 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

Los aseos se iluminarán por 4 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 8 sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado. También se dotarán de alumbrado de emergencia constituido por 2 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección. Así mismo se dispondrá la instalación de 6 master led de 7 W color 2700K accionados por sensor de presencia

4.15.- DEPENDENCIAS DE LA ZONA DE SECRETARIA Y DIRECCION.- En estos recintos, las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente en superficie, en lo que respecta a los tramos de trazado horizontal, colocados sobre el techo y empotrados en los tramos verticales especial en las zonas accesibles al público.

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 eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Dispondrán de un cuadro de mando y protección de los circuitos ubicados en la misma, estando formado por dos interruptores diferenciales de 2 x 25/0,03 mA 6 interruptor magnetotérmicos de 2 x 6 A y 2 interruptores magnetotérmicos de 2 x 15A., existiendo un circuito para dos luminarias, otro para otras dos luminarias, un tercero para dos luminarias con equipo de emergencia incorporado con autonomía de una hora, y otro para las tomas de corriente para usos varios

Las dependencias se iluminarán por 30 pantallas fluorescentes de 2 x 28w de potencia cada una distribuida en tres encendidos y conectadas a circuitos de alumbrado siendo el conductor de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por los dispositivos antes descritos. El encendido y apagado de las luminarias se realizará mediante 11 sensores volumétrico y lumínico que regulan la intensidad de las lámparas en función inversa al nivel de luz existente en la habitación y detecte la presencia de personas en su interior, tal como el sistema occuplus de philips o similar. El sistema Occuplus actúa sobre las pantallas luminarias tipo TCS260 o similar, tanto en la modalidad normal como en la modalidad con equipo de emergencia, mediante un bus que interconecta los sensores con las luminarias, consiguiéndose el efecto de rendimiento y eficiencia energética deseado

Tendrá 20 tomas de corriente alimentadas por dos líneas de cobre de 2,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 20 A. ubicado en cuadro anteriormente descrito En los aseos se instalarán dos tomas de corriente una en cada uno

Estará dotada de alumbrado de emergencia constituido por 15 aparatos fluorescente de los ya indicados alimentado por una línea de cobre de 1,5 mm² de sección protegida por un interruptor magnetotérmico I+N de 6 A. ubicado en cuadro general de mando y protección.

4.6.- LINEA DE ALIMENTACION DE ORDENADORES.- Se instalará un circuito destinado a la alimentación de los ordenadores a instalar en las distintas dependencias, y estará constituido por 34 puntos de conexión dotados de dos tomas RJ45 con alimentación mediante cable multipar de nivel 6 apantallada, cuatro toma de corriente de 16 A. para conexionado eléctrico de los ordenadores y dos PIA de 16 A

La línea de alimentación de dichas líneas estará constituida por dos subcircuitos de reparto, uno para cada planta y zona de secretaria y dirección, formados por conductor de 16mm² de sección de sección protegida, cada uno de ellos por un interruptor magnetotérmico I+N de 40 A. ubicado en cuadro general de mando y protección, y un

interruptor diferencial de 2 x 40 /0,03 A, siendo la protección general de dicho circuito mediante un interruptor magnetotérmico I+N de 50 A, siendo la línea de derivación de 16 mm²

Se instalarán dos panel de conexión de 48 puertos dobles de conectores RJ45 mas su correspondiente panel de parcheo, para recepción de las líneas exteriores y reparto de las interiores.

Se instalarán dos Hubs de 100MB de 16 puertos RJ45 cada uno y dos router ADSL de 10 MB

4.6- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN.- El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en dicho punto un dispositivo de mando y protección.

En este caso el cuadro de mando y protección, se ubicará a la entrada del edificio junto a la puerta y en lugar no accesible al público dotado de los siguientes elementos

1 caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 1000 x 800 x 250 perfil omega, embarrado de protección,

1 Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA

4 PIA (I+N) 10 A.

1 PIA (I+N) 25 A

4 Interr.auto.difer. 2x25A 300mA

5 PIA 4x40 A,

1 PIA 4x32 A.

6 PIA (I+N) 16 A

1 Int. aut. 4x400 A 40 KA

Desde este cuadro saldrán dos líneas de reparto IV +T por planta que alimentarán a las aulas de cada una de las plantas de 25 mm² de sección con aislamiento tipo afumex libre de halógenos sobre bandejas de distribución de PCV con protección M1 contra fuego y protección IK9 de 50 x 75 mm . También saldrá una línea para alimentación de l cuadro de cocina constituido por líneas de reparto IV +T por planta que alimentarán a las aulas de cada una de las plantas de 25 mm² de sección con aislamiento tipo afumex libre de halógenos sobre bandejas.

Al igual saldrán las líneas de alimentación de los puestos de trabajo informáticos formadas por líneas monofásicas de 16 mm² de cobra y con igual aislamiento que las anteriores

Como ya se ha dicho en el apartado correspondiente en este cuadro se ubicará la protección de los circuitos a instalar en pasillos de planta baja y primera.

4.7.- LINEA DERIVACION INDIVIDUAL.- Desde el cuadro general de protección se instalará una línea de enlace con el contador de energía situado en el interior de un

módulo ubicado sobre fachada de la zona de la vivienda del conserje, la cual no se contempla en el presente proyecto,. Esta estará constituida por una línea de 3,5 x 95 mm² de cobre aislamiento tipo RV de 0,6/1Kv de tensión nomina libre halógenos y no propagador de la llama. La cual soportará una carga máxima de 14840 w lo que implica una corriente por fase de 22,5 Amp y una caída de tensión de 0.8 voltios para una distancia de 20 m.

6.- PUESTA A TIERRA DEL EDIFICIO.-

6.1.- Electrodo

Se emplearán Pica de acero cobreada de 2 mts. y 14 mm. de diámetro.

Dicha picas, considerando el terreno arcilla plástica con una resistividad de 50 ohmios, nos dará una resistencia de puesta a tierra de:

$$R = r/l = 50/2 = 25 \text{ ohmios}$$

En caso de que la Resistividad del terreno sea superior se pondrán tantas picas como sea necesario, hasta conseguir una resistencia autorizada. Dicha resistencia de tierra debe ser de tal valor que la corriente de fuga no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 50 voltios. A esta red de tierra se conectará todo el sistema de tuberías metálicas y cuadros eléctricos.

6.2.- Líneas de enlace con tierra

Las líneas de unión de los puntos de puesta a tierra con los electrodos, se realizarán con conductor desnudo de 35 mm². de sección en cobre.

6.3.- Puntos de puesta a tierra

Estarán constituidos por un dispositivo de conexión que permita la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra de forma que pueda separarse estas con el fin de poder realizar las medidas correspondientes.

6.4.- Lineas principales de tierra

Estarán formadas por conductores de cobre desnudo de 35 mm². de sección.

6.5.- Elementos a conectar a tierra

Se pondrán a tierra todas las masas metálicas tales como carcasas, superficies metálicas exteriores de columnas, armarios metálicos.

7.- PRESUPUESTO.- El presupuesto previsto para la modificación de la instalación asciende a la cantidad de 4.250 euros

8.- PLAZO DE EJECUCION.- El plazo previsto para la realización de la instalación será de quince días, contados a la firma del acta de replanteo.

Antequera a Octubre 2006

El Ingeniero Técnico Industrial Municipal

Fdo. Agustín M. Puche Muñoz.

ANEXO DE CALCULOS

CALCULOS ELECTRICOS MONOFASICOS

Para el cálculo de las líneas se emplean las siguientes igualdades:

Intensidad máxima a circular por el circuito

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Caida máxima de tensión

$$\Delta V = \frac{2 \cdot I \cdot L}{C \cdot S}$$

Siendo :

P = Potencia

V= Tensión

I = Intensidad máxima

$\cos \varphi$ = Factor de potencia

C = conductividad del conductos (cobre = 56 aluminio = 35)

S = Sección adoptada del conductor.

CIRCUITOS TRIFASICOS

Para el cálculo de las líneas se emplean las siguientes igualdades:

Intensidad máxima a circular por el circuito

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Caida máxima de tensión

$$\Delta V = \frac{I \cdot L}{C \cdot S}$$

Siendo :

P = Potencia

V = Tensión

I = Intensidad máxima

$\cos \varphi$ = Factor de potencia

C = conductividad del conductos (cobre = 56 aluminio = 35)

S = Sección adoptada del conductor.

N. DEP	DEPEDENCIA	CIRCUITO	POT CTO	INTESIDAD	Longitud	SECCION	C.TEN	POT DEPEND	POT T.
7	Aulas Tipo I (P.Baja)								
		luminarias	336	1,91	15	1,5	0,68		
		Señalizacion	168	0,95	18	1,5	0,41		
		Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	2704	18928
1	Aulas Tipo I								
		luminarias	280	1,59	15	1,5	0,57		
		Señalizacion	168	0,95	18	1,5	0,41		
		Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	2648	2648
1	Biblioteca								
		luminarias	504	2,86	15	1,5	1,02		
		Señalizacion	168	0,95	18	1,5	0,41		
		Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	2872	2872
	Sala								
1	Profersores								
		luminarias	392	2,23	15	1,5	0,80		
		Tomas cte.	2200	12,50	16	2,5	2,86		
		Señalizacion	168	0,95	18	1,5	0,41	2760	2760
	Salon de								
1	actos								
		luminarias	1176	6,68	15	1,5	2,39		
		Señalizacion	218	1,24	18	1,5	0,53		
		Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	3594	3594
1	Pasillos								
		luminarias	2016	11,45	15	1,5	4,09		
		Señalizacion	268	1,52	18	1,5	0,65		
		Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	4484	4484
1	Cocina								
		luminarias	560	3,18	15	1,5	1,14		
		Señalizacion	168	0,95	18	1,5	0,41		
		Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14		
		Campana+ m.ondas+fri gor	2200	12,50	20	2,5	3,57		
		Horno	8700	12,57	18	4	2,02		
		Lavab	2200	12,50	15	2,5	2,68		
		Calentador	2200	12,50	20	2,5	3,57	18228	18228
1	Pasillos								
		luminarias	1008	5,73	15	1,5	2,05		
		Señalizacion	268	1,52	18	1,5	0,65		
		Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	3476	3476

N. DEP	IGUALES	DEPEDENCIA	CIRCUITO	POT CTO	INTESIDAD	Longitud	SECCION	C. TEN	POT DEPEND	POT T.
Aulas Tipo I										
9 (P.Baja)										
			luminarias	336	1,91	15	1,5	0,68		
			Señalización	168	0,95	18	1,5	0,41		
			Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	2704	24336
1 Recursos										
			luminarias	224	1,27	15	1,5	0,45		
			Señalización	168	0,95	18	1,5	0,41		
			Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	2592	2592
1 Audiov.										
			luminarias	840	4,77	15	1,5	1,70		
			Señalización	168	0,95	18	1,5	0,41		
			Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	3208	3208
3 Laboratorios										
			luminarias	440	2,50	15	1,5	0,89		
			Señalización	168	0,95	18	1,5	0,41		
			Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	2808	8424
1 Aula grande										
			luminarias	840	4,77	15	1,5	1,70		
			Señalización	168	0,95	18	1,5	0,41		
			Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	3208	3208
1 Aula distrib.										
			luminarias	952	5,41	15	1,5	1,93		
			Señalización	168	0,95	18	1,5	0,41		
			Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	3320	3320
2 Tutoria.										
			luminarias	56	0,32	15	1,5	0,11		
			Señalización	168	0,95	18	1,5	0,41		
			Tomas cte.	1100	6,25	12	2,5	1,07	1324	2648
2 Servicios										
			luminarias	224	1,27	15	1,5	0,45		
			Señalización	168	0,95	15	1,5	0,34		
			Tomas cte.	1100	6,25	12	2,5	1,07	1492	2984
1 Pasillos P.P.										
			luminarias	1008	5,73	10	1,5	1,36		
			Señalización	268	1,52	18	1,5	0,65		
			Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	3476	3476
										54196
1 Z. Oficinas										
			luminarias	1680	9,55	10	1,5	2,27		
			Señalización	268	1,52	18	1,5	0,65		
			Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14		
			Tomas cte.	2200	12,50	12	2,5	2,14	4668	4668

CIRCUITO	POT CTO	INTESIDAD	Longitud	SECCION	C. TEN
LINEAS DISTRIBUIDORAS					
alum ext	5500	8,83	30	16	0,30
Planta B	38762	62,24	30	16	2,08
Planta P	54196	87,02	35	25	2,18
Cocina	18228	29,27	20	10	1,05
Oficinas	4668	7,50	20	10	0,27
Linea repartidora	121354	194,85	20	95	0,73