



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y
SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID**

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO I.	CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA
ANEXO II.	MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO
ANEXO III.	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO IV.	PLAN DE OBRA
ANEXO V.	CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
ANEXO VI.	CÁLCULO DE ESTRUCTURA

PROPIEDAD:

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

ARQUITECTO:

Dña. LORENA LOBO HUICI Nº COL COAM 17.169

NOVIEMBRE-2017



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

ANEXO- I **VIABILIDAD GEOMÉTRICA**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID



Don Dña. Lorena Lobo Huici, con número de colegiado 17.169, por el COAM, como autor del Proyecto Básico y de Ejecución de mejora de Accesibilidad y subsanación de Deficiencias en el IES De Alameda De Osuna, situado en la C/ Antonio Sancha Nº 11, 28042, Madrid

CERTIFICA:

Que la obra es VIABLE GEOMÉTRICAMENTE, lo cual queda acreditado por su previo replanteo sobre el terreno.

Y para que conste a los efectos oportunos, expiden el presente certificado en Madrid en noviembre de 2017.

Firmado:

Arquitecto: Dña. Lorena Lobo Huici



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCH A Nº 11, 28042, MADRID

ANEXO- II **MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCH A Nº 11, 28042, MADRID



MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO EN CENTROS EDUCATIVOS

CAPÍTULO 1. CIMENTACIÓN.

DESCRIPCIÓN:

Es la parte enterrada sobre la que se sustenta la edificación.

USO Y CONSERVACIÓN:

No se deberán alterar las condiciones de uso del edificio cuando representen modificación de las sobrecargas calculadas y previstas en el proyecto, sin previa consulta y dirección del técnico competente.

No se ejecutarán excavaciones que modifiquen el estado del terreno.

Se separarán de inmediato aquellas posibles fugas de las redes de agua o alcantarillado que produzcan la aparición de humedades y puedan alterar las características del terreno.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO EN CIMENTACIONES	
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD
	CADA AÑO
ACERADOS Y REDES DE AGUA	Comprobación de los acerados en su unión con el edificio. Comprobación de la estanqueidad de las redes de agua sanitaria y desagües y grado de afectación a la cimentación.

CAPÍTULO 2. ESTRUCTURA.

DESCRIPCIÓN:

Es el conjunto de elementos que soportan el peso del edificio, de sus ocupantes, y de las cargas previstas.

Los elementos principales de una estructura son:

- Pilares: Son los elementos verticales.
- Vigas: Son los elementos horizontales con dos o más apoyos.
- Forjados: Son los entramados resistentes horizontales entre plantas.
- Escalera: Es el elemento estructural inclinado con escalones que enlazan dos forjados a distinto nivel.



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID**

- Rampas: Son elementos estructurales inclinados y planos.
- Muros: Paredes de ladrillo, piedra u otros materiales.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se modificará ningún elemento estructural, ni se cambiará el sistema de cargas del edificio sin previa consulta y dirección del técnico competente.
- Deberá observarse la aparición de las humedades para su inmediata reparación.
- No se introducirán cuerpos extraños y duros en las juntas de dilatación.
- Las anomalías observadas como grietas, fisuras, desplomes etc., de cualquier elemento, se comunicarán al técnico competente.
- Se observará el buen estado de las rejillas y huecos de las cámaras de aire bajo los forjados sanitarios.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO EN ESTRUCTURAS		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS
JUNTAS DE DILATACIÓN		Renovación en sellados deteriorados
ELEMENTOS ESTRUCTURALES (pilares, jácenas, zunchos, forjados, etc.)	Se comprobará la ventilación correcta de aire bajo los forjados sanitarios, así como el buen estado de las rejillas.	Revisión general con verificación de inexistencia de deformaciones, fisuras, desconchados y óxidos, reforzando, sustituyendo, protegiendo o saneando en su caso. Inspección del recubrimiento del hormigón de las barras de acero.

CAPÍTULO 3. CUBIERTAS.

DESCRIPCIÓN:

Constituyen la parte exterior de la techumbre de un edificio y protegen a éste de los agentes atmosféricos.

Existen dos tipos de cubiertas según su uso, visitables o transitables y no visitables o no transitables.

Las primeras pueden ser accesibles y usadas y las segundas sólo permitirán el acceso a personas responsables de su mantenimiento.

Por su inclinación se dividen en horizontales que pueden a su vez ser planas, con distintas terminaciones, flotantes, o invertidas, e inclinadas también con distintas terminaciones, como placas traslúcidas de policarbonato, chapas metálicas, tejas, etc.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se efectuará modificación o alteración alguna en la cubierta sin el previo conocimiento estudio y dirección del técnico competente.
- Las cubiertas sólo han de utilizarse para el uso que hayan sido proyectadas.
- No se almacenarán materiales en las azoteas.
- No se efectuarán vertidos de productos químicos y agresivos por los sumideros.
- Las claraboyas y lucernarios deben limpiarse con asiduidad para no reducir la luz que dejan pasar.
- Las cubiertas han de mantenerse limpias y sin hierbas, y en especial los sumideros, canales y limahoyas.
- No se transitará por las cubiertas si están mojadas.



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCH A Nº 11, 28042, MADRID**

- Si en las cubiertas se instalan antenas, equipos de aire acondicionado, o cualquier elemento que han de ser fijados, la sujeción no podrá afectar a la impermeabilización. No se utilizarán como puntos de anclaje de tensores, mástiles o similares, las barandillas metálicas o los conductos de evacuación de humos, si los hubiere. En cubiertas inclinadas no se recibirán a los faldones estos elementos.

- En el caso de observarse humedades en las plantas bajo cubierta, se deberán controlar y reparar a la mayor brevedad tras la revisión por técnico competente, y de acuerdo con el dictamen de éste.

- Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

- Los sumideros permanecerán con sus rejillas protectoras colocadas de forma permanente.

- No se transitará sobre tejados de teja o pizarra cuando estén mojados.

- En faldones sobre tabiquillos, si se apreciara alguna zona que hubiera cedido se consultará con técnico competente.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO

No es obligatorio

MANTENIMIENTO EN CUBIERTAS				
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD			
	CADA 6 MESES	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS	CADA 10 AÑOS
CUBIERTAS PLANAS	Limpieza y comprobación de bajantes, canalones, cazoletas, rejillas y cierres sifónicos.	Eliminar la vegetación nacida entre las losetas. Inspección de los acabados, los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos, como antenas, pararrayos, etc. Revisión de encuentros de faldones y petriles. Revisión de juntas de dilatación. Revisión del recubrimiento de gravilla (en su caso) y el estado de la membrana impermeabilizante.	Control y revisión de aparición de lesiones en elementos de hormigón de la estructura horizontal. Reposición de junta de dilatación o comprobación de filtraciones.	Repaso de Impermeabilizantes defectuosos, láminas y pinturas de caucho-butilo.
	Limpieza y comprobación de canalones y bajantes limahoyas, cazoletas y sumideros.	En época seca, limpieza de faldones de teja cerámica eliminando la vegetación existente. Inspección ocular del borde libre de la cubierta. Reposición de teja o pieza de pizarra en caso de falta o desprendimiento.	Refuerzo en cumbreras, limatesas y limahoyas de ser necesarios. Revisión total de cubierta; juntas, canalones, faldones vierteaguas, caballetes, tejas, placas, aleros, etc. Comprobación de sujeción de los ganchos de servicio y demás elementos de seguridad de mantenimiento.	
CUBIERTAS INCLINADAS				

CAPÍTULO 4. FACHADAS.

DESCRIPCIÓN:



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID**

Es el elemento constructivo de cerramiento del edificio con paramento exterior visto y a la intemperie, por lo que protege al mismo de los agentes atmosféricos y posee una resistencia especial a los cambios térmicos y a las humedades de las lluvias, al ruido y al viento. Solo se consideran en este apartado las partes o paños ciegos de las fachadas.

USO Y CONSERVACIÓN:

Las fachadas constituyen la imagen externa del centro educativo por lo que :

- No se deberá modificar la composición de las fachadas del edificio sin la obtención de las debidas autorizaciones y siempre bajo la dirección del técnico competente.
- En fachadas de ladrillo, bloque o piedra natural se evitará la presencia habitual de humedades por agua de lluvia o desagües, procediéndose a su inmediata eliminación.
- Se evitarán en las fachadas la limpieza por procedimientos físicos como el chorro de arena..
- Las eflorescencias y manchas de mortero en fábricas de ladrillo se eliminarán con una solución al 10 % de CLH (ácido clorhídrico).
- La limpieza de paramentos de ladrillo se puede hacer mediante cepillo y agua, con una solución de ácido acético.
- En la limpieza de fábricas de vidrio (pavés), se evitarán los productos abrasivos que puedan rayarlos.
- La limpieza de fábricas de piedra puede hacerse con cepillado y posterior protección de silicato potásico.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO EN FACHADAS				
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD			
	CADA 6 MESES	CADA 2 AÑOS	CADA 5 AÑOS	CADA 10 AÑOS
EN ZÓCALOS	Limpieza de pavés de vidrio. Limpieza de zócalos, antepechos y alféizares de ventanas.	Limpieza y protección de eflorescencias y reposición en caso de desprendimiento. Reparación, aislamiento o repuesto en caso de humedades por filtraciones, por condensación o grietas y fisuras respectivamente. Saneado en caso de erosión.	Inspección del estado de juntas, de aparición de fisuras y de grietas en cerramientos de obra de fábrica cerámica. Inspección general de acabados.	Reposición de sellante sobrepuesto. Reposición de sellado sobre puesto.
EN PAÑOS CIEGOS				

CAPÍTULO 5. PARTICIONES INTERIORES

DESCRIPCIÓN:

Las particiones son las separaciones o divisiones interiores existentes en el edificio que no poseen función estructural, dentro de las cuales se realizan las distintas actividades.



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

USO Y CONSERVACIÓN:

- Cualquier modificación en los interiores, supresión, adición, cambio, aperturas de huecos, etc., necesitará la conformidad del servicio de inspección del técnico competente.
- En los espacios libres y pasillos no se colocarán cargas pesadas o materiales no adecuados.
- No se realizarán rozas en paredes divisorias. Antes de perforar algún partidor, se comprobará que no discorra ninguna conducción por ese punto.
- Los daños causados por el agua se repararán de inmediato.
- Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos que pudieran presentar dichos elementos deberán ser analizados por el técnico competente.
- Se evitarán colgar objetos con peso excesivo y siempre se utilizarán al efecto, tacos y tornillos.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO EN PARTICIONES INTERIORES		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	PERMANENTEMENTE	CADA AÑO
DIVISIONES	Vigilar la aparición de humedades, fisuras, grietas y desprendimientos.	Estado general de las divisiones por si presentaran alguna patología descrita

CAPÍTULO 6. PROTECCIONES Y DEFENSAS

DESCRIPCIÓN:

- Son elementos de protección y defensa de personas y objetos los siguientes:
- **Barandillas:** Antepechos constituidos por balaustres normalmente metálicos, de diversas formas, situados en escaleras, azoteas, terrazas y balcones para defensa y previsión contra las caídas.
 - **Rejas:** Conjunto de barotes, generalmente metálicos colocados en huecos de fachadas, para seguridad.
 - **Celosías:** Cerramientos no macizos constituidos por piezas de diversas formas y tamaños colocados en huecos de fachada, fabricados con materiales diversos.
 - **Persianas:** Protegen y gradúan la entrada de luminosidad en las estancias, colocadas en huecos de fachadas y constituidas por materiales diversos.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se utilizarán estas protecciones como apoyo de andamios, ni para sujeción de maquinarias o elementos destinados a subir cargas.
- Los elementos móviles de persianas, cierres o celosías no se forzarán con movimientos bruscos, buscando la causa en caso de mal funcionamiento.
- En épocas prolongadas no deberán cerrarse herméticamente las persianas dada la concentración de calor que puede dañar las lamas. Se deberá dejar una pequeña holgura entre las mismas.
- No deberán dejarse caer de golpe las persianas y se abrirán suavemente.
- Se recomienda lubricar periódicamente con vaselina las guías de persianas para facilitar el deslizamiento de las lamas.
- La limpieza de las persianas se podrá realizar con agua y detergente no abrasivo. En rejas y barandillas se vigilarán los anclajes (oxidación, golpes, pintura). Se cuidará especialmente de su limpieza.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio



MANTENIMIENTO EN PROTECCIONES Y DEFENSAS				
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD			
	CADA 6 MESES	CADA AÑO	CADA 3 AÑOS	CADA 5 AÑOS
PERSIANAS (En elementos motorizados respetar el mantenimiento indicado por el fabricante)	Engrase de guías y mecanismos de cierres extensibles y enrollables	Revisión de cintas de persianas y engrase de partes móviles.		
BARANDILLAS, REJAS, CELOSÍAS			Revisión de anclajes y fijaciones atornilladas	Revisión de anclajes y fijaciones soldadas.

CAPÍTULO 7. PAVIMENTOS

DESCRIPCIÓN:

El pavimento o solado es la capa superior que recubre la superficie de un suelo. Se distinguen diversos tipos de pavimentos, a saber:

- **PAVIMENTOS CONTINUOS:**

Son revestimientos de suelo exteriores o interiores ejecutados en obra, integrados por un conglomerante o ligante (bituminoso, cemento o sintético) y un material como aditivo (áridos minerales o metálicos y goma natural o sintética).

- **PAVIMENTOS FLEXIBLES:**

Son revestimientos de suelo y escaleras para interiores, ejecutados con losetas, baldosas, o rollos de moquetas de fibras naturales o sintéticas linóleo, PVC., y para interiores o exteriores con rollos y baldosas de goma y policloropireno.

- **PAVIMENTOS ORGÁNICOS:**

Son revestimientos de suelos en interiores constituidos por losetas de parqué hidráulico, de tablillas, entarimados de madera, o baldosas de corcho.

- **PAVIMENTOS RÍGIDOS:**

Son revestimientos de suelos y escaleras para interiores o exteriores ejecutados con piezas rígidas de piedra natural, piedra artificial, terrazo, cerámica, cemento y hormigón.

USO Y CONSERVACIÓN:

- En los **pavimentos continuos**, se evitarán agentes químicos agresivos a su propia constitución. La limpieza de terrazas ☐ in situ ☐ se efectuará con detergentes no abrasivos o agua jabonosa. La limpieza de empedrados y engavillados externos se realizará mediante riego.

- En los **pavimentos flexibles** y en especial en los plásticos, se evitarán las caídas de objetos punzantes. Se evitará el exceso de agua. No se emplearán abrasivos químicos. En cuanto a la limpieza de linóleo y goma se realizará con paño húmedo y las de PVC., con agua jabonosa.

Los pavimentos de caucho Mondo se limpiarán diariamente por el método de limpieza húmeda, con escoba trapezoidal con gamuza pretratada o con una gamuza de algodón prehumedecida. Una vez por semana (según necesidad) se realizará un lavado; para pequeñas áreas se recomienda usar detergente neutro (DN10 de MONDO) en disolución al 1-2%. Para grandes áreas usar detergente neutro (DN10 de MONDO) en disolución al 1% con lavadora-secadora y disco rojo. Cada dos semanas (según necesidad) se vaporizará Lava-encera L123 de MONDO; en pequeñas áreas se hará sobre una banda con movimiento en sentido transversal con la abrillantadora y disco blanco. En grandes áreas se hará con movimiento longitudinal de la máquina abrillantadora provista de disco blanco. Para evitar posteriores problemas es imprescindible no utilizar detergentes no recomendados, sosa, ácidos, disolventes ni materiales abrasivos no aconsejados. Importante: Atenerse a las instrucciones del fabricante, tanto para las instrucciones como para las cantidades de producto a aplicar. Los pavimentos no deben lavarse nunca en presencia de rayos solares que se reflejen a través de las ventanas. Una vez que el pavimento esté perfectamente aclarado, es necesario secarlo inmediatamente con un aspirador de líquidos.

- En los **pavimentos orgánicos** se evitarán golpes y roces con objetos duros. Las partes de las sillas, mesas, etc. se protegerán con fieltro. Se dispondrá de un felpudo en accesos a locales con este tipo de pavimento par no



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCH A Nº 11, 28042, MADRID

introducir con los pies las arenillas, barro o cualquier otra suciedad. Se protegerán las zonas de más flujo de personas como vestíbulos o pasillos, con una alfombra. En caso de derrame de líquidos se procederá inmediatamente a su limpieza y secado con paño humedecido.

- En los **pavimentos rígidos** se secarán inmediatamente los suelos mojados. Se evitarán las grasas, aceites y agentes químicos agresivos. Se revisarán y repondrán las juntas dañadas. Las eflorescencias se eliminarán con aguas, y de persistir, con piedra pómez suave.

- Se evitarán los golpes con objetos contundentes o punzantes. No se deberá arrastrar el mobiliario sobre ellos a menos que estén protegidos con trozos de fieltro o similar, las zonas de contacto. La limpieza de los tipo cerámico, terrazo o piedra artificial se hará con agua jabonosa o detergentes no agresivos. Los de granito o cuarcita se pueden limpiar con agua jabonosa. En los de piedra natural como son los mármoles y granitos, se evitará el uso de lejía, amoníaco, jabones, ácidos y se limpiarán con bayeta húmeda o se pulimentarán. Los de pizarra se frotarán con cepillo de raíces y agua. Las baldosas de piedra caliza admiten la limpieza con agua y lejía.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO EN PAVIMENTOS			
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD		
	CADA AÑO	CADA 2 AÑOS	CADA 5 AÑOS
PAVIMENTOS CONTINUOS	Se repondrán y fijarán los áridos en los claros producidos, en su caso en los engravillados	En terrazos <input type="checkbox"/> in situ <input type="checkbox"/> se abrillantarán con productos al efecto.	Se inspeccionarán las juntas y pavimentos en general procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.
	Se comprobará la fijación de los pavimentos de caucho Mondo y se renovará la protección. Para ello se utilizará el decapante Taski Omnistrip, con un rápido secado. A continuación se volverá a aplicar la protección con Taski Omni Spray.		Se inspeccionarán en general por si existen roturas bolsas o desprendidos, reponiéndose las piezas deterioradas.
	Se aplicará algún tipo de cera líquida.	Se inspeccionarán en general por si hay baldosas, tablillas o tablas rotas o agrietadas en cuyo caso se restituirán y fijarán de nuevo.	En caso de deterioro general se acuchillará, lijará y barnizará el pavimento.
	Se revisarán las juntas procediendo a su reposición, en su caso.	Se inspeccionarán en general y se procederá a la reposición y fijación en su caso de baldosas rotas, agrietadas o sueltas, hundidas o abofadas.	
PAVIMENTOS FLEXIBLES	Se aplicará algún tipo de cera líquida.	Se inspeccionarán en general por si hay baldosas, tablillas o tablas rotas o agrietadas en cuyo caso se restituirán y fijarán de nuevo.	En caso de deterioro general se acuchillará, lijará y barnizará el pavimento.
PAVIMENTOS ORGÁNICOS	Se revisarán las juntas procediendo a su reposición, en su caso.	Se inspeccionarán en general y se procederá a la reposición y fijación en su caso de baldosas rotas, agrietadas o sueltas, hundidas o abofadas.	
PAVIMENTOS RÍGIDOS	Se abrillantarán y pulirán los mármoles y terrazos en función del desgaste y uso.		

CAPÍTULO 8. REVESTIMIENTOS

DESCRIPCIÓN:



Son aplicaciones efectuadas sobre las superficies de paredes o techos con cualquier capa de material a fin de protegerlos, decorarlos o conseguir un mejor aprovechamiento.

Por el tipo de material se pueden clasificar en revestimientos exteriores, interiores o ambos a la vez.

Se puede emplear en interiores y exteriores los siguientes:

- Alicatados con azulejo.
- enfoscados con mortero de cemento, cal o mixtos.
- Chapados con placas de piedra natural.

En exteriores:

- Revocos o revoques con acabado de mortero de cemento, cal o resinas sintéticas.
- Especiales: Con acabados patentados industrialmente (cotegrán, granulite, etc.).

En interiores:

- Guarnecidos y cubiertas: Son revestimientos continuos realizados con pasta de yeso de deferente finura.
- Ligeros: Ejecutados con planchas rígidas de madera, aluminio, corcho, acero inoxidable o plásticos.
- Textiles: Son aquellos realizados con materiales textiles o moquetas de fibras naturales o sintéticas.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se sujetarán a los revestimientos ningún elemento pesado (estanterías, muebles jardineras, toldos etc.), debiendo hacerlo en elemento constructivo que actúa como soporte del revestimiento.
- Los elementos de sujeción serán de acero inoxidable o galvanizado par evitar manchas por oxidación.
- Se evitarán golpes y rozaduras que afecten al aspecto ya la estabilidad.
- Si se observan abombamientos en azulejos, enfoscados, revocos así como piedras o placas sueltas rotas o desprendidas, se levantarán las zonas afectadas y se procederá al estudio de las causas por técnico competente.

- Las reparaciones o sustituciones se harán a la mayor brevedad.
- En caso de peligro de caída se acotará el espacio que pueda resultar afectado para evitar el tránsito de personas.

- Al ser los revestimientos sensibles a la humedad, se preservarán de la misma por salpicados de agua, y vertidos de agua de jardines sobre aplacados de fachada.

- Las reparaciones y/o sustituciones se efectuarán con materiales análogos a los originales.
- En caso de abofamiento de alicatados, prevenir las caídas con cinta adhesiva en espera de actuación por personal especializado.

- La limpieza de enlucidos y estucos se hará con paño seco frotando suavemente los paramentos.
- Los alicatados se limpiarán con paños húmedos sin aplicación de ácidos ni abrasivos.
- La limpieza de chapados se realizará con agua y detergente neutro rechazándose el uso de lejías, amoníaco o ácidos.

- En revestimientos de madera o corcho, se efectuará al limpieza en seco, frotando con gamuza o aspiradora.

- La limpieza en papel pintado, lavable o acrílico y en plástico flexible, se realizará con detergente y agua evitando el exceso de humedad y los abrasivos.

- Los revestimientos de plástico y metal se limpiarán con paños humedecidos con agua y detergente, aclarando y secando inmediatamente.

- Se utilizará aspiradora en los revestimientos textiles. También se puede efectuar la limpieza con espuma seca.

- En la limpieza de revoques con mortero, tendidos o proyectados, se usará cepillo suave y abundante agua.

- En revocos con mortero de cal, se limpiará en seco.
- Los revestimientos especiales, se limpiarán de acuerdo con las instrucciones de la patente.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO EN REVESTIMIENTOS			
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD		
	CADA AÑO	CADA 2 AÑOS	CADA 4 AÑOS



ALICATADOS Y CHAPADOS	Limpieza. Revisión de juntas con aparatos sanitarios y fregaderos, sellándolos adecuadamente.	Comprobación de juntas, enlechado de las mismas y adherencia a soporte.	Abrillantado a maquinilla de chapados de piedra con mal acabado superficial.
FLEXIBLES Y LIGEROS	Revisión general y limpieza de los mismos		
REVOCOS, ENFOSCADOS ESPECIALES		Revisión general y reparación en su caso	Revisión y subsanación de anomalías.
GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS		Revisión de guardavivos; se sustituirán en caso necesario.	Revisión general y repaso de las zonas deterioradas.

CAPÍTULO 9. CARPINTERÍA.

DESCRIPCIÓN:

Son los elementos de cierre de huecos de fachada o de paso (puertas o ventanas).

Por la ubicación se puede distinguir entre carpintería exterior y carpintería interior.
Por el material usado la carpintería exterior puede ser:

- Carpintería de acero.
- Carpintería de acero inoxidable.
- Carpintería de aleaciones ligeras.
- Carpintería de plástico.
- Carpintería de madera.

En interiores se podrán usar los siguientes tipos:

- Carpintería de acero.
- Carpintería de aleaciones ligeras.
- Carpintería de madera.
- Hoja de vidrio templado.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se modificará ni la forma ni las dimensiones ni la ubicación de ningún elemento de carpintería exterior. Se requerirá asesoramiento de técnico competente para efectuarlo.

- No se deben apoyar en la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, etc.

- Se evitarán los golpes y cierres bruscos.

- No se introducirá ningún elemento entre las hojas y el cerco.

- No se presionarán las hojas abiertas contra la pared.

- Deberán vigilarse las juntas elásticas de sellado entre la carpintería exterior y los paramentos, para evitar la entrada de las humedades.

- Si se apreciaran defectos de funcionamiento en las cerraduras se comprobará su estado y se sustituirán en su caso.

- En puertas de dos hojas se mantendrá la fija con ambos pasadores superior e inferior echados, generalmente.

- Los elementos de cierre y giro, se deben engrasar.

- Por su situación y exposición a los diferentes ajustes, las carpinterías necesitan limpieza frecuente con arreglo a las siguientes pautas:

* Para vidrios y carpintería no se utilizarán materiales duros o abrasivos. Sólo se usarán bayetas suaves o esponjas con agua jabonosa o detergentes rebajados sin cloro.

* La carpintería interior de madera se realizará con bayeta seca o ligeramente húmeda.

* Se deberán limpiar de suciedad, de polvo y obstrucciones los orificios del perfil inferior del cerco para evacuación del agua.



CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO EN CARPINTERÍAS				
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD			
	CADA 6 MESES	CADA AÑO	CADA 2 AÑOS	CADA 3 AÑOS
CARPINTERÍA EXTERIOR Y CARPINTERÍA INTERIOR	Engrase de herrajes y elementos de giro o desplazamiento. Observación de roturas de cristales, producción de hongos y óxidos en elementos metálicos.	Revisión, y sustitución si es preciso, del sellado de la unión de la carpintería con la fachada.	Revisión de arandelas, pernos, tornillos equilibrado de cierres, descuadre, etc., en carpintería de madera.	Comprobación de estanqueidad, sujeción de vidrios y estado de mecanismos. Repintar, si es necesario, la carpintería de madera y metálica.
Nota: Los elementos motorizados deberán respetar el mantenimiento indicado por el fabricante.				

CAPÍTULO 10. PINTURAS.

DESCRIPCIÓN:

Son revestimientos continuos de paramentos estructuras, carpinterías exteriores e interiores y elementos de instalaciones que sirven como acabado superficial y protección de superficies.

Existen diversas clases de pinturas como son las relacionadas a continuación:

- Pinturas al temple: de aspecto mate, con acabado liso rugoso o goteado, porosa y permeables, con poca resistencia al agua y al roce, sólo en techos.
- Pinturas a la cal: de aspecto mate, acabado liso, coloración blanco pálido, es porosa y absorbente, con buen comportamiento a la intemperie, endureciendo con el tiempo y con buenas propiedades microbicidas.
- Pinturas al cemento: de aspecto mate, acabado liso, absorbente, dura y resistente a la intemperie.
- Pinturas plásticas: de aspecto satinado o mate, y acabado liso, rugoso o goteado, con buena resistencia al roce y al lavado.
- Pinturas al óleo: de aspecto satinado, acabado liso con resistencia al roce y relativamente buena al lavado, flexible y tendencia a amarillear.
- Pinturas al esmalte graso: de aspecto mate, satinado o brillante, acabado liso, buena resistencia al roce y al lavado y poca retención del brillo a la intemperie.
- Pintura al esmalte sintético: de aspecto mate, satinado o brillante, acabado liso, con buena resistencia al roce, al lavado y a la intemperie y buena retención del brillo.
- Pintura martelé: de aspecto brillante con reflejo metálico, acabado con ligero relieve, y buena resistencia al roce y al lavado.
- Laca nitrocelulósica: de aspecto mate, satinado o brillante, buena para extendido, rápido secado, dura y con poca elasticidad.
- Barniz hidrófugo de silicona: de aspecto brillante acabado liso y transparente, muy resistente al agua.
- Barniz sintético: de aspecto mate, con buena resistencia al roce, al lavado y a la intemperie, con buena retención al brillo.



USO Y CONSERVACIÓN:

- Se evitarán golpes, roces, rayados, etc.
 - La pintura sobre los elementos metálicos los protege de la oxidación por lo que habrá de restaurar constantemente.
 - La limpieza se hará de la siguiente forma según el tipo de pintura:
 - a) Las pinturas al temple y a la cal se limpiarán con paño seco.
 - b) Las pinturas al silicato y al cemento se cepillarán suavemente con abundante agua.
 - c) Las pinturas plásticas y esmaltes se limpiarán con esponjas o paños humedecidos en agua jabonosa.
- Los barnices aplicados generalmente sobre la madera, se limpiarán con esponjas o paños ligeramente humedecidos en agua jabonosa, para quitar las manchas. No se usarán ni alcohol ni disolvente ni producto que las contengan, en superficies barnizadas.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO EN PINTURAS			
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD		
	PERMANENTEMENTE	CADA 3 AÑOS	CADA 5 AÑOS
PINTURAS	Se vigilará la aparición de abofamientos, desprendimientos y humedades.	Se revisarán las pinturas en exteriores sobre cemento y derivados, madera y elementos metálicos.	Se revisarán las pinturas en interiores sobre yeso, madera, cemento y derivados y superficies metálicas. Se procederá al repintado completo de todas las superficies exteriores e interiores.

CAPÍTULO 11. AUDIOVISUALES

Dentro de este apartado se especifican las siguientes instalaciones:

-Antenas, Telefonía y Megafonía.

DESCRIPCIÓN:

- * **Antenas:** elementos de captación, distribución de toma de señales de televisión y radio en frecuencia modulada. No están incluidas en este capítulo las de telefonía móvil cuya instalación se prohíbe en los centros.
- * **Telefonía:** instalación integrada por conjunto de aparatos e hilos conductores a los que se transmite a distancia la palabra y sonidos por la acción de la electricidad.
- * **Megafonía:** conjunto de elementos que amplían los sonidos por la acción de la electricidad.

COMPOSICIÓN SOMERA DE LAS INSTALACIONES REFERIDAS

Antenas:

- Equipo de captación.
- Equipo de amplificación y distribución.
- Canalización de distribución.
- Caja de derivación.
- Cajas de tomas.

Telefonía:

- Acometida general de entrada.
- Armario de registro de enlace.
- Canalización de entrada.
- Registro principal.
- Canalización principal.
- Registros secundarios.



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID

- Canalización secundaria.
- Registros de paso.
- Registros de conexión de red.
- Punto de conexión de red.

Megafonía:

- Acometida de instalación.
- Interruptor automático.
- Unidad amplificadora.
- Canalizaciones de líneas de entrada y salida.
- Cajas de distribución, derivación y seccionamiento.
- Altavoces.

USO Y CONSERVACIÓN:

- En general no se realizarán modificaciones en las instalaciones descritas sin la intervención de técnico competente o instalador autorizado.
- Las instalaciones deben estar en perfecto estado de funcionamiento en todos sus elementos.

- No se ampliarán el número de tomas, ni se manipularán los tendidos de cables propiedad de las compañías suministradoras.

- Se comprobarán las instalaciones en caso de hacer obras de cualquier naturaleza en zonas que pueden afectar a los componentes, elementos o circuitos de las instalaciones.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio en ninguna de las instalaciones reseñadas anteriormente.

MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES AUDIOVISUALES		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS
ANTENAS	Comprobación de la fijación del mástil, estado de corrosión, con reparación en caso necesario.	Se revisarán y sustituirán los cables coaxiales y equipo de captación en su caso.
	Comprobación de la señal en el amplificador.	
	Comprobación de la calidad de recepción.	Se comprobará la fijación de bornes o regletas, estado de conexiones y aislamiento de líneas de distintos circuitos.
TELEFONÍA	Comprobación de fijaciones, corrosión y ausencia de humedad en armario de registro de enlace, registro principal y secundarios.	
	Inspección visual de fijaciones en canalizaciones no empotradas.	
	Comprobación de la acometida de alimentación y del interruptor automático así como la efectividad de conexión al punto de puesta a tierra.	
	Se comprobará la unidad amplificadora cada 2000 horas de funcionamiento, su fijación, el estado de cables y conexiones de líneas de entrada y salida.	
	Comprobación de regulador de nivel	



MEGAFONÍA	sonoro y selector de programas. Comprobación de altavoces empotrados o de superficie, fijación de la caja acústica, conexiones y mando de actuación	
ASCENSOR		

CAPÍTULO 12. DEPÓSITOS DE AGUA

DESCRIPCIÓN:

Se utilizará para almacenamiento y consumo de agua fría y caliente sanitaria, o almacenamiento en aljibes para instalaciones de protección contra incendios.

Los materiales a usar para fabricación de los depósitos podrán ser diversos, pero capaces de resistir la acción agresiva del cloro hasta la concentración de 20 partes por millón y de 1 a 2 partes por millón en los puntos de salida.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Cualquier modificación en tipo de material o capacidad del depósito precisará estudio y dictamen de técnico competente.
- Los depósitos se mantendrán cerrados.
- La calidad del agua destinada a consumo humano, deberá cumplir la reglamentación técnico-sanitaria para abastecimiento y control de aguas potables según la directiva del Consejo Europeo 98/83/CE.
- No se mezclarán aguas distintas procedencias sin la correspondiente concesión administrativa de aprovechamiento de recursos, por la autoridad competente.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio pero las operaciones de limpieza y desinfección general deben ser efectuadas por empresa especializada autorizada.

MANTENIMIENTO DE DEPÓSITOS DE AGUA SANITARIA				
MANTENIMIENTO A REALIZAR POR EMPRESA AUTORIZADA				
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD			
	DIARIAMENTE	CADA MES	CADA 3 MESES	CADA AÑO
AGUA FRÍA		Comprobación de la temperatura que deberá ser inferior a 20 °C.	Revisión general, conservación de elementos defectuosos.	Estado general de conservación y limpieza de depósitos



AGUA CALIENTE	Comprobación de la temperatura no debiendo ser menor de 60 ° C.	Limpieza y desinfección, en caso de detección de suciedad incrustaciones o sedimentos.	acumuladores.
		Limpieza y desinfección, en caso de detección de suciedad incrustaciones o sedimentos	Inspección general y limpieza en caso de sedimentos y productos de corrosión visibles.

CAPÍTULO 13. ELECTRICIDAD

DESCRIPCIÓN:

La instalación de electricidad se conforma como el conjunto de elementos suficientes y necesarios para suministrar al Centro la energía eléctrica que se utilice en el mismo.

Está constituida por los siguientes elementos:

Acometida: es la parte de la instalación por la que se suministra al centro energía desde la red general de baja tensión o directamente del centro de transformación, hasta la caja general de protección (C.G.P.). Puede ser subterránea o aérea, y es propiedad de la compañía suministradora, por lo que su uso y mantenimiento quedan fuera de las competencias del Centro.

Caja General de Protección: situada en fachada. Es el punto de conexión entre la línea de acometida y la instalación general del edificio.

Módulo de medida: conjunto de aparatos que permiten medir el consumo realizado por todo el centro; su manipulación es exclusiva de la Compañía suministradora.
Consta de las siguientes partes:

- Contador de activa.
- Contador de reactiva.
- Transformadores de intensidad.
- Módulo de barras.
- Módulo de fusibles.
- Regleta de verificación.

Línea repartidora: es la parte de la instalación que une el módulo de medida, con el cuadro general de mando y protección del centro.

Cuadro general de mando y protección: conjunto de elementos desde los que se accionan y protegen cada una de las líneas eléctricas interiores. Lleva adosado el interruptor de control de potencia (I.C.P.) que efectúa el corte automático del suministro al alcanzar el máximo de potencia contratada.

Derivación individual: es la parte de la instalación que une el módulo de medida con el cuadro particular de mando y protección.

Componen el cuadro de mando y protección los siguientes aparatos:

- *Interruptor magnetotérmico:* impide el paso de la corriente cuando la intensidad de ésta supera el valor para el que está tarado.
- *Interruptor diferencial:* desconecta totalmente la instalación en caso de producirse una derivación en algún aparato o en un punto de la instalación.



ANTENIMIENTO DE ELECTRICIDAD					
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD				
	CADA MES	CADA 6 MESES	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS	CADA 10 AÑOS
DIFERENCIA L	Probar mediante el botón de prueba, el correcto funcionamiento.				
CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN	Vigilar su limpieza.	Comprobar la existencia de rótulos con la identificación de los Interruptores y circuitos.	Comprobar el estado de protecciones y conexiones . Medición del valor de tierra. Comprobación de la continuidad		Revisión y prueba general.
RED GENERAL DE TIERRA					
CIRCUITOS GENERALES Y DERIVACIONES				Pruebas de aislamiento y continuidad. Revisión general	
INTERRUPTORES Y TOMA DE CORRIENTE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN		Revisión de su estado exterior. Reponer en caso necesario.	Limpieza interior. Comprobación de conexiones .	Revisión general. Comprobación de fusibles	
MÓDULO DE MEDIDA			Limpieza interior. Comprobación de conexiones .		
APARATOS DE ILUMINACIÓN		Limpieza general.	Comprobación de fijaciones		
EQUILIBRIO DE FASES		Comprobar y estudiar las causas por desvíos superiores al 20 %.			
EMERGENCIAS			Comprobar que encienden cuadro falla el alumbrado .		



Líneas interiores o circuitos: las constituyen las líneas directas a receptores, o bien a otros cuadros secundarios.

Red general de puesta a tierra: es una instalación de protección independiente de la red de energía eléctrica. Comprende toda la ligazón metálica directa, de sección suficiente, entre determinadas partes de la instalación y un electrodo enterrado en el suelo, con objeto de conseguir que en el conjunto de las instalaciones, no existan diferencias de potencial peligrosas y que a su vez permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o de descarga de origen atmosférico.

Comprende las siguientes partes:

- Electrodo (pica) masa metálica (placa), en contacto continuo con el terreno.
- Líneas principales y derivaciones: es la red que conecta las tomas de tierra con los conductores de protección.
- Conductores de protección: son los que unen eléctricamente las masas de instalación con la línea principal de tierra.
- Conductores eléctricos: son los elementos metálicos recubiertos con material protector, destinados a transportar la energía eléctrica. Se sitúan en el interior de las canalizaciones. Los empalmes se realizan mediante fichas de conexión dentro de las cajas de registro y derivación. Los conductores se identifican por el color de su aislante:
 - * Azul para el conductor neutro.
 - * Amarillo y verde para los conductores de tierra.
 - * Negro marrón o gris, para los conductores de fase.

Mecanismos: son los elementos de la instalación que se accionan directamente por el usuario. Pueden ser interruptores, conmutadores, enchufes, etc.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Las instalaciones eléctricas comportan un peligro evidente. Por ello, está prohibido manipular, modificar, o reparar la instalación por personal que no sea instalador electricista autorizado por la Delegación Provincial competente.
- No se conectarán a las bases de enchufe aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que en su conjunto tengan una potencia superior.
- Si se apreciara calentamiento en los conductores o enchufes, deben desconectarse.
- Las clavijas o enchufes deben tener las patillas bien atornilladas, para evitar chispazos y calentamientos.
- Para la limpieza de lámparas y placas de mecanismos eléctricos, se deberán desconectar previamente.
- No se debe puentear, sustituir o anular, ninguno de los elementos de los cuadros de protección.
- En caso de interrupción continuada del suministro eléctrico, se deberán desconectar todos los aparatos conectados, para que no se dañen al restablecer el servicio.
- Comprobar los interruptores automáticos diferenciales (I.A.D.) pulsando el botón de prueba. Si no se dispara, es que está averiado y no existe protección contra las derivaciones. Por ello, se deberá avisar a un instalador autorizado.
- No se deben enchufar las clavijas con las manos mojadas.
- No se deberán usar aparatos eléctricos con conductores sin aislante (cables pelados), ni clavijas o enchufes rotos.
- Al hacerse la limpieza, deberán desconectarse los aparatos de las tomas de corriente.
- No tire del cable al desconectar los aparatos.
- No deben acercarse los cables de alimentación de aparatos eléctricos a elementos de calefacción o a fuentes de calor.
- Si cayera agua sobre algún aparato eléctrico, se desconectará el circuito y se efectuará la operación con las manos secas y los pies calzados.
- En caso de ausencia prolongada, se desconectará la instalación por medio del interruptor general.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio. No obstante, toda manipulación de la instalación, deberá ser realizada por instalador autorizado. **CAPÍTULO 14. FONTANERÍA.**

DESCRIPCIÓN:

Comprende el conjunto de instalaciones que distribuyen y conducen las aguas para sus diversos usos. Se incluyen en este apartado las instalaciones siguientes:



- Agua fría sanitaria.
- Agua caliente sanitaria individual.
- Desagües.
- Saneamientos.

Agua fría:

Es la instalación que distribuye el agua fría sanitaria desde la alimentación interior del edificio hasta cada uno de los aparatos de consumo o gasto.

Los elementos constituyentes de esta instalación son:

- *Acometida*: Tubería que enlaza la red general de distribución de agua con la instalación interior del edificio.
- *Llave de toma*: Colocada en la red general y que da paso a la acometida.
- *Llave de registro*: Situada en la vía pública en la tubería de acometida.
- *Contador*: Aparato para medir los consumos del usuario.
- *Llave de paso general*: Ubicada tras el contador y enlaza la acometida con la red interior.
- *Válvula de retención*: Colocada tras la llave de paso general impide el retorno de aguas hacia el contador.
- *Depósito*: Recipiente de almacenamiento de agua para alimentación al grupo de presión.
- *Grupo de presión*: Equipo hidroneumático que proporciona la presión necesaria a cada uno de los puntos de la instalación interior.
- *Tubería de alimentación*: Enlaza la llave de paso general con el depósito y grupo de presión.
- *Instalación interior*: Comprende el conjunto de canalizaciones vertical (montantes) y horizontal (tendidos) que llevan el agua desde el grupo de presión o tubería de alimentación, en su caso, hasta los diferentes locales húmedos que reparten y distribuyen el fluido hasta cada uno de los aparatos de consumo.
- *Fluxores*: Son dispositivos mecánicos de descarga manual de agua en inodoros. Tiene como fin, obtener mayor caudal de agua en menor tiempo.

Agua caliente sanitaria individual:

Comprende la instalación de agua caliente desde el aparato generador de la misma hasta los aparatos de consumo en locales húmedos, cocinas, vestuarios, etc.

Los elementos principales de esta instalación son:

- *Calentador*: Calienta el agua que le llega de la red de agua fría sanitaria por medio de gas (instantáneo o acumulador).
- *Canalizaciones*: Red de tuberías que alimentan los distintos puntos de consumo partiendo del calentador.

Desagües:

Está integrado por la red de evacuación de aguas usadas y fecales situada en el interior del centro procedente de las aguas de consumo.

Los elementos principales de la red de desagüe son:

- *Tuberías de desagüe*: Comprende el conjunto de conducciones de cada uno de los aparatos desde la válvula de desagüe hasta el bote sifónico o colector de desagüe.
- *Colector de desagüe*: tubería de mayor diámetro que recoge el desagüe de varios aparatos dispuestos en batería.
- *Bote sifónico*: Recipiente al que llegan varios desagües de diferentes aparatos del que sale un sólo conducto (desembarco) que transporta las aguas usadas al manguetón o bajante.
- *Manguetón*: Es la tubería que enlaza el desagüe del inodoro al bajante general.
- *Sifones*: Dispositivos colocados en los aparatos sanitarios para evitar olores.
- *Sumidero*: Receptáculo que recoge las aguas limpias o usadas de un determinado local húmedo o sala susceptible de recoger agua procedente de algún aparato destinado a acumular, producir o transportar agua.

Saneamiento:

Es el conjunto de tuberías que integran la red de evacuación de aguas pluviales y fecales de los distintos locales húmedos situados en el interior del centro.

Los elementos constitutivos de esta red son:

- *Arquetas*: Son los elementos que recogen y distribuyen las aguas pluviales, usadas y fecales procedentes de los desagües interiores.
- *Arqueta sifónica*: Es una arqueta de mayor tamaño provista de sifón hidráulico que impide la emanación de los olores a través de las conducciones de desagües.
- *Bajantes*: Son las tuberías verticales que conducen los desagües de los distintos aparatos de los locales húmedos así como las aguas pluviales o residuales procedentes de sumideros, cazoletas, etc.
- *Canalones*: Recogen las aguas de lluvia de los tejados.



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID**

- Colectores: Son los conductores horizontales con una determinada inclinación o pendiente que transportan las aguas desde el pie de los bajantes hasta la arqueta sifónica.

- Separador de grasas: Es la arqueta previa a la arqueta sifónica en la que se decantan las grasas y lodos procedentes de la red de saneamiento.

USO Y CONSERVACIÓN:

En agua fría:

- Toda modificación en la instalación o variación en las condiciones de uso se rá estudiada y dirigida por técnico competente.

- Cuando se produzca una avería y se proceda a su reparación, se aislará y vaciará previamente el sector, limpiando y desinfectando el mismo.

- En caso de rotura, deterioro de tapa de arquetas, de llaves de paso, válvulas etc., se subsanará de inmediato.

- En caso de reparaciones en instalaciones mixtas (acero galvanizado y cobre) se recuerda que el tubo de cobre siempre deberá ir después del acero galvanizado en sentido de la dirección del recorrido del agua para evitar la corrosión en el acero.

- Se deberán limpiar los filtros de los grifos después de un corte de suministro.

- En caso de cierre prolongado del centro, deberá cerrarse la llave de paso general.

- No deben apretarse excesivamente las roscas en llaves y grifos para no dañar las zapatas o prensa estopas.

- Los grifos de agua averiados se repararán inmediatamente.

- En caso de disminución de la presión habitual se revisará la instalación y el grupo de presión, en su caso.

- No deben utilizarse los elementos de la instalación para fines distintos a su propio cometido.

- El local del grupo de presión deberá estar siempre limpio.

- Los depósitos permanecerán tapados.

- El grupo motobomba no debe funcionar en vacío.

En agua caliente:

- Las instrucciones de uso y conservación para el agua fría son aplicables al agua caliente.

- Ante cualquier anomalía en el calentador solicite la inspección técnica correspondiente.

- No se utilizarán las tuberías en ningún caso, como toma de puesta a tierra de aparatos eléctricos.

- En ausencias prolongadas se cerrarán las llaves de paso del gas del calentador y se desconectarán los calentadores eléctricos, en su caso.

- No se modificará la ubicación del calentador ni de los conductos de evacuación de gases.

- Las rejillas de ventilación se mantendrán siempre libres.

En desagües:

- No se verterán en la red de desagües sustancias contaminantes tóxicas, plásticas, aceites o cualquier producto o deshecho sólido que pueda provocar atasco en las conducciones.

- En caso de aparición de humedades se procederá a su inmediata inutilización del aparato hasta su reparación.

- Se revisarán los sifones cuando se produzca una disminución en el caudal de evacuación significativa.

- En periodos prolongados de inactividad se pueden producir sifonamientos, es decir pérdida de agua de la lámina de agua permanente en los sifones. Se efectuarán descargas de cisternas y se abrirán los grifos dejando discurrir un determinado tiempo el agua.

En saneamiento:

- Toda modificación de la instalación será realizada bajo estudio y dirección de técnico competente.

- No se verterán plásticos, gomas, celulosas, sólidos o restos alimenticios que puedan producir atascos en la instalación.

- Se localizarán y repararán las humedades producidas por fugas, golpes o atascos.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

Agua fría: No es obligatorio. Cualquier reparación deberá ser efectuada por instalador autorizado o especialista.

Agua caliente: No es obligatorio. Los servicios de los calentadores deben ser realizados por instalador autorizado.

Desagües: No es obligatorio.



Saneamiento: No es obligatorio. La limpieza es conveniente contratarla con empresa autorizada

MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE FONTANERÍA			
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD		
	CADA 3 MESES	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS
AGUA FRÍA	Vigilar el consumo de agua excesivo. Comprobar las obstrucciones en salidas de grifos. Revisar le funcionamiento de descargas de inodoros.	Inspeccionar la apertura y cierre de grifos y llaves de corte, y reparar o sustituir en su caso. Revisar juntas de aparatos sanitarios con soleías, alicatados y encimeras, incluso fijaciones. Revisión total de grupo de presión	Comprobar fijaciones de montantes. Efectuar prueba de estanqueidad y revisión general de la instalación.
AGUA CALIENTE	Revisión general y limpieza de los mismos.	Revisión de grifos y llaves de corte. limpieza de filtro de gas en calentadores. Limpieza de quemadores en calentadores de gas.	Efectuar prueba de estanqueidad y revisión general de la instalación.
DESAGÜES	Comprobar atascos posibles. Ver existencia de humedades y fugas, y reparar en su caso.	Inspección de botes sifónicos y limpieza de los mismos.	Revisar anclajes y sujeciones de bajantes deteriorados y juntas de los mismos, y reparar en su caso.
SANEAMIENTO	Revisión ocular y limpieza de cazoletas, canalones, sumideros y separador de grasas, con verificación de los cierres hidráulicos o sifones	Inspección de los elementos y anclajes de sujeción de redes colgadas. inspeccionar funcionamiento de la red y el estado de tapas de arquetas y pozos. Limpieza de canalones, cazoletas colectores y arquetas. Comprobación de estanqueidad de la red.	

CAPÍTULO 15. GAS Y EVACUACIÓN DE HUMOS

1) GAS

DESCRIPCIÓN

Estas instalaciones suministran o distribuyen los diferentes tipos de gas manufacturados (gas ciudad o gas natural), o licuados del petróleo (propano o butano) desde la acometida o depósito, a los aparatos de consumo. Son elementos principales de estas instalaciones los siguientes:

1. DE GAS **NATURAL**:

- Llave de abonado: elemento de corte general de suministro de gas al centro.
- Llave de corte del contador: dispositivo de cierre tras el contador desde el que comienza la instalación del usuario.
- Canalizaciones: conjunto de tubos vistos.
- Contador, aparato de medida del consumo o gasto.



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID**

- Llave de aparato: dispositivo de cierre previo al aparato de consumo.
- Elementos de ventilación: huecos practicados que garantizan la renovación del aire en locales con aparatos de gas.

2. DE GAS BUTANO:

- Bombonas: recipiente con válvula que permite la salida del gas.
- Regulador de presión: dispositivo que reduce la presión del gas contenido en la bombona.
- Tubo flexible: une el regulador con el aparato de consumo; lleva inscrita la fecha de caducidad.

3. DE GAS PROPANO:

- Depósito: recipiente de almacenamiento de propano líquido a presión.
- Válvula de exceso de presión: válvula de seguridad para casos de sobre presión.
- Llave de corte: abre y cierra el paso del gas del depósito.
- Indicador de nivel: sirve para medir el gas existente en el depósito.
- Manómetro: mide la presión del gas en el depósito.
- Canalización exterior: conducen el gas desde el depósito hasta las llaves de conexión con los distintos servicios.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No debe existir ningún foco de calor, o llama en la proximidad de la bombona.
- No se utilizarán las bombonas en sótanos ni deberán almacenarse en locales cuyo piso esté más bajo que el nivel del terreno, o en lugares con riesgo de inflamación.
- No debe manipularse la válvula de la bombona.
- No se permitirá la entrada de personas no autorizadas a la zona del depósito de propano.
- No deben existir materias inflamables cerca del depósito.
- No se realizará modificación alguna de la instalación sin intervención de empresa de gas autorizada.
- Deberán mantenerse siempre libres los huecos de ventilación.
- Cuando se termine de usar un aparato, se cerrarán primero los mandos y después la llave de paso.
- En ausencias prolongadas se cerrará la llave de paso del abonado.
- En caso de haber olor a gas, no se encenderán cerillas ni se accionará el interruptor eléctrico; se ventilará el local y se comprobará el cierre de las llaves. En caso de persistir, se llamará al servicio oficial de la empresa autorizada.
- Las tuberías de gas sólo se deben utilizar para este fin.
- No usar las tuberías para soportar objetos o cuerdas ni como toma de tierra de aparatos eléctricos.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO

No es obligatorio. Cualquier reparación, comprobación o prueba, deberá efectuarse con empresa de gas autorizada.

MANTENIMIENTO DE GAS			
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD		
	CADA 2 AÑOS	CADA 4 AÑOS	CADA 10 AÑOS
GAS CIUDAD Y GAS NATURAL	Limpieza en frío del purgador.	Comprobación del regulador de presión.	
	Comprobación de la llave de paso de las acometidas.	Comprobación del contador y de su estanquidad.	
	Comprobación de las llaves de paso del edificio y del abonado.	Comprobación de la estanquidad de la red a presión de servicio.	
	Cambio del tubo flexible	Revisión de la instalación	



GASES LICUADOS	antes de la fecha de caducidad.	por instalador autorizado	
	Comprobación de la llave de paso de la acometida.	Revisión de la red general hasta la llave de corte del contador por parte de la Compañía suministradora.	Prueba de estanquidad de la instalación enterrada.
	Comprobación de las llaves de paso del edificio y del abonado.	Revisión de la instalación interior desde el contador hasta los aparatos de gas efectuada por instalador autorizado.	
	Cambio del tubo flexible antes de la fecha de caducidad.		
	Comprobación de la estanquidad en el limitador de presión.		
	Comprobación del regulador de presión.		
	Comprobación del contador y de su estanquidad.		
	comprobación del funcionamiento y estanqueidad de la válvula automática.		
	Reposición si procede de los elementos deteriorados o caducados		

2) EVACUACIÓN DE HUMOS

DESCRIPCIÓN:

Es la instalación cuya finalidad consiste en extraer los humos y gases de combustión de los aparatos, colectivos o individuales de calefacción y agua caliente.

Los elementos que integran esta instalación son:

- Conducto de evacuación: Une el aparato productor de humos o gases con la chimenea.
- Chimenea: Recoge los humos o gases de uno o más conductos de evacuación para su impulsión al exterior.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Toda modificación de esta instalación, por cambio de combustible, o potencia de aparatos, o cambio de emplazamiento o de normativa, etc., requiere estudio previo y dirección de técnico competente.
- No se colocarán en los conductos de evacuación, elementos de regulación de tiro.
- No se deberán conectar los conductos de evacuación de humos y gases con los de ventilación forzada.
- Tras la reparación de cualquier desperfecto, se procederá a efectuar una prueba de servicio.



CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO EN LA EVACUACIÓN DE HUMOS Y GASES		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS
CONDUCTOS	Comprobación del funcionamiento, y del estado de los conductos, aspiradores estáticos y sombreretes. Revisión de los elementos de sujeción o anclaje.	Comprobación de la estanqueidad de la acometida del conducto de evacuación a la chimenea. Limpieza de la chimenea de los aparatos con combustible sólido.

CAPÍTULO 16. PARARRAYOS

DESCRIPCIÓN:

Es una instalación cuya misión consiste en proteger al edificio de la caída de rayos. Está integrada por los siguientes elementos:

- **Cabeza receptora:** Con terminación en una o más puntas situadas en la parte superior del mástil y sobresaliente con respecto a la parte más alta del edificio. No deberán usarse de tipo radiactivo.
- **Conductor metálico:** Lleva a la red de puesta a tierra la posible descarga de un rayo.
- **Toma de tierra:** El conductor termina en una pica clavada en terreno consistente humedecido conectada en una arqueta.

USO Y CONSERVACIÓN:

- En caso de avería, desconexión o fijación defectuosa, se reparará a la mayor brevedad, dado que un deficiente mantenimiento representa un riesgo muy superior al caso de inexistencia del pararrayos.
- Las revisiones o reparaciones, requieren personal especializado. No se realizará intervención alguna en tiempo con amenaza de tormenta.
- Después de una descarga eléctrica, es conveniente comprobar la continuidad del conductor y la conexión a tierra.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio. No obstante cualquier manipulación debe efectuarla empresa autorizada.

MANTENIMIENTO DE PARARRAYOS		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	PERMANENTEMENTE	CADA 5 AÑOS
PARARRAYOS	Se vigilará la rotura o deterioro del conductor y la disposición de los elementos.	Se revisará por empresa autorizada: <ul style="list-style-type: none">- La continuidad del conductor.- Los elementos componentes de la instalación.- El estado de corrosión existente.- Las fijaciones del mástil.- Las conexiones a tierra. Se procederá a la reparación y tratamiento necesarios.



CAPÍTULO 17. PORTERO AUTOMÁTICO.

DESCRIPCIÓN:

Es una instalación para control y apertura de entrada al centro educativo, desde el interior del mismo.

Se compone de:

- Placa exterior.
- Conductor.
- Teléfono.
- Pulsador.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Toda modificación de la instalación así como la reparación o sustitución de elementos averiados o deteriorados se efectuará por instalador autorizado.

- Los aparatos de comunicación deberán estar correctamente colgados y desconectados cuando se encuentren en reposo.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO DE PORTERO AUTOMÁTICO	
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD
	CADA AÑO
PORTERO AUTOMÁTICO	Se inspeccionará a la botonera situada en fachada exterior y se sustituirán los pulsadores y las luces, en su caso.
	Se inspeccionarán igualmente los contactores de activación del abridor, sustituyéndolo en caso de deterioro.

CAPÍTULO 18. PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

DESCRIPCIÓN:

Los aparatos, sistemas y equipos de protección contra incendios se instalan para prevenir la iniciación, evitar la propagación y ayudar a la extinción de incendio.

Existen dos tipos de sistemas de protección: automáticos y manuales.

1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS:

Permiten la detección y localización de un incendio de forma automática. Se componen de los siguientes elementos:

- **Detectores automáticos de incendios:** Son aparatos sensibles a determinadas manifestaciones del incendio (humos, temperatura, etc.) que avisan su inicio y trasladan la información a una central de control.

- **Central de control y señalización:** Recibe la información de los detectores, obteniendo datos de la ubicación del inicio del incendio, y activando los sistemas de alarma, compartimentación de los sectores, etc.

- **Sistemas de alarmas:** Son dispositivos ópticos o acústicos que alertan de la existencia de un incendio, tales como las sirenas, campanas, altavoces, etc.

- **Alumbrado de señalización y de emergencia:** Son sistemas que permiten la evacuación del edificio con indicación de los recorridos a seguir y los elementos de la misma.

El alumbrado de señalización, debe funcionar de forma continua indicando puertas, pasillos, escaleras y direcciones de evacuación.

El alumbrado de emergencia deberá entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzcan algún fallo en el alumbrado normal de señalización.

- **Rociadores automáticos:** Son dispositivos que al llegar a una determinada temperatura funden y sale el agua a presión esparciéndola en una determinada área. No son preceptivos en la actualidad en los centros educativos.



2. SISTEMAS MANUALES:

Precisan de la acción de alguna persona para su activación. Son sistemas manuales los siguientes:

- **Pulsadores de alarma:** Dispositivos que al ser accionados transmiten una señal que se recoge en el punto de control y señalización.

- **Extintores móviles:** Son aparatos que se identifican por el agente extintor que contienen (agua presurizada, polvo polivalente, CO₂, espuman química, polvo seco).

- **Boca de incendio equipadas (BIE):** Son dispositivos, conectados a la red de suministro de agua independiente, alojados en un espacio con acceso fácil, despliegue cómodo y constituidas por boquilla, manguera, devanadera, racores, manómetro, válvula de globo, soporte, canalización y grupo de presión, en su caso.

- **Toma de alimentación en fachada:** Constituida por válvula siamesa situada en hornacina, con el fin de introducir agua a presión por los Servicios Municipales de Bomberos, en caso de no poder ser utilizada la instalación fija interior de bocas de incendio equipadas.

- **Hidrantes:** Son aparatos para toma de agua directa situados en los perímetros de los edificios, para uso exclusivo de bomberos.

Pueden ser exteriores o de columna, o enterrados en arqueta en suelo.

Las redes de hidrantes están constituidas por los siguientes elementos:

Punto de toma: Conexión a la red general de abastecimiento.

Alimentación: Canalización desde conexión a red general, hasta la red de distribución.

Red de distribución: Canalización de donde parten los ramales o derivaciones.

Ramales: Enlazan la red de distribución con los hidrantes.

Hidrantes: Elementos terminales para acoplamiento de mangueras de bomberos.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Las instalaciones de protección contra incendios deben estar siempre en perfecto estado de uso y conservación.

- No se podrá modificar ningún elemento de la instalación que pueda alterar su funcionamiento.

- Todos los accesos a los aparatos y a los elementos de extinción deberán estar continuamente despejados y libres de obstáculos.

- En caso de siniestro, se realizará una revisión de la instalación y de todos sus elementos.

- La central o puesto de control, deberá tener vigilancia permanente.

- Los extintores deben mantener su eficacia y ser recargados antes de la finalización del periodo de caducidad del agente interior.

- El uso de los extintores móviles se hará siguiendo las instrucciones reseñadas en el mismo fabricante por cualquier persona.

- El uso de las BIE debe realizarse por personal adiestrado.

- Cualquier anomalía que sea observada en las instalaciones de protección de incendios, deberá comunicarse a la empresa encargada del mantenimiento.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

Es obligatorio contratar el mantenimiento de las instalaciones de protección contraincendios con empresa autorizada.

MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
UNIDADES DE OBRA	MANTENIMIENTO A REALIZAR POR PERSONAL DEL TITULAR DE LAS INSTALACIONES		
	PERIODICIDAD		
	CADA MES	CADA 3 MESES	CADA 6 MESES
SISTEMAS AUTOMÁTICOS			
DETECCIÓN Y ALARMA		Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc., de los	



ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA	Observar roturas, deterioros, ausencia de aparatos	acumuladores. Funcionamiento en general	
ROCIADORES		Comprobación de que las boquillas del rociador o sprinkler estén en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto. Comprobación del buen estado de los componentes del sistema	

MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS			
UNIDADES DE OBRA	MANTENIMIENTO A REALIZAR POR PERSONAL DEL TITULAR DE LAS INSTALACIONES		
	PERIODICIDAD		
	CADA 3 MESES	CADA 6 MESES	
SISTEMAS MANUALES			
ALARMAS	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro).		
	Limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc., de los acumuladores.		
EXTINTORES	Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, mangueras, etc.		
	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos.		
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (B.I.E.)	Inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionando la boquilla en caso de tener tres posiciones.		
	Efectuar la lectura de la presión de servicio en el manómetro.		
	limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario		
	Comprobación de la accesibilidad en su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados.		
HIDRANTES	Inspeccionar visualmente la estanquidad del conjunto.		
	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.		
	Abrir y cerrar el hidrante y comprobar el funcionamiento de la válvula principal y el sistema de drenaje.		



MANTENIMIENTO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS	
MANTENIMIENTO A REALIZAR POR INSTALADOR AUTORIZADO	
UNIDADES DE OBRA	
	CADA AÑO
SISTEMAS AUTOMÁTICOS	
DETECCIÓN Y ALARMA	<p>Verificación integral de la instalación</p> <p>Limpieza del equipo de centrales y accesorios.</p> <p>Verificación de las uniones roscadas o soldadas.</p> <p>Limpieza y reglaje de relés.</p> <p>Regulación de tensiones e intensidades.</p> <p>Verificación de los equipos de transmisión de alarma.</p> <p>Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.</p>
ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN	<p>Revisión de las lámparas y baterías de señalización.</p> <p>Sustitución de los elementos deteriorados.</p> <p>Limpieza de difusores.</p>
ROCIADORES	<p>Comprobación integral del sistema, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificación de los componentes del sistema y en especial los dispositivos de disparo y alarma. - Comprobación de la carga del agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). - Comprobación del estado del agente extintor. - Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.

MANTENIMIENTO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS		
MANTENIMIENTO A REALIZAR POR INSTALADOR AUTORIZADO		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	CADA 3 MESES	CADA AÑO
SISTEMAS MANUALES		
ALARMA	<p>Comprobación del funcionamiento y del estado de los acumuladores</p>	<p>Verificación integral de la instalación.</p> <p>Limpieza de sus componentes.</p> <p>Verificaciones de uniones roscadas o soldadas.</p> <p>Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico</p>

MANTENIMIENTO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS		
MANTENIMIENTO A REALIZAR POR INSTALADOR AUTORIZADO		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS

SISTEMAS MANUALES		
EXTINTORES	Verificación del estado de carga (peso, presión) y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor. Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor. Estado de la manguera, boquilla, o lanza, válvulas y partes mecánicas.	A partir de la fecha de timbrado del extintor y por tres veces máximo, se retimbrará el mismo de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.
	Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus diferentes posiciones y del sistema de cierre. comprobación de la estanquidad de los racores, manguera, y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (B.I.E)		

CAPÍTULO 19. TÉRMICAS.

Son instalaciones cuya finalidad es mantener unas condiciones de bienestar y comodidad de calor o frío dentro del edificio, cualquiera que sea la época del año y la temperatura del exterior.

Según se obtenga calor, agua caliente, o frío, las distintas instalaciones se llaman comúnmente: calefacción, producción de agua caliente sanitaria o climatización, las cuales se describen y relacionan a continuación:

1. CALEFACCIÓN

DESCRIPCIÓN:

Es el sistema cuyo conjunto de aparatos están destinados a calentar un edificio.

El tipo de instalación de calefacción que se define a continuación transporta agua a través de unas tuberías que, calentada en una caldera, llega a los radiadores de los que se desprende el calor requerido.

Los elementos más relevantes de una instalación de calefacción son:

- **Sala de calderas:** Local destinado a ubicar los grupos térmicos para calefacción o producción de agua caliente sanitaria.
- **Caldera:** Recipiente metálico en el que se calienta el fluido calorífico (agua).
- **Quemador:** Dispositivo que mezcla un combustible fluido (gas o gasóleo) con un comburente (aire u oxígeno) acoplado a la caldera y a cuya salida se produce la combustión..
- **Canalización :** Es el conjunto de tuberías que debidamente aisladas térmicamente, parten de la caldera, alimentan a los radiadores a través de los diferentes circuitos y retornan de nuevo a la caldera, habiéndose producido una cesión de calor.
- **Circuito anticondensación:** Colocado entre las tuberías de entrada y salida de la caldera, para evitar las condensaciones que se pueden producir al regresar el agua de retorno, excesivamente fría.
- **Bomba aceleradora:** Colocada en la tubería de distribución, para impulsar o activar la velocidad del agua de los circuitos.
- **Válvula motorizada:** Es una electroválvula normalmente de tres vías que invierten el sentido de la circulación del agua desde el retorno a la caldera o hacia la canalización de impulsión o ida, en función de la temperatura de regreso del agua.
- **Válvula de seguridad:** Obliga a salir el agua en caso de sobrepresión.
- **Válvulas de corte:** Permiten cerrar o abrir el paso del agua de distribución.
- **Vaso de expansión:** Depósito que absorbe las dilataciones del agua caliente contenida en los circuitos, evacuando una eventual burbuja de aire o vapor.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

- **Suelo radiante:** Son los emisores de calor, por los que circula agua caliente producida en la caldera. Llevan incorporados la válvula de corte y reglaje y el correspondiente detentor.
 - **Cuadro de regularización y control:** Es el equipo de regulación electrónica que en función de la temperatura exterior y las de salida y retorno del agua, hacen funcionar el sistema para los valores preestablecidos.
 - **Elementos de control:** Son los encargados de medir la temperatura, presión, humedad, etc., con los que trabaja la instalación.
 - **Chimenea:** Conducto estanco por el que se evacúan los productos procedentes de la combustión.
-
- **Purgadores:** Situados en los puntos más altos de la instalación para la expulsión de aire ocluido en las tuberías.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Toda modificación que se prevea efectuar, requerirá el estudio y dirección de técnico cualificado y la instalación deberá ser realizada por instalador autorizado. Pueden ser motivos de modificación los siguientes:

- * Ampliación parcial de la instalación.
- * Cambio de uso del edificio.
- * Cambio del tipo de combustible.

- Deberá guardarse en el centro, la documentación técnica del equipo de caldera, manual de funcionamiento, catálogo de piezas de recambio, y garantía del fabricante.
- Las instrucciones de servicio se colocarán en sitio visible en la sala de calderas.
- La instalación se mantendrá llena de agua incluso en períodos sin funcionamiento, a fin de evitar oxidaciones por entrada del aire.
- No se deberán cubrir los radiadores con mobiliario que impidan la correcta circulación del aire caliente.
- La ventilación y renovación del aire en locales calentados se realizará no 15 o 20 minutos como máximo.
- Las anomalías observadas en el funcionamiento de la calefacción, debe ser comunicada a las personas encargadas del mantenimiento.
- Las tuberías no podrán ser utilizadas como bajantes de puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- Antes de poner en marcha la instalación, ha de comprobarse que el circuito es térmico lleno.
- Deberá mantenerse la temperatura ambiente, entre los 20°C y 22°C pues cada aumento de 10°C, aumenta el gasto energético en un 10 %.
- Las horas de actuación de la calefacción en un centro, debe regularse con programadores automáticos que obliguen al descanso nocturno.
- En general, debe vigilarse permanentemente por los usuarios, esta instalación de calefacción, observando la aparición de olores por fugas de combustible, si existen roturas, el estado de las llaves de corte, el estado de las tuberías, la inexistencia de placas de advertencias, de prohibiciones, goteo en válvula de seguridad, ruidos, vibraciones, etc.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

En general, es obligatorio contratar con empresa mantenedora autorizada.

La obligación de contratos de mantenimiento de las instalaciones de calefacción por agua, depende de la potencia térmica total instalada, y del tipo de combustible a emplear.

Así tenemos:

- Las instalaciones cuya potencia total instalada sea menor de 100 Kw. y su funcionamiento sea con gas, el contrato de mantenimiento no es obligatorio, si la instalación es abastecida desde redes de distribución canalizadas o a través de envases o depósitos móviles de G.L.P.
- Si bien es recomendable el contrato, con empresa mantenedora autorizada que realice al menos dos revisiones anuales (comienzo y final de temporada).
- En el mismo caso anterior si la instalación es abastecida desde depósitos de almacenamiento propio, el contrato de mantenimiento sí es obligatorio para la instalación de G.L.P., y las redes de distribución y alimentación a la instalación receptora, con empresa instaladora autorizada de la categoría D.
- En instalación con potencia y total instalada entre 100 y 1.000 Kw., el mantenimiento sí es obligatorio con empresa autorizada.

MANTENIMIENTO DE CALEFACCIÓN CON POTENCIA TOTAL INFERIOR A 100 KW. FUNCIONAMIENTO CON GAS.			
UNIDADES DE OBRA	MANTENIMIENTO A REALIZAR POR INSTALADOR AUTORIZADO		
	PERIODICIDAD		
	CADA AÑO		
CALDERA Y OTROS ELEMENTOS	<div>Comprobación de:</div> <div><div>-Funcionamiento de válvulas de seguridad, termostatos, etc.(en general, dispositivos de mando y seguridad).</div><div>- La presión del agua de la instalación.</div><div>- Estado de limpieza del quemador, del intercambiador de los electrodos del encendido.</div><div>- Llenado del vaso de expansión.</div><div>- La estanqueidad de la instalación de gas y de agua.</div><div>- Bloqueo de la bomba de circulación.</div><div>- Caudal de gas y presión del mismo.</div></div> <div>Actuaciones:</div> <div><div>- Limpieza del fondo de la caldera.</div><div>- Limpieza de la chimenea y conexión a la caldera.</div><div>- Descalcificar el bloque térmico, en su caso.</div></div>		
MANTENIMIENTO DE CALEFACCIÓN CON POTENCIA TOTAL ENTRE 100 Y 1.000 KW			
UNIDADES DE OBRA	MANTENIMIENTO A REALIZAR POR EMPRESA AUTORIZADA		
	PERIODICIDAD		
	CADA MES	CADA 6 MESES	CADA AÑO
CALDERA	<div>Comprobación de:</div> <div><div>- Consumo de combustible.</div><div>- Consumo de energía eléctrica.</div><div>- Consumo de agua.</div><div>- Temperatura o presión del fluido portador, en entrada y salida.</div><div>- Temperatura ambiente en sala de máquinas.</div><div>-Temperatura de los gases de combustión.</div><div>- Contenido de CO.</div><div>-Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas en combustibles sólidos.</div><div>- Tiro en la caja de humos.</div></div>	<div>Comprobación de:</div> <div><div>- Material refractario.</div><div>- Calderas individuales de gasóleo.</div><div>- Estanqueidad de válvulas de interceptación.</div><div>- Limpieza de filtros de agua.</div><div>- Limpieza de aparatos de recuperación de calor.</div><div>- Equipos autónomos.</div><div>- Limpieza de circuito de humos</div></div>	Revisión general de calderas de gas.
INSTALACIÓN	<div>Comprobación de:</div> <div><div>- Estanqueidad de cierre entre quemador y caldera.</div><div>- Existencia de fugas en la red del combustible.</div><div>- Niveles de agua en circuitos.</div><div>-Tarado de elementos de</div></div>	Revisión del sistema de control automático.	

	seguridad. - Bombas y ventiladores con medición de la potencia absorbida.		
--	--	--	--

2. AGUA CALIENTE SANITARIA

DESCRIPCIÓN:

Este sistema de producción tiene como finalidad, el calentamiento, almacenamiento y distribución de agua hasta los puntos de consumo, proporcionando el caudal requerido para el conjunto del edificio.

Los elementos que configuran una instalación de producción de agua caliente sanitaria A.C.S. son los siguientes:

- Termo eléctrico
- canalizaciones.
- Válvula de seguridad.
- Purgadores.

Estos elementos quedan definidos en la instalación de calefacción.

Además de los mencionados, las instalaciones de A.C.S., constan de los siguientes elementos:

Termo-Acumulador: Depósito de almacenamiento de agua caliente.

Puntos de consumo: Terminales de las canalizaciones de distribución que producen gasto de agua.

USO Y CONSERVACIÓN:

Las recomendaciones para el uso y conservación de esta instalación, son las mismas en general que las expresadas para la instalación de calefacción.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

Según se indique en las instalaciones de calefacción.

MANTENIMIENTO:

Lo preceptuado para las instalaciones de calefacción; antes expresadas, sirven para las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria.

3. CLIMATIZACIÓN

DESCRIPCIÓN:

Es el proceso de tratamiento del aire en el interior de un edificio para conseguir una sensación de bienestar y comodidad, sea cual sea la época del año.

La instalación de climatización ha de cumplir dos funciones: **producción y distribución**.

La **producción** se puede conseguir mediante diferentes tipos de aparatos que responden a los siguientes sistemas:

- SISTEMA PARTIDO: Instala la parte condensadora en el exterior, y la evaporadora en el interior. La unión de ambas partes se realiza generalmente con tuberías por donde circula el fluido refrigerante. (SPLIT).
- SISTEMA COMPACTO: Cuando las dos unidades van en un solo equipo.
- SISTEMA AUTÓNOMO: Se establecen para cada recinto o local del edificio que se quiera climatizar. Estos equipos cumplen las dos funciones: producir el aire frío y depositarlo o distribuirlo en la estancia en la que se haya instalado. (Acondicionadores de aire tipo ventana).

En todos los casos, la energía de funcionamiento es la eléctrica, mientras que la refrigeración de estos equipos pueden ser por aire o por agua.

La **distribución y regulación** se realiza con los siguientes elementos:

- CONDUCTOS: Las canalizaciones deberán tener el interior liso de chapa de acero galvanizada para el transporte del aire climatizado en su impulsión o en su retorno.
- LÍNEAS DE REFRIGERANTE: Es la red de tuberías generalmente de cobre que enlaza la unidad condensadora y la evaporadora en los equipos partidos.
- REJILLAS Y DIFUSORES: Elementos para impulsión o retorno del aire.

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID**

- **TERMOSTATO:** Es el mecanismo de regulación del termostato del equipo autónomo en unción de la temperatura requerida para el local climatizado.

- **TORRE DE REFRIGERACIÓN:** Equipo para el enfriamiento del agua utilizada en los condensadores de equipos refrigerados por agua. Comprende además de la torre, la red de tuberías necesaria, bombas aceleradoras y elementos accesorios.

- **VÁLVULAS:** Sirven par controlar el caudal de agua de enfriamiento del condensador.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso, deberán ser realizadas por instalador autorizado previo estudio de técnico competente.

- Se observará no abrir los huecos al exterior cuando esté funcionando la instalación, dado el contraste de temperatura exterior y el microclima interno creado por aquella.

- No efectuar variaciones en el nivel de apertura y orientación de las rejillas, ya que podría originar descompensación en la instalación.

- Encaso de anomalías en el funcionamiento, se dejará fuera de servicio la instalación, procediendo a la desconexión eléctrica y posterior aviso al mantenedor de la misma.

- En caso de goteras o fugas de agua sobre los conductos, se procederá a la inmediata reparación, pues éstos son muy vulnerables a la humedad.

- Las temperaturas normales de regulación en cada estación son: de 23 a 25°C para el verano; y de 20 a 23°C para el invierno, por lo que los termostatos no deben regularse ne intervalos de temperatura distintos de los valores establecidos reglamentariamente.

- Se deberá vigilar:

* La aparición de olores que denoten fugas de aceites, refrigerantes, etc.

* La existencia de roturas o desperfectos en los elementos de sujeción.

* Los deterioros en las llaves de corte, canalizaciones, etc.

* Los ruidos en el sistema, en el compresor, en la sujeción de paneles, deterioros en el aislamiento de circuitos.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

- Para instalaciones con potencia total instalada inferior a 100 Kw., salvo operaciones de baterías y filtros, las demás operaciones deberán ser realizadas por personal de servicio técnico especializado.

- Para instalaciones con potencia total instalada entre 100 y 1.000 Kw. es obligatorio el mantenimiento con empresa autorizada.

MANTENIMIENTO DE CLIMATIZACIÓN CON POTENCIA TOTAL INFERIOR A 100 KW.		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	CADA MES	CADA AÑO
BANDEJA DE FILTROS	Limpieza de bandeja, desagüe y nivelación. Limpieza y sustitución de los filtros de aire en su caso.	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN (A realizar por especialista).		Comprobación de: - Sistemas de control automático. - Limpieza del evaporador y condensador en su caso. - Limpieza de la impulsión y retorno del aire y del aislamiento térmico. - Rellenar las líneas de refrigerante si es necesario. - Rellenar los sifones del agua si están evaporados. - Revisar la estanqueidad de los circuitos frigoríficos y conexiones eléctricas. - Revisar el estado de suciedad de las baterías de intercambio térmico.

MANTENIMIENTO DE CLIMATIZACIÓN CON POTENCIA TOTAL ENTRE 100 Y 1.000 KW.			
UNIDADES DE OBRA	MANTENIMIENTO A REALIZAR POR PERSONA AUTORIZADA		
	PERIODICIDAD		
	CADA MES	CADA 6 MESES	CADA AÑO
MÁQUINA FRIGORÍFICA	-Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador y del condensador. -Pérdida de presión en el evaporador y en el condensador. -Temperatura y presión de evaporación y de condensación. Potencia absorbida. Comprobación de: -Niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos. -Detección de fugas en la red de combustible. - Niveles de agua en circuitos. - Tarado de elementos de seguridad. - Aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo. - Bombas y ventiladores con medida de potencia absorbida. - Revisión y limpieza de los filtros de aire	Limpieza de filtros de agua y de aparatos de recuperación de calor. Comprobación de: - Drenaje y limpieza de circuitos de recuperación de calor. - Estanquidad de válvulas de interceptación. - Revisión de equipos autónomos. - Revisión del sistema de control automático.	Limpieza de evaporadores y condensadores. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno del aire. Comprobación de estanquidad de los circuitos de distribución. Revisión de baterías de intercambio térmico. Revisión del estado del aislamiento térmico.
INSTALACIÓN			
RED DE DISTRIBUCIÓN DEL AIRE	Vigilar las roturas, los ruidos extraños en el sistema y los malos olores.	Desmontaje de rejillas y limpieza de las mismas con trapo húmedo.	Limpieza de sedimentos producidos en el interior y desinfección en su caso.

CAPÍTULO 20. VENTILACIÓN.

DESCRIPCIÓN:

Constituye esta instalación el sistema para la renovación de aire en los locales.

Existen dos tipos de ventilación:

- **Ventilación natural:** Se obtiene con la apertura y cierre de las puertas, altillos y ventanas, produciendo un intercambio de aire con el exterior.

- **Ventilación forzada:** En la que el aire viciado interior se canaliza a través de determinados elementos que fuerzan la salida del mismo hacia el exterior. Dentro de la ventilación forzada se considera incluida la ventilación mecánica, es decir aquella que a través de un extractor electromecánico expulsa el aire viciado al exterior (cocinas).

Los elementos principales de la ventilación forzada son:

- Aspirador estático: Es el remate del conducto de salida de tiro forzado.
- Conductos: Elementos para que circule el aire en entrada o salida.
- Extractores y ventiladores centrífugos: Son los sistemas mecánicos de extracción.
- Rejillas: Elementos estáticos para el paso del aire.
- Sistemas de accionamiento: para la puesta en marcha automática de extractores y ventiladores.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Toda modificación en la instalación deberá ser revisada y dirigida por técnico competente.

- La entrada y salida de los conductos de ventilación, deberán permanecer libres.
- No se acometerá a los conductos de ventilación ninguna evacuación de humos o gases procedentes de la combustión.
- No se taladrará ninguna parte del conducto.
- En el mantenimiento se tendrá en cuenta toda la normativa sanitaria en vigor, especialmente la referente a la prevención de la legionela, se realizarán las revisiones que determina la ley.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio, si bien determinados trabajos requieren ser ejecutados por especialistas.

MANTENIMIENTO DE VENTILACIÓN				
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD			
	CADA MES	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS	CADA 10 AÑOS
VENTILADORES Y EXTRACTORES	<p>Comprobación del funcionamiento.</p> <p>Observar calentamientos anormales.</p> <p>Verificación de tensión de correas de transmisión y estado de las mismas.</p> <p>Comprobación de elementos de protección y control.</p>	<p>Limpieza de rejillas.</p> <p>Verificación de detectores de monóxido de carbono /CO/ y limpieza de los mismos.</p> <p>Comprobación del estado de los aspiradores estáticos y sombreretes.</p>	<p>Limpieza y comprobación de las conexiones eléctricas de los sistemas de accionamiento.</p>	<p>Realización de prueba de revisión de conductos.</p>

CAPÍTULO 21. URBANIZACIÓN.

Dentro del solar que ocupa la parcela del centro, y externamente a los edificios, se ejecutan una serie de capítulos de obra donde se desarrolla una parte fundamental de la vida escolar. En el mismo se encuentran los aceras, porches, campo escolar, aparcamientos de vehículos, pista polideportiva, jardines, alcantarillado, etc.

Dado que algunos de ellos están contemplados anteriormente, se hace referencia en este apartado a los siguientes:

- Riego.
- Jardinería.
- Fuentes.
- Alumbrado exterior.
- Alcantarillado.
- Cerramiento de parcela.
- Mobiliario exterior.
- Pavimentos exteriores y viarios.

1. RIEGO.

DESCRIPCIÓN:

Esta instalación regula la cantidad de agua necesaria que hay que esparcir o acumular en las diferentes plantas y superficies para beneficiarlas en su crecimiento y limpieza.

Los componentes más importantes de una instalación de riego automático son:

- Tubería de alimentación.
- Depósito de acumulación.
- grupo de presión.
- tuberías de distribución.
- Programador.
- Aspersores.
- Bocas de riego.

- Arquetas.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se modificará, manipulará, o reparará ningún elemento de esta instalación sin la intervención de especialista.
- Se mantendrán limpias las arquetas de riego y se dejarán libres los aspersores.
- Se vigilarán las posibles apariciones de humedades.
- Se observarán posibles roturas y hundimientos.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio, si bien cualquier actuación necesita de instalador autorizado.

MANTENIMIENTO DE RIEGO		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS
RIEGO	Revisión de arquetas. Revisión de las llaves de paso. Revisión de las bocas de riego. Revisión de los aspersores. Comprobación del funcionamiento general de la red. Comprobación del grupo de presión. Revisión de los programadores automáticos o manuales. Reparación de los elementos deteriorados.	Comprobación de la estanquidad en la red. Se efectuará la prueba de presión correspondiente.

2. JARDINERÍA.

DESCRIPCIÓN:

Es el conjunto de árboles, plantas, arriates, jardines, etc., existentes en el Centro.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Se deberán respetar todos los elementos botánicos.
- Se conservarán las zonas ajardinadas y los plantíos, manteniéndolos limpios de hojarasca, papeles, etc.
- No se deberán pisar las plantas.
- Se cuidará del riego necesario conforme a las diversas especies botánicas.

MANTENIMIENTO DE LA JARDINERÍA		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	PERMANENTEMENTE	CADA AÑO
JARDINERÍA	Se vigilarán las lesiones y la aparición de plagas. Se comprobará el riego necesario.	Se procederá a la poda y trasplantes en caso necesario.

3. ALUMBRADO EXTERIOR.

DESCRIPCIÓN:

- Esta instalación distribuye la energía eléctrica en la zona exterior de los edificios del Centro.
Está integrada por las siguientes partes:
- Red exterior de alumbrado (tubos y conductores).
 - Receptores de alumbrado (farolas, báculos, torres de iluminación).
 - Puesta a tierra.

- Cuadro de mando y protección.

Red exterior de alumbrado. compuesta por canalizaciones y conductores. Aquellos conductores que discurren por el exterior del edificio, llevan un aislamiento de 1 kw.

Receptores de alumbrado: Son los aparatos destinados a iluminar las distintas zonas exteriores mediante lámparas, que pueden ser incandescentes, fluorescentes, de descarga, halógenas, etc., situadas comúnmente ne columnas, báculos o torres de iluminación.

Puesta a tierra: Será individual para cada farola báculo o torre con arqueta incluida.

Cuadro de mando y protección: Irá ubicado en el cuadro eléctrico general del centro.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se manipulará, modificará o reparará ningún elemento eléctrico del alumbrado exterior por personal que no sea instalador autorizado.

- En la limpieza de reflectores de aluminio, no se usarán detergentes abrasivos.

- Las lámparas que se repongan, deberán ser de iguales características que las reemplazadas.

- Cualquier anomalía o deterioro en las cerraduras de armarios, tapas de arquetas, y registros de conexión de postes o báculos que permita el contacto accidental con la red, será subsanada de inmediato.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio, pero se recomienda que sea cuidada por personal especializado.

MANTENIMIENTO DEL ALUMBRADO EXTERIOR			
UNIDADES DE OBRA	MANTENIMIENTO A REALIZAR POR EMPRESA AUTORIZADA		
	PERIODICIDAD		
	CADA MES	CADA AÑO	CADA 2 AÑOS
DIFERENCIAL	Comprobar el funcionamiento	Comprobación de los cierres de tapas de registro y mecanismos interiores.	
BÁCULOS Y FAROLAS		Comprobación de las fijaciones y los estados de oxidación.	Comprobación de conexiones en armarios de acometidas.
		Comprobación de la puesta a tierra.	Revisión de fusibles cortacircuitos.
		Limpieza general de las luminarias y lámparas.	
PINTURAS		Comprobación del aislamiento de los conductores.	Comprobación de la pintura en los elementos metálicos.

4. ALCANTARILLADO.

DESCRIPCIÓN:

Es la red de evacuación de aguas pluviales y fecales situada en el exterior del edificio, desde la arqueta sifónica hasta la unión con la red general municipal.

Los elementos que integran esta red son:

- Colectores: Son las conducciones por las que circula el agua usada por gravedad.

- Pozo de registro: Permite el encuentro de colectores, el cambio de pendientes, el cambio de sección de dirección y de cotas de la red. Van provistos de tapa de registro y limpieza.

USO Y CONSERVACIÓN:

No se verterán a la red de alcantarillado, desperdicios sólidos ni aguas que contengan las siguientes características:

- Detergentes no biodegradables.
- Aguas a temperatura mayor de 40 ° C.
- Aceites minerales, orgánicos o pesados.
- Colores fijos y sustancias tóxicas.
- Productos con contenido de sulfatos superior a 0,2 gr/l.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO DE LA RED DE ALCANTARILLADO			
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD		
	CADA 3 MESES	CADA 6 MESES	CADA AÑO
SUMIDEROS Y POZOS	Inspección y limpieza.	Inspección de pozos. Eliminar obstrucciones existentes en la red.	Funcionamiento de la red. Inspeccionar el estado de tapas y pozos de registro, por especialista. limpieza de conducciones, arquetas y pozos. Sustituir los materiales deteriorados en su caso.

5. CERRAMIENTO DE PARCELA

DESCRIPCIÓN:

Es el elemento que rodea o circunvala por completo la parcela que constituye el Centro Educativo. Normalmente está formado por una valla perimetral de tal forma que permita la visibilidad desde el exterior y mantenga un grado de seguridad eficiente.

Se compone generalmente de:

- Cimientos: Zunchos corridos entre pozos de hormigón armado.
- Peto de 0,50 m de altura de hormigón armado o de ladrillo.
- Malla antivandálica electrosoldada metálica con retícula y perfiles de acero.
- Cancela metálica anclada a pilastras de hormigón armado o metálicas para paso de vehículos.
- Puerta para peatones metálica.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No deberán usarse ni la cancela ni la puerta como columpio.
- No deberán acoplarse elementos que favorezcan la escalada.
- No se integrarán elementos cortantes o punzantes que puedan producir daños físicos.
- Cualquier modificación deberá ponerse en conocimiento del técnico competente para su estudio y aprobación, en su caso.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO DEL CERRAMIENTO DE PARCELA		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	PERMANENTEMENTE	CADA AÑO
CERRAMIENTO	Inspección visual y comprobación de	Revisión de goznes de puerta y cancela

	inexistencia de desplomes, grietas, roturas en la malla, correcta apertura y cierre en puerta y cancela. Se deberá reparar inmediatamente en su caso.	y engrase de las mismas. Comprobación de posibles oxidaciones y conexiones en todos los elementos metálicos. Comprobación de inexistencia de los elementos indicados en el apartado de uso y conservación.
--	--	--

6. MOBILIARIO EXTERIOR.

DESCRIPCIÓN:

Son aquellos elementos situados entre el edificio y el cerramiento exterior.
Principalmente se distinguen tres clases:

- Bancos: De diferentes materiales como hierro forjado, hormigón, madera, etc.
- Papeleras: Diferenciadas también por los diversos materiales con los que son fabricados como plásticos, hierro, madera, etc.
- Mástiles de banderas: de diferentes materiales como puede ser chapa galvanizada, madera, acero inoxidable, etc.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Los elementos de mobiliario exterior deberán tener el uso adecuado a su función es decir el descanso y la limpieza o higiene de materiales desechables.
- No deberán ser manipulados por personal que no sea el autorizado por el centro.
- En caso de deterioro o avería se procederá a su compostura o sustitución en evitación de posibles daños que pudieran ocasionarse.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO DEL MOBILIARIO EXTERIOR		
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	PERMANENTEMENTE	CADA AÑO
BANCOS, PAPELERAS Y MÁSTILES BANDERAS	Comprobación del estado general.	Revisión de goznes de puerta y cancela y engrase de las mismas. Comprobación de posibles oxidaciones y conexiones en todos los elementos metálicos. Comprobación de inexistencia de los elementos indicados en el apartado de uso y conservación.

7. PAVIMENTOS EXTERIORES Y VIARIOS

DESCRIPCIÓN:

Son los suelos y caminos o itinerarios que circunda a los edificios de los Centros Educativos hasta la línea de los cerramientos exteriores, destinados principalmente al paso de vehículos y peatones respectivamente.
Dependiendo de la zona y al uso que se vaya a destinar podrán ser, soleras de hormigón impreso, baldosas de hormigón de chino lavado, de aglomerado asfáltico, etc.
Los pavimentos de las pistas suelen ser realizados ☐ in situ ☐ con hormigón coloreado con árido de cuarzo pulido y fratasado (tipo helicóptero).
En cuanto a los viarios, normalmente las constituyen las aceras perimetrales, porches y conexiones del edificio con el exterior así como los vestuarios con las pistas deportivas.
Pueden ser permeables o impermeables.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Se procurará que los vehículos efectúen su itinerario previamente trazados y no accedan al resto de viarios peatonales.

- No se procederá a modificación alguna en los acabados de los pavimentos sin estudio e informe previo del técnico competente.
- No deberán introducirse elementos sólidos que puedan obturar los sistemas de drenaje y desagües exteriores.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS EXTERIORES Y VIARIOS			
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD		
	PERMANENTEMENTE	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS
PAVIMENTOS Y VIARIOS	Comprobación del estado general de limpieza de los pavimentos, varios y canaletas de recogida de aguas.	Se repondrán los áridos sueltos en pavimentos de chino lavado. Se limpiarán con agua a presión los sistemas de drenaje y desagües de aguas pluviales. Se procederá al marcaje y señalización de pistas en caso de deterioro.	Se revisarán y subsanarán los defectos existentes en las juntas de dilatación.

CAPÍTULO 22. EQUIPAMIENTO.

DESCRIPCIÓN:

El equipamiento enviado de forma centralizada a los Centros Educativos dependientes de la Consejería de Educación y Ciencia esta formado por materiales homologados por la dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar por lo que cumplen una serie de requisitos de calidad y condiciones de seguridad.

Se pueden diferenciar cinco tipos de materiales de equipamiento:

- Mobiliario escolar.
- Material didáctico.
- Material deportivo
- Material de cocina
- Material de reprografía.

a) Mobiliario escolar.

DESCRIPCIÓN:

Lo constituye el mobiliario general para equipar las aulas, despachos y otras dependencias. Son las mesas, sillas, armarios, estanterías, encerados o pizarras, pupitres, etc.

USO Y CONSERVACIÓN:

- No se dejará acumular polvo y suciedad en el mobiliario, debiendo eliminarlo en su caso, de forma adecuada.
- Las superficies de mesas, sillas, armarios, etc., se limpiarán con productos no abrasivos y una bayeta.
- Las superficies en madera se limpiarán con un producto específico para ella y una bayeta.
- Las superficies que tengan un tratamiento especial como por ejemplo los encerados o pizarras, se limpiarán sólo y exclusivamente con una bayeta humedecida en agua. No debe utilizarse ningún otro producto de limpieza.
- En superficies tapizadas se utilizará un producto específico para tapicería.
- En la limpieza del suelo se pondrá especial cuidado para no agredir las zonas bajas de los muebles. Hay que secar bien el suelo para que no se acumule humedad bajo ningún mueble o estructura metálica.
- En caso de traslado de mobiliario pesado, se aislará convenientemente del suelo para no dañarlo.
- No deberán golpearse ninguno de estos materiales.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio ni necesario.

b) Material didáctico.DESCRIPCIÓN:

Es el material específico, adecuado para desarrollar las diferentes materias impartidas en los Centros.

Podemos distinguir los siguientes tipos:

- Equipos audiovisuales informáticos, de laboratorios, etc., que requieren alimentación eléctrica de poca intensidad.
- Maquinarias específicas y herramientajes, tales como hornos, fresadoras, tornos, entrenadores, simuladores, motores, etc., que requieren una mayor intensidad de corriente eléctrica.
- Material de utilización manual, como son libros, discos, juegos, pequeño material de laboratorio, etc.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Tanto en equipos eléctricos como en las herramientas y maquinarias, se seguirán las instrucciones de uso que incorporan los fabricantes.
- Se cuidará la limpieza de los mismos para evitar acumulación de polvo.
- Se observará el estado de los cables de conexión con la fuente de alimentación.
- Se utilizarán las debidas protecciones y aislantes en la manipulación de maquinaria y herramientas.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio ni necesario.

c) Material deportivo.DESCRIPCIÓN:

Es el material utilizado para la realización de actividades físicas y deportivas tanto en interior del edificio (gimnasios) como en el exterior (pistas polideportivas).

Es un material que tiene un uso constante y que está sometido a fuertes presiones y golpes. Además, el que se encuentra en el exterior debe soportar las inclemencias del tiempo.

Los más usuales son:

- porterías: de balonmano, fútbol sala y fútbol.
- Canastas de baloncesto: las hay de tipo monoposte, las cuales están fijadas sobre placas de acero con cuatro barras de anclaje a un dado de hormigón y cono de protección de la base de la canasta.
- Espalderas: son elementos fijos a los paramentos verticales, de madera, para realización de diversos ejercicios físicos.
- Otros materiales deportivos o gimnásticos como pueden ser: plintos, potros, trampolines, bancos suecos, etc.

USO Y CONSERVACIÓN:

- El uso de los materiales deportivos, ha de ser apropiado a la edad.
- Las porterías se usarán exclusivamente par el fin a que se destinan.
- No se deberán colgar de los aros de las canastas.
- No se pintará n las espalderas.
- Los elementos deteriorados o rotos se repondrán o sustituirán de inmediato o prohibir su utilización hasta tanto.
- En caso de sustitución de una barra de espaldera, se observará que no contenga nudos.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

d) Material de cocina.DESCRIPCIÓN:

Es aquel material utilizado en las cocinas de los centros educativos, comedores y ciclos formativos de Hostelería y Turismo.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Se deberán seguir para todos ellos, als instrucciones de uso que se contemplan en los manuales de los fabricantes.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID

- Se prestará especial atención a la limpieza de los mismos, una vez hayan sido usados.
- Las instalaciones específicas para el funcionamiento de los elementos de las cocinas, se rán las estipuladas ne los capítulos anteriores correspondientes.
- Se extremarán las precauciones de uso, dado el riesgo que conllevan, a fin de aumentar la seguridad en los locales destinados a este fin.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio.

e) **Material de reprografía.**

DESCRIPCIÓN:

Está constituido por determinadas máquinas para el desenvolvimiento general de la administración y dirección de los Centros.

Entre estos materiales se encuentran las fotocopiadoras, multcopiadoras, etc.

USO Y CONSERVACIÓN:

- Se seguirán atentamente las instrucciones de uso de los manuales incorporados por los fabricantes.
- El trato a los mismos, ha de ser cuidadoso.
- Las conexiones eléctricas deben estar correctas.
- La limpieza de estos materiales e hará evitando humedades, con bayetas suaves y desconectados de la red previamente.

CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio, pero se aconseja efectuar el mismo con las empresas suministradoras.

MANTENIMIENTO EN EQUIPAMIENTO			
UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD		
	PERMANENTEMENTE	CADA SEMANA	CADA AÑO
MOBILIARIO ESCOLAR	Comprobación del estado general, de los desperfectos y/o roturas, así como reparación, en su caso.	Limpieza diaria. Con más detenimiento, semanal. Se incluye el suelo	Limpieza en profundidad. Comprobación de soldaduras, pinturas, oxidaciones, incluso reparación y pintado, en su caso. Comprobación general de mantenimiento.
DIDÁCTICO	En caso de averías, se subsanará na la mayor brevedad. Se seguirán las instrucciones de mantenimiento recomendadas por el fabricante. las reparaciones se efectuarán por personal técnico especializado.	Limpieza.	Comprobación general de mantenimiento.
DEPORTIVO	Comprobación del estado general de todos los materiales, en especial las canastas y porterías. Comprobación de las fijaciones existentes. Comprobación de los anclajes de las porterías.	Limpieza general de todos los electrodomésticos.	Limpieza de los elementos. Comprobación de fallos estructurales y oxidaciones de todos los aparatos y materiales, y sustitución o reparación y pintado, en caso necesario.
DE COCINA	Limpieza después de su	Se inspeccionará nen	Comprobación de todos



REPROGRAFÍA	uso.	general y se procederá a la reposición y fijación en su caso de baldosas rotas, agrietadas o sueltas, hundidas o abofadas.	los materiales y sustitución o reparación en caso necesario.
	Comprobación del buen estado de los materiales o máquinas. Ajuste y comprobación de todas las máquinas. las averías deberán ser reparadas por personal especializado.	Limpieza del material.	

ANEXO: NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA DURANTE EL USO DEL EDIFICIO

En este capítulo se dan instrucciones sobre el comportamiento que los ocupantes de un edificio deben tener si se produce una emergencia. En caso de una emergencia actuar correctamente, con rapidez y eficacia, en muchos casos puede evitarnos accidentes y peligros innecesarios o evitar un incendio. Estas normas no deben priorizarse sobre las que, en su caso, determinen las autoridades de Protección civil de su localidad.

1.- Incendio:

Para prevenir los incendios:

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas (gasolina, petardos, disolventes).
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego. Tampoco los use para encenderlo (alcohol, gasolina).
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos o cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocarse un incendio.
- Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.
- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.

Acciones:

- Si se encuentra fuego en una habitación ha de evitar los tiros de aire no abriendo la ventana, intentando cerrar la puerta y, si es posible, mojarla por fuera.
- Se debe avisar a todos los ocupantes de la vivienda.
- Se debe avisar a los bomberos.
- Si la situación es extrema y la evacuación difícil, hay que cerrar las puertas entre los ocupantes y el humo, para separarse del fuego y evitar las corrientes de aire. Es necesario tapar las posibles entradas de humo con ropa y cojines puestos en las rendijas, mojándolos si se tiene agua. Si es posible hay que buscar una habitación con ventana al exterior, y, si se puede, se debe abrir un poco.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.

Evacuación:

- Si hay que evacuar la casa hágalo siempre escaleras abajo. No coja nunca el ascensor. Si el paso está cortado, busque una ventana y pida auxilio. No salte ni se descuelgue por bajantes o con sábanas por la fachada.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Si se intenta salir de un lugar, se deben tantear las puertas con la mano para comprobar si están calientes. En caso afirmativo no se deben abrir.
- No se debe saltar por la ventana ni descollarse con sábanas.
- Cuando se evacúa el edificio, no se deben coger pertenencias y, aún menos, volver a buscarlas.
- Si la vía de escape pasa por lugares donde hay humo, es necesario agacharse y caminar a gatas. En las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe contener la respiración y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación se debe realizar hacia abajo, nunca hacia arriba.

Si no pudiera evacuar el edificio:

- Si el fuego es exterior a la vivienda y en la escalera hay humo, no se debe salir de la vivienda, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Trasládese a una habitación con ventana donde pueda ser rescatado desde el exterior.
- Mantenga todas las puertas cerradas y obture las rendijas con ropa y toallas mojadas.
- Es conveniente mojarse la ropa si dispone de agua para hacerlo.

2.- Gran nevada:

- Comprobar que las ventilaciones no queden obstruidas.
- No se debe lanzar nieve de las cubiertas, terrazas y alféizares a la calle. Se puede deshacer con sal o potasa.
- Plegar y desmontar los toldos.

3.- Pedrisco:

- Evitar que los sumideros y las alcachofas queden obturados.
- Plegar y desmontar los toldos.

4.- Vendaval

- Cerrar y asegurar puertas y ventanas.
- Sujetar al máximo las persianas.
- Separar de los lugares expuestos al viento, macetas y otros objetos que puedan caer al vacío.
- Plegar y desmontar los toldos.
- Después del vendaval, revisar el pararrayos y comprobar las conexiones.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.
- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

5.- Riada, inundaciones

- Taponar las puertas que dan a la calle.
- Desconectar la electricidad.
- Ocupe las partes altas de la vivienda
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que se puede provocar daños en la estructura.

6.- Escape de gas

a) Si hay un escape de gas sin fuego:

- 1.- Cerrar la llave de paso y todas las llaves de puntos de consumo
- 2.- Crear agujeros de ventilación (abajo, en caso de gas butano, ya que es más pesado que el aire; arriba en caso de gas natural, ya que es menos pesado que el aire). Es necesario ventilar el local abriendo puertas y ventanas
- 3.- No se pueden producir chispas (cerillas, encendedores, etc.) ni abrir o cerrar interruptores de luz.
- 4.- Avisar a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

b) Si hay un escape de gas con fuego:

- 1.- Cerrar la llave general del gas y todas las llaves de puntos de consumo.
- 2.- Intentar extinguir el fuego con un trapo mojado o un extintor adecuado (polvo o halón).
- 3.- Si se ha apagado la primera llama, opere como en el caso anterior para evitar que la acumulación de gas conjuntamente con la existencia de algún punto caliente, provoque una explosión.

7.- Escape de agua

- Cerrar la llave general del agua.
- Desconectar la electricidad.
- Recoger el agua.

8.- Explosión:

- Cerrar la llave general del gas.
- Desconectar la electricidad.
- Avisar a los bomberos.

Madrid, Noviembre 2017

EL ARQUITECTO



Dña. Lorena Lobo Huici



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID

ANEXO-III ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID (EGRC CM)

(REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición)

(ORDEN 2726/2009 de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid)

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por:

Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero.
CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.

Obra nueva

1.A.: RC Nivel I: Residuos: - excedentes de la excavación

- movimientos de tierras

	Destino	Consideración de Residuo	Acreditación
	Reutilización en la misma obra	No	
	Reutilización en distinta obra	No	
	Otros (gestor autorizado, planta de reciclaje, restauración, vertedero, ...)	Si	

No tendrán la consideración de residuos cuando se acredite de forma fehaciente su utilización en:

- la misma obra
- en una obra distinta
- en actividades de: restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados

Será aplicable cuando el origen y destino final sean: obras o actividades autorizadas.

31.09 m³ estimados de tierras y materiales pétreos no contaminados, serán desplazados de la obra.

2.A.: RC Nivel II: Residuos no incluidos en Nivel I

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t/m³ a 0,5 t/m³.

En nuestro caso utilizamos los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006).

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso (según PNGRCD 2001-2006 CCAA: Madrid)	T toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	D densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m³	V m³ volumen de residuos (T / d)
RC NIVEL I					
Tierras y materiales pétreos no contaminados	17 05 (04,06,08)		29,46	1.5	44,20
RC NIVEL II					
RC: Naturaleza no pétreo					
Asfalto	17 03 02		0.00		
Madera	17 02 01		2.50		
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)		4.16		
Papel	20 01 01		2.50		
Plástico	17 02 03		2.50		
Vidrio	17 02 02		1.66		
Yeso	17 08 02		22.18		
Total estimación (t)			35.50	1.20	29.58
RC: Naturaleza pétreo					
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)		75.00		
Hormigón	17 01 (01, 07)		300.00		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)		202.50		
Pétreos	17 09 04		9.00		
Total estimación (t)			586.50	1.50	391,00
RC: Potencialmente peligrosos y otros					
Basura	20 02 01 20 03 01		0.00		
Potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05) 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21		0.00		
Total estimación (t)			0.00	1	0.00



2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

<input checked="" type="checkbox"/>	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
<input checked="" type="checkbox"/>	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
<input type="checkbox"/>	Aligeramiento de los envases
<input type="checkbox"/>	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
<input checked="" type="checkbox"/>	Optimización de la carga en los palets
<input checked="" type="checkbox"/>	Suministro a granel de productos
<input type="checkbox"/>	Concentración de los productos
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización de materiales con mayor vida útil
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
VALORIZACIÓN: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar los métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valorización en obra
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN: Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de eliminación alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos inertes
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Hormigón.....: 16.50 t
X	Ladrillos, tejas, cerámicos....: 8.50 t.
X	Metal: 1.60 t.
X	Madera: 1.87 t.
X	Vidrio: 0.65 t.
X	Plástico: 0,20 t.
X	Papel y cartón: 0,60 t.
	Otros (especificar tipo de material):

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

	Plano o planos donde se especifique la situación de: - Bajantes de escombros. - Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...) - Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón. - Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos. - Contenedores para residuos urbanos. - Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ". - Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra.

	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Presupuesto del Proyecto: **286.608,44 €**

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza)				
Tipología RC	Estimación (m ³)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
A.1: RC Nivel I: Límites de la Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid: mínimo 100 € ⁽¹⁾				
Tierras y pétreos no contaminados	44.20 m³	7.20	331,50 €	0,12%
A.2: RC Nivel II: Límites de la Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid. Mínimo: 0,2% del Presupuesto del Proyecto ó 150 €				
RC Naturaleza pétreo	419.68 m³	4.27	1.792,56 €	
RC Naturaleza no pétreo	16.00 m³	2.23	35.69 €	
RC Potencialmente peligrosos	0,00 m³	0.00	0.00 €	
TOTAL A.2 ⁽²⁾ si la suma de las 3 casillas anteriores es inferior a 150 € adoptar 150 ⁽³⁾ si el porcentaje que esta cantidad representa es inferior a 0,2%, adoptar 0,2			1.828,25 € ⁽²⁾	0,63% ⁽³⁾
% Presupuesto del Proyecto (% A.1 + % A.2)			2.159,75 €	0,75%
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN 5.750,70 €				
% Presupuesto del Proyecto (otros costes). Estimado entre 0,07% - 0,17% Presupuesto del Proyecto				0.20%

B: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo...)**.

Se incluirían aquí partidas tales como:

alquileres y portes (de contenedores / recipientes)

maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....)

medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....)

Madrid, Noviembre de 2017

EL ARQUITECTO



Dña. Lorena Lobo Huici



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID

ANEXO- VI

PLAN DE OBRA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL IES "ALAMEDA DE OSUNA" CALLE ANTONIO SANCHA 11, MADRID

PLAN DE OBRA

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	MES 1				MES 2				MES 3				TOTAL
		SEM.1	SEM.2	SEM.2	SEM.4	SEM.5	SEM.6	SEM.7	SEM.8	SEM.9	SEM.10	SEM.11	SEM.12	
1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES													51.525,59 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS													5.878,55 €
3	CIMENTACIÓN													20.893,64 €
4	ESTRUCTURA													39.707,94 €
5	CERRAMIENTOS EXTERIORES Y MUROS													14.869,90 €
6	DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA													5.638,58 €
7	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIÓN Y CUBIERTAS													3.205,01 €
8	CERRAJERÍA													21.594,30 €
9	CARPINTERÍA DE ALUMINIO													883,98 €
10	VIDRIERÍA													186,42 €
11	SOLADOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS EXTERIORES E INTERIORES													45.045,98 €
12	PINTURAS													16.735,87 €
13	INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN													4.503,12 €
14	INSTALACIÓN DE CALEFACCION													457,29 €
15	INSTALACION DE GAS													779,59 €
16	SEÑALIZACIÓN CONTRA INCENDIOS													249,12 €
17	ASCENSORES													43.026,08 €
18	JARDINERÍA													1.931,47 €
19	GESTIÓN DE RESIDUOS													5.750,70 €
20	SEGURIDAD SALUD E HIGIENE													3.745,31 €
TOTAL MENSUAL					MES 1	MES 1				MES 3				
19 % G.G. Y B.I.					107.934,60 €					90.369,75 €				
TOTAL					20.507,57 €					17.170,25 €				
21 % I.V.A.					128.442,17 €					107.540,01 €				
TOTAL MENUSAL					26.972,86 €					22.583,40 €				
TOTAL ACUMULADO					155.415,03 €					130.123,41 €				
					155.415,03 €					285.538,43 €				

MADRID, NOVIEMBRE DE 2.017
El Arquitecto:

Fdo.: Dña. Lorena Lobo Huici





Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN
EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCH A Nº 11, 28042, MADRID

MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE
DEFICIENCIAS EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCH A Nº 11, 28042, MADRID

1.- OBJETO DE LA MEMORIA

La Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid desea realizar la instalación de dos ascensores y dos escaleras de emergencia en el Instituto de Educación Secundaria (IES) de Alameda de Osuna, situado en la C/ Antonio Sancha nº 11, 28042, Madrid.

Es objeto de la presente Memoria el establecimiento de las condiciones técnicas precisas para el correcto funcionamiento de las instalaciones eléctricas en baja tensión, basándose en los puntos que se relacionan a continuación:

- Relación de receptores.
- Estudio de protecciones.
- Dimensionamiento de líneas.
- Estudio de instalaciones de enlace.

Para el estudio y dimensionamiento de los apartados anteriores se tendrán en consideración las Normativas Vigentes que a continuación se enumeran:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) e instrucciones técnicas complementarias a dicho Reglamento.
- Normas UNE indicadas por el REBT
- Ley 21/1992 de Industria
- Real Decreto 2200/1995 de la Infraestructura para la calidad y seguridad industrial y Directiva Europea 93/465 CEE.
- Ley 54/1997 del Sector Eléctrico
- Real decreto 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Directiva Europea 93/465/CEE relativa a los módulos correspondientes de evaluación de conformidad y a las disposiciones referentes al sistema de colocación del marcado ce de conformidad que van a utilizarse en las directivas de armonización técnica.
- Normativa particular de la empresa distribuidora.

A efectos del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el edificio que se proyecta, se clasifica como de "Pública Concurrencia", según la Instrucción Técnica ITC-BT-028, se trata de un local de reunión, trabajo y usos sanitarios, por lo que la ocupación prevista según dicha Instrucción será a razón de 1 persona por cada 0,8 m² de superficie útil.

2.- SUMINISTRO DE ENERGIA

2.1.- Suministro normal

El edificio existente se alimenta desde la red de baja tensión que la empresa distribuidora de energía tiene instalada en la proximidad del Centro Escolar.

No será necesario ampliar las instalaciones de enlace que ya existen para aquel, dado que son suficientes para absorber el incremento de potencia que supone tan solo la nueva aportación de una línea para abastecer al ascensor, de modo que se mantendrán los mismos consumos actuales y líneas, realizando únicamente las líneas de suministro al ascensor de modo independiente desde el cuadro principal de cada uno de los edificios próximos al mismo, se instalará, nuevo cableado, para las ampliaciones nuevas, manteniendo las mismas luminarias



existentes y colocando las nuevas luminarias, tanto de protección contra incendios, como de iluminación general, de las zonas ampliadas y/o modificadas, es decir se mantendrán: Acometida, Módulo de protección y medida, y línea general de alimentación y derivación individual.

Por tanto nuestra instalación, a efectos del presente proyecto, comenzará en el Cuadro General de Baja Tensión existente en la planta baja del edificio principal actual, instalando la aparamenta para la nueva línea y manteniendo la actual aparamenta para las líneas que se mantienen, no siendo preciso redefinir los elementos de enlace arriba relacionados, ni las líneas existentes, no siendo objeto del presente proyecto su rediseño o actualización.

2.2.- Suministro complementario

No es objeto del presente proyecto, la instalación de un suministro complementario.

3.- ACOMETIDA

Se mantendrá la existente para cada uno de los edificios existentes, que resulta suficiente para absorber la ampliación de potencia correspondiente a la nueva línea.

4.- MÓDULO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Se mantendrán, tanto la caja general de protección, como el equipo de medida existente, por ser suficiente para absorber la ampliación de potencia prevista.

5.- LINEA GENERAL DE ALIMENTACION Y DERIVACION INDIVIDUAL

Se mantendrá la misma L.G.A. o Derivación Individual instalada en la actualidad, dado que es suficiente para absorber la potencia conjunta del Instituto.

6.- CUADRO GENERAL (CUADRO DE DISTRIBUCIÓN)

Se mantienen los actuales dado que dispone de espacio libre para alojar la aparamenta de la nueva línea, siendo en el caso de que por algún motivo se requiera más espacio puede dotarse de un cuadro de superficie adosado al existente.

7.- LÍNEAS SECUNDARIAS

Denominamos de esta forma a las líneas que enlazan el cuadro general de protección y mando o cuadro de distribución, con los cuadros secundarios de distribución de los circuitos interiores de la instalación.

7.1.- Canalizaciones

Se ha optado por la instalación de tubos de PVC rígidos curvables en caliente, según UNE-EN 50.086-2-1, directamente grapados en los paramentos verticales, o en el caso de la línea que

enlaza con el cuadro de la ampliación, tubos de PVC doble capa, interior liso, exterior corrugado, dispuestos en zanja preparada a tal efecto.

7.2.- Conductores

Los conductores estarán formados por cables unipolares del tipo RZ1-K (AS) de las características siguientes:

- Se instalarán canalizados bajo tubo de PVC rígido curvable en caliente, para la línea al cuadro del edificio actual.
- Se instalarán en el interior de tubo de PVC corrugado doble capa, interior liso, exterior corrugado, en la línea al nuevo cuadro del aula.
- Construcción: según UNE 21123-4
- Tensión nominal 0,6/1 kV
- Temperatura máxima: 90 °C
- Conductor: Cable de cobre clase 5
- Cubierta: Poliolefina termoplástica ignífuga, Libre de halógenos
- Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE)

8.- CUADROS SECUNDARIOS

Serán los destinados a la protección y mando de los circuitos interiores de distribución. Se mantienen los actuales en planta baja, en el caso del edificio A y en Planta semisótano en el caso del edificio B.

8.1.- Envolventes

El tipo de envoltorio de cada cuadro secundario estará condicionado por la ubicación y las condiciones de instalación de cada uno. Describiremos a continuación los diferentes tipos de envoltorios proyectados:

Los mecanismos a instalar en este cuadro para la nueva línea serán:

- * 1 Relé Diferencial II-20 A/0,03 A, clase AC
- * 1 Magnetotérmico II-20 A/6 kA, curva "C"

9.- INSTALACIONES INTERIORES

Los circuitos interiores de alimentación a los distintos receptores que componen la instalación partirán de los respectivos cuadros de protección y mando y serán los especificados en los planos de Esquemas Eléctricos.

9.1.- Canalizaciones

Se instalarán dos tipos de canalizaciones según el destino final de las líneas interiores de distribución y alimentación directa a receptores, dependiendo de las zonas a alimentar por las mismas:

- Tubo corrugado flexible forroplast en alimentación directa de receptores, en el interior de cada dependencia.

Tubos corrugados flexibles

Se ha optado por la instalación de tubos corrugados flexibles tipos forroplast reforzado gp7 directamente grapados en los forjados y sobre los falsos techos o bien directamente empotrados en los paramentos verticales. Estos tubos deberán poseer las siguientes propiedades:

- Construcción: UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-2-3
- Material: no propagador de llama
- Constitución: Corrugado doble capa.
- Temperatura de utilización: -5 a 60 °C.
- Grado de protección: 7
- Resistencia al aplastamiento: 320 N
- Resistencia al impacto > 2J a -5°C

Tubos de PVC rígidos

Este tipo de canalización será específico para salas afectas a instalaciones (salas técnicas). El tipo de tubo será de PVC rígido curvable en caliente, en montaje superficial, y se soportará cada 80 cm. mediante abrazadera adecuada al diámetro del tubo. La llegada a receptores en las salas técnicas se ejecutará con tubo traqueal con fleje de acero y con los racores metálicos correspondientes que garanticen la estanqueidad.

Se admite que el tubo termine en ejecución vista (acometidas a motores) siempre que el conductor que aloje sea del tipo RZ1 0.6/1kV. En este caso el tubo siempre se finalizará con la correspondiente bocacha y en la conexión del cable al equipo se dispondrá de prensaestopas.

Estos tubos deberán poseer las siguientes propiedades:

- Construcción: UNE-EN 50.086-2-1 y UNE-EN 50.086-2-2
- Material: no propagador de llama
- Constitución: PVC Corrugado rígido curvable
- Temperatura de utilización: -5 a 60 °C.
- Grado de protección: IK 10
- Resistencia al aplastamiento: 320 N
- Resistencia al impacto > 3J a -5°C

9.2.- Conductores

Se utilizarán conductores que estarán formados por cables unipolares del tipo 07Z1-K de las características siguientes:

- Se instalarán canalizados bajo tubo.
- Construcción: según UNE 21.1002
- Tensión nominal 750V
- Temperatura máxima: 70 °C
- Conductor: Cable de cobre flexible
- Cubierta: Libre de halógenos

- Aislamiento: compuesto termoplástico

10.-ALUMBRADO

Las luminarias de alumbrado de red que se proyectan, serán de los tipos y características técnicas indicadas en el presupuesto y en su plano correspondiente, debiendo cumplir, en todo caso, lo dispuesto en la ITC BT 44 del R.E.B.T.

10.1.- Niveles de Iluminación

Los niveles medios de iluminación en servicio, que nos han servido de base para el diseño y distribución de las luminarias, son los siguientes:

* Circulaciones 150 lux.

En el Anejo de cálculos luminotécnicos se justifican los niveles de iluminación, así como otros parámetros, de aquellas dependencias del Centro que consideramos más relevantes.

10.2.- Cumplimiento del Documento Básico Ahorro de Energía HE

En el Anejo de cálculos de iluminación, efectuado mediante programa informático, figuran, junto con los cálculos justificativos, los parámetros exigidos en el apartado 1.3 de la Sección HE 3 de Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.

En dicho Anejo se puede apreciar que los valores de eficiencia energética VEEI de los recintos más característicos del Edificio proyectado, no superan los valores límites consignados en la tabla 2.1 del apartado 2.1 de la Sección HE 3 del vigente CTE.

10.3.- Sistemas de Regulación y Control

En cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 2.2 de la Sección HE 3, se procede a describir los dispositivos para controlar y regular, de forma automática o manual, el encendido y apagado, y el flujo luminoso de la instalación proyectada.

- En pasillos: pulsadores manuales en cuadro centralizado de encendidos comunes, enclavados con teleruptores TL I-16 A.
- Se dispone tanto en aulas como en pasillos (pasarelas ascensores), luminarias dotadas de un equipo auxiliar (reactancia) de tipo electrónico, con lo que las lámparas no suponen un aumento de potencia.
- Interruptores manuales en el resto de dependencias.

11.-ALUMBRADO DE SEGURIDAD

Según se estipula en la Instrucción ITC-BT 28, se instalará un sistema de alumbrado de seguridad, de tal forma que en caso de corte de suministro de corriente o cuando la tensión baje un 70%

de su valor nominal, el alumbrado de seguridad entre en funcionamiento, de forma totalmente automática, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación que permita una fácil y segura evacuación del local, durante 1 hora.

Se instalarán los siguientes equipos autónomos de emergencia, existentes tal y como se indica en el plano de instalaciones:

En el Anejo de cálculos luminotécnicos se dan las curvas de nivel luminoso y se justifican los niveles de iluminación exigidos por el vigente R.E.B.T.

Justificación de la Sección SU4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada:

* Se han dotado de alumbrado de emergencia, todas las zonas y elementos descritos en la DB SU4, tal y como se puede comprobar en los planos de planta de electricidad y contra incendios.

* La posición de las luminarias de emergencia se situarán al menos a 2 m. por encima del suelo. Se ha dispuesto al menos una luminaria de emergencia: en las puertas existentes en los recorridos de evacuación, en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos, tal y como se recoge en los planos correspondientes de electricidad.

* Las características de la instalación cumple el artículo 2.3, en cuanto a niveles de iluminancias y uniformidades de iluminancias, tal y como se refleja en el anejo de cálculos del alumbrado de emergencia.

* La iluminación de las señales de seguridad cumplirán lo exigido en este apartado de la SU4.

12.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN

De cada cuadro partirán, con sus respectivos circuitos, los conductores de protección que conectarán la totalidad de la instalación tierra, así como en general, cualquier masa que por su ubicación pudiera ser accesible accidentalmente al contacto de los conductores activos.

Esta toma de tierra tiene una resistencia máxima de 10 ohm., valor notablemente inferior al especificado en ITC-BT 18, apartado 9 de: $R = 50/0,03 = 1.666 \text{ ohm.}$

En los locales húmedos se realizará una red equipotencial tal y como especifica el R.E.B.T. en su instrucción ITC-BT 18, aunque no está prevista la actuación en cuartos húmedos como son los aseos.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc.

Los conductores de protección de puesta a tierra y los de conexión equipotencial estarán conectados entre sí.

Tal y como se indica anteriormente la resistencia de toma de tierra tendrá un valor máximo de 10 ohms, valor muy inferior, teniendo en cuenta que tenemos protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA), al fijado en la ITC-BT 18, en su apartado 9, donde se indica:



$$R \leq 24 / 0.03 = 800 \text{ ohms}$$

De esta manera queda garantizado que la tensión de contacto es muy inferior al valor especificado de 24 voltios para los locales o emplazamientos húmedos o mojados.

Se instalarán cortacircuitos e interruptores magnetotérmicos (de poder de corte ya especificado anteriormente) debidamente calibrados, de acuerdo con la intensidad nominal de cada uno de los circuitos a proteger, como sistema de protección contra sobreintensidades y cortocircuitos, de tal forma que al alejarse progresivamente del arranque de la instalación, los elementos de protección van disminuyendo su poder de corte, para de esta forma conseguir una selectividad en estas protecciones que nos permita evacuar el defecto exclusivamente en los circuitos en que este se produzca.

De acuerdo con ITC-BT 24, se adopta como sistema de protección contra contactos indirectos el de puesta a tierra de las masas y el empleo de interruptores diferenciales.

13.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

No es objeto del presente Proyecto el diseño de la infraestructura de acceso a los servicios de telecomunicaciones, que ya cuenta el inmueble de referencia con acceso al servicio telefónico básico, aunque en el caso del Edificio B, será necesario para la implantación de la escalera de emergencia, la retirada del Rack que se encuentra en la actualidad situado en el aseo de planta primera, que se eliminará para albergar el pasillo de salida a la escalera de evacuación que se proyecta.

Por ser el Edificio Propiedad de un único usuario, el diseño no se verá incurso en la aplicación de la Ley de Propiedad Horizontal 49/1960, de 21 de julio, modificada por la Ley 8/1999, de 6 de abril.

13.1.- Canalización para Telecomunicaciones

En la actualidad el Instituto dispone de acometidas de teléfono, que serán totalmente respetadas

Los tubos de las canalizaciones externa, enlace y principal, serán de PVC rígido ignífugo, según la Norma UNE 53112, rigidez dieléctrica 15 Kv/mm y pared interior lisa.

Las canalizaciones de enlace, principal y secundarias serán a base de tubos corrugados de PVC libre de halógenos, e irán empotrados en paramentos o bajo falsos techos, hasta las bases de acceso de terminal que se proyectan.

Los registros principales serán de PVC rígido, con una rigidez dieléctrica de 15 Kv/mm y con un grado de protección IP 337.

Las cajas o registros de paso, terminación de red y toma, serán de PVC rígido con una rigidez dieléctrica de 15 Kv/mm, un espesor de 2 mm y grado de protección IP 335. Estarán provistas de tapa del mismo material.

En el Edificio objeto del proyecto, se instalarán un total de 4 puestos, todos ellos montados sobre rosetas RJ-11 de montaje empotrado.

Todas las líneas de cable de distribución se instalarán sin interrupción alguna, hasta cada punto de conexión protegidas en su recorrido por tubo corrugado de PVC flexible gp. 7 LH.

Del mismo modo se suministrará línea de teléfono para cada uno de los ascensores para su utilización en caso de emergencia.

13.2.- Sistema de Televisión

No se prevé

14.- PARARRAYOS

En este apartado no es de verificación por no ser objeto del alcance de la intervención ni del proyecto.

15.- CONTRA INCENDIOS

Se mantiene la misma dotación contra incendios, verificando los recorridos para las nuevas escaleras y reubicando los elementos necesarios para la señalización.

El uso del Edificio es DOCENTE, y aunque la superficie construida es mayor 1000 m2 con una ocupación superior a 500 personas, no es objeto del presente proyecto el cumplimiento del vigente CTE en su DB-SI, sección SI4: Detección, control y extinción del incendio, por lo que los edificios mantendrán las mismas instalaciones ya existentes, excepto la señalización indicada, en lo que se refiere a la implantación de las nuevas escaleras de evacuación y de los ascensores.

SISTEMA DE EXTINCIÓN

- La existente.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS

Rótulos de señalización de elementos de extinción y detección de incendios para adosar a paramentos, de 594x594 mm, fotoluminiscentes, en el caso de que se elimine alguno por la implantación de las nuevas escaleras de emergencia y ascensores.

ANEJO Nº 1.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

1.- CÁLCULO DEL VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (VEEI)

Se justificarán los valores de Eficiencia Energética (VEEI) de aquellas dependencias que consideramos más representativas, dado que el resto de locales (aseos y salas técnicas) no se ven afectadas por lo dispuesto en la Sección HE 3.

Vestíbulo ascensor

Tipo de local: Grupo 1. Zonas de no representación

Superficie del local: 6,20 m²

Tipo de lámparas: Fluorescentes TL 2x14 W, con balasto electrónico

Nº de lámparas: 1 Uds.

Potencia luminaria: 14 W

Iluminación media horizontal mantenida: 469 lux.

$$VEEI = Px100/(SxEm) = (12x54+2x71)x100/(45,81x469) = 3,67 < 4, \text{ luego CUMPLE}$$

Pasillos

Tipo de local: Grupo 2. Zonas de representación

Superficie del local: 44,80 m²

Tipo de lámparas: Fluorescentes TC-TEL 2x36 W, con balasto electrónico

Nº de lámparas: 2 uds.

Potencia luminaria: 72 W

Iluminación media horizontal mantenida: 160 lux.

$$VEEI = Px100/(SxEm) = 9x42x100/(44,80x160) = 5,29 < 10, \text{ luego CUMPLE}$$

2.- ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

Se adjunta estudio luminotécnico del alumbrado general de todos los recintos que integran el edificio, así como de la justificación de niveles en el alumbrado de emergencia y seguridad, el cual ha sido realizado mediante programa informático.

ANEJO Nº2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se determina en este apartado la sección necesaria de los conductores que la Reglamentación Vigente indica, siguiendo las bases que se indican a continuación:

* Intensidades máximas admisibles:

- ITC-BT 06
- ITC-BT 07
- ITC-BT 19

* Máximas caídas de tensión reglamentarias:

- Derivación individual: 1,5% (caída de tensión real: dV1)
- Circuitos de alumbrado: 3% - dV1
- Resto de circuitos: 5% - dV1

Para efectuar el cálculo de los circuitos se emplearán las fórmulas que se relacionan a continuación:

$$\text{Intensidad nominal trifásica: } I_n = \frac{P}{1,73 \times V}$$

$$\text{Intensidad nominal monofásica: } I_n = \frac{P}{V}$$

$$\text{Caída de tensión trifásica: } dV = \frac{1,732 \times I_n \times L}{56 \times S}$$

$$\text{Caída de tensión monofásica: } dV = \frac{2 \times I_n \times L}{56 \times S}$$

- P = Potencia Nominal (VA)
- V = Tensión nominal (V)
- I_n = Intensidad nominal (A)
- dV = Caída de tensión (V)
- L = Longitud del circuito (m)
- S = Sección de los conductores (mm²)

El cálculo de los circuitos se efectuará empleando las fórmulas y caídas de tensión indicadas anteriormente, teniendo como consideración especial que los circuitos de distribución se considerarán formados por una única carga, suma de las cargas puntuales que componen el circuito, ubicada en el extremo más desfavorable del mismo.



En el caso de que existieran varios circuitos con características análogas, se calculará solamente uno de ellos, el que se considere como el más desfavorable, instalándose el resto con las secciones del circuito así calculado.

Siguiendo todas las consideraciones expuestas anteriormente, se obtienen las tablas de cálculo.

Madrid, Noviembre de 2017

EL ARQUITECTO

Dña. Lorena Lobo Huici



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID

PLIEGO DE CONDICIONES DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

INDICE:

- 1.- CUADROS ELECTRICOS GENERALES DE B.T. Y PRINCIPALES DE DISTRIBUCION
- 2.- CUADROS ELECTRICOS SECUNDARIOS
- 3.- CANALIZACIONES DE PVC RIGIDO
- 4.- CANALIZACIONES DE PVC FLEXIBLE
- 5.- CANALIZACIONES DE ACERO GALVANIZADO
- 6.- CABLES ELECTRICOS 07Z1/750 V
- 7.- CABLES ELECTRICOS RZ1-0,6/1KV
- 8.- MECANISMOS MANUALES
- 9.- REGLETAS FLUORESCENTES
- 10.- LUMINARIAS FLUORESCENTES DE EMPOTRAR
- 11.- LUMINARIAS FLUORESCENTES SUPERFICIALES
- 12.- EQUIPOS AUTONOMOS DE EMERGENCIA (FLUORESCENTES)
- 13.- EQUIPOS AUTONOMOS DE EMERGENCIA ESTANCOS

1.- CUADROS ELECTRICOS GENERALES DE B.T. Y PRINCIPALES DE DISTRIBUCION

Esta Especificación será aplicable a los Cuadros General y Principales de Distribución de Baja Tensión, incluyendo todo el aparellaje interior que se indica en los diagramas unifilares, así como el pequeño material de mando y conexión.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- Tipo : Metálico, en chapa plegada y soldada de 1,5 mm mínimo de espesor.
- Composición : 4 traviesas principales con techo, desmontables.
 - 1 par de cuadros plenos o perforados.
 - 1 par de paredes extremas desmontables.
 - 1 Chasis funcional.
 - Puerta plena con cara anterior funcional y paredes de fondo.
 - Zócalo, placa-pasacables, manecillas, etc.
- Montaje : Superficial con posibilidad de entrada de cable superior e inferior.
- Grado de protección : IP 437 (UNE 20324).
- Aparellaje baja tensión : Interruptores automáticos y diferenciales tipo caja moldeada hasta 1.250 Amperios y en bastidor extraíble los superiores a 1250 A, con mando eléctrico. El poder de corte se indica en diagramas unifilares.
 - Interruptores, seccionadores, contactores, fusibles, relés, aparatos de medida y control, pulsadores, lámparas, etc. de acuerdo a lo indicado en planos.
- Complementos : Juegos de barras y conexiones flexibles.
 - Pletina con vías DIN 46277 y plenos perforadas.
 - Tapas plenas, perforadas, taladradas.
 - Regletas y bornas de conexión para perfil DIN.
 - Elementos diversos conexión y montaje.

Transformadores de intensidad

- Clase de precisión : 0,5
- Potencia de precisión mínima : 15 VA
- Tensión nominal de aislamiento : 1 kV
- Intensidad límite térmica (It) : 60 In (hasta los de 600/5 A y superior, para los inferiores a 600/5 A).
- Intensidad límite dinámica (Id) : 150 In

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

- Factor de sobrecarga : ≤ 5
- Frecuencia : 50 Hz
- Intensidad secundaria : 5 A
- Paso de cables o barras
- Secundario protegido precintable
- Normas : UNE 21088

2. Ejecución

Los cuadros se colocarán en el lugar indicado en los planos. La colocación en lugar distinto al indicado deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. El Instalador deberá, en este caso, realizar los planos de montaje necesarios donde se indiquen los nuevos canales para paso de conductores y cualquier otra instalación que como consecuencia del cambio se vea afectada. El conjunto de las nuevas instalaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director.

Los cuadros vendrán equipados con su aparellaje, de fábrica o del taller del instalador. Tanto los materiales como su montaje e instalación cumplirán con la normativa vigente.

El transporte y colocación de los cuadros se hará con elementos de transporte y útiles adecuados como carretilla de horquillas o dispositivos de elevación. Los cuadros, durante los trabajos de colocación, serán arrastrados sobre el suelo lo menos posible y en caso de hacerlo, se asegurará que los mismos no sufren deterioro alguno. Se seguirán las recomendaciones del fabricante.

El nivelado de los cuadros será total a fin de que los interruptores automáticos puedan insertarse sin dificultad.

La barra de puesta a tierra se conectará a lo largo de todos los cuadros y a la misma deberán conectarse todas las envolventes de los elementos metálicos que tengan acceso directo. En los extremos de la barra, se conectará el cable principal de tierra, con elementos apropiados de conexión.

Cuando los cuadros sean enviados a la obra en más de un conjunto, éstos se ensamblarán teniendo en cuenta la alineación y nivelación. Asimismo, se ensamblarán los conjuntos siguiendo las instrucciones del fabricante, sobre todo en la unión de los embarrados y en el cableado entre conjuntos.

Especial precaución deberá tenerse en la secuencia de fases y en el marcado de los cables.

Todas las armaduras de los cables deberán ponerse a tierra.

En aquellos casos en que los cables de entrada y salida sean de aluminio, se preverán terminales del tipo bimetálico.

El Instalador deberá cuidar y responsabilizarse de que por parte del personal que realiza los trabajos, se cumplan las normas reguladas en la Ordenanza General de

Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3. Medición y Abono

Los cuadros se medirán por unidad completa de cuadro totalmente instalado, incluyendo elementos accesorios y conexiones.

Los cuadros se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de precios para cada tipo de cuadro.

4. Ensayos

Ensayos y pruebas en fábrica

Se realizarán los siguientes ensayos de rutina especificados en las normas:

- Inspección del cableado y de funcionamiento eléctrico, así como comprobación de marcas y etiquetas.
- Ensayos dieléctricos de los circuitos principales y auxiliares, salvo elementos que por sus características no puedan someterse a la tensión de ensayo, tales como circuitos electrónicos.
- Verificación de las medidas de protección y de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección.

El fabricante adjuntará, a los planos e información técnica, protocolos de los ensayos y certificados de prueba de cortocircuitos tipos.

Ensayos y pruebas a realizar en obra.

- Repaso general de toda la instalación, limpiando todos los posibles residuos de la misma, así como revisar el posible olvido de algún útil o herramienta.
- Medida de aislamiento y timbrado tanto del circuito principal como de los circuitos auxiliares y de control.
- Operación normal de todos los elementos de corte.
- Introducir tensión de control y operar los elementos de mando. Muy importante es verificar el reglaje de los relés de protección y comprobar los circuitos de disparo.
- Al dar tensión a los cuadros, despejar la zona y poner señales de peligro para evitar que personas ajenas a la instalación accedan a los mismos.
- Una vez que se haya introducido Tensión en algún cuadro se deberá poner un cartel o señal indicando "Cuadro con tensión" hasta finalizar las obras.

2.-CUADROS ELECTRICOS SECUNDARIOS

Esta Especificación será aplicable a los Cuadros Secundarios de Distribución de Alumbrado y Fuerza, incluyendo todo el aparellaje interior que se indica en los diagramas unifilares, así como el pequeño material de mando y conexión.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- Tipo : Metálico, con puerta plena.
- Composición : Envoltura en plancha galvanizada de espesor 1 milímetro.
Chasis con perfil de 35 milímetros DIN 46277.
Cuadro y tapa protectora en chapa electrozincada pintada.
- Montaje : Empotrado o superficial.
- Grado de protección : IP 415.
- Aparellaje tensión : De 53 68 milímetros tipo PIA y en caja moldeada hasta 630 A.
- Interruptores automáticos :
 - Intensidad : Según esquemas y cuadros de características.
Curvas L, U, G.
 - Poder de corte : 3 a 35 KA (UNE 20.103).
 - Tensión máxima : 440 V, 50 Hz.
- Interruptores diferenciales:
 - Intensidad y sensibilidad : Según esquemas y cuadros de características.
En intensidades pequeñas se utilizará bloques e interruptores directos, pero en intensidades medias y altas, se utilizarán transformadores toroidales asociados a relés auxiliares de disparos con regulación.
 - Tensión máxima : 440 V, 50 Hz.
- Varios : Entradas de cables por arriba y por abajo.
- Complementos : Pletina de 12 x 12 para soporte de bornes.
Barra de tierra.
- Aparellaje de maniobra y control: Interruptores, seccionadores, contactores, fusibles, relés, aparatos de medida y control, pulsadores, lámparas y otros elementos complementarios de acuerdo a las especificaciones y características técnicas indicadas en planos, esquemas y cuadros de características.

2. Ejecución

Los cuadros se colocarán en el lugar indicado en los planos. La colocación en lugar distinto al indicado deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. El Instalador deberá, en este caso, realizar los planos de montaje necesarios donde se indiquen los nuevos canales para paso de conductores y cualquier otra instalación que como consecuencia del cambio se vea afectada. El conjunto de las nuevas instalaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director.

Los cuadros vendrán equipados con su aparellaje, de fábrica o del taller del instalador. Tanto los materiales como su montaje e instalación cumplirán con la normativa vigente.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCH A Nº 11, 28042, MADRID

El transporte y colocación de los cuadros se hará con elementos de transporte y útiles adecuados como carretilla de horquillas o dispositivos de elevación. Los cuadros, durante los trabajos de colocación, serán arrastrados sobre el suelo lo menos posible y en caso de hacerlo, se asegurará que los mismos no sufren deterioro alguno. Se seguirán las recomendaciones del fabricante.

El nivelado de los cuadros será total a fin de que los interruptores automáticos puedan insertarse sin dificultad.

La barra de puesta a tierra se conectará a lo largo de todos los cuadros y a la misma deberán conectarse todas las envolventes de los elementos metálicos que tengan acceso directo. En los extremos de la barra, se conectará el cable principal de tierra, con elementos apropiados de conexión.

Cuando los cuadros sean enviados a la obra en más de un conjunto, éstos se ensamblarán teniendo en cuenta la alineación y nivelación. Asimismo, se ensamblarán los conjuntos siguiendo las instrucciones del fabricante, sobre todo en la unión de los embarrados y en el cableado entre conjuntos.

Especial precaución deberá tenerse en la secuencia de fases y en el marcado de los cables.

Todas las armaduras de los cables deberán ponerse a tierra.

En aquellos casos en que los cables de entrada y salida sean de aluminio, se preverán terminales del tipo bimetálico.

El Instalador deberá cuidar y responsabilizarse de que por parte del personal que realiza los trabajos, se cumplan las normas reguladas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3. Medición y Abono

Los cuadros se medirán por unidad completa de cuadro totalmente instalado, incluyendo elementos accesorios y conexiones.

Los cuadros se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de precios para cada tipo de cuadro.

4. Ensayos

Ensayos y pruebas en fábrica

Se realizarán los siguientes ensayos de rutina especificados en las normas:

- Inspección del cableado y de funcionamiento eléctrico, así como comprobación de marcas y etiquetas.
- Ensayos dieléctricos de los circuitos principales y auxiliares, salvo elementos que por sus características no puedan someterse a la tensión de ensayo, tales como

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

circuitos electrónicos.

- Verificación de las medidas de protección y de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección.

El fabricante adjuntará, a los planos e información técnica, protocolos de los ensayos y certificados de prueba de cortocircuitos tipos.

Ensayos y pruebas a realizar en obra.

- Repaso general de toda la instalación, limpiando todos los posibles residuos de la misma, así como revisar el posible olvido de algún útil o herramienta.
- Medida de aislamiento y timbrado tanto del circuito principal como de los circuitos auxiliares y de control.
- Operación normal de todos los elementos de corte.
- Introducir tensión de control y operar los elementos de mando. Muy importante es verificar el reglaje de los relés de protección y comprobar los circuitos de disparo.
- Al dar tensión a los cuadros, despejar la zona y poner señales de peligro para evitar que personas ajenas a la instalación accedan a los mismos.
- Una vez que se haya introducido Tensión en algún cuadro se deberá poner un cartel o señal indicando "Cuadro con tensión" hasta finalizar las obras.

3.- CANALIZACIONES DE PVC RIGIDO

Esta Especificación será aplicable a los tubos de PVC rígidos, incluyendo accesorios como curvas, empalmes, soportes y pequeño material de fijación.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- | | |
|--------------------------------|--|
| - Designación | : Tubo PVC rígido enchufable. |
| - Material | : Cloruro de polivinilo (PVC). |
| - Montaje | : Superficial, grapado al exterior. |
| - Rigidez dieléctrica | : 25 kilovoltios (kV) eficaces durante 1 minuto. |
| - Resistencia de aislamiento | : Entre $4,5 \times 10^5$ y 5×10^5 Megaohmios. |
| - Comportamiento al fuego | : Ininflamable y autoextinguible. |
| - Punto vicat | : Mayor de 84 grados centígrados (°C) bajo carga de 5 kilogramos (Kg). |
| - Absorción de aguas | : 1,62 miligramos por centímetro cuadrado (mg/cm²). |
| - Resistencia a la tracción | : 562,8 Kilogramos por centímetro cuadrado (Kg/cm²). |
| - Grado de protección mecánica | : 7. |
| - Normas | : UNE 20.324. DIN 40.020. |
| - Varios | : Inalterabilidad a los ambientes húmedos y corrosivos. Resistencia al contacto directo de grasas y aceites. |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

- Accesorios : Curvas, manguitos, etc, con las mismas características técnicas que el tubo.

2. Ejecución

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales 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.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura estarán de acuerdo con la reglamentación.

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas. La distancia entre éstas será como máximo de 0,80 metros.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan curvándolos o usando los accesorios necesarios. En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos no extremos no serán superiores al 2 por 100.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Los tubos aislantes rígidos podrán curvarse en caliente mediante procesos y útiles adecuados, sin deformación del diámetro efectivo del tubo.

La Dirección de Obra comprobará que los conductos son de fabricante conocido y en 3 rollos elegidos al azar comprobará que los conductos no presentan ondulaciones o desigualdades mayores a 5 milímetros, ni rugosidades de más de 2 milímetros. Las tolerancias admitidas en el diámetro interior de los tubos será de 1,5 por cien en menos y 3 por cien en más, y del 10 por cien en el espesor de paredes.

En general, para la instalación y montaje de este tipo de conductos, se seguirán todas las recomendaciones indicadas en la instrucción MI BT 019.

3. Medición y Abono

Los tubos se medirán por metro lineal totalmente instalado, incluyendo accesorios de fijación y montaje.

Los tubos se abonarán por metro lineal, según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo y diámetro de tubo.

4. Recepción y Ensayos

La recepción de los materiales y/o equipos de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrónico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de Electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984 "Instalaciones de electricidad : red exterior".

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984: "Instalaciones de electricidad: red exterior".

4.- CANALIZACIONES DE PVC FLEXIBLES

Esta Especificación será aplicable a los tubos de PVC flexible para empotrar, incluyendo el pequeño material de fijación.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- Material : Cloruro de polivinilo (PVC), dos capas, la interior rígida y corrugada y la exterior flexible.
- Rigidez dieléctrica : 14 Kilovoltios por milímetro (KV/mm).
- Montaje : Empotrado.
- Grado de protección mecánica : 7
- Varios :
 - Estanco
 - Estable hasta 60 °C
 - No propagador de la llama
- Normas : UNE 20.324, DIN 49018.
- Accesorios : Curvas, manguitos, codos, etc, con las mismas características técnicas que el tubo.

2. Ejecución

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales 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.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura estarán de acuerdo con la reglamentación.

Los tubos empotrados se instalarán después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos. En cualquier caso, las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos.

No se taparán los tubos hasta que no sean inspeccionados por la Dirección de Obra.

La dirección de Obra comprobará que los conductos son de fabricante conocido y en 3 rollos elegidos al azar comprobará que no presentan desperfectos. Las tolerancias admitidas en el diámetro interior de los tubos será de 1,5 por cien en menos y 3 por cien en más, y del 10 por cien en el espesor de paredes.

En general, para la instalación y montaje de este tipo de tubos se seguirán todas las recomendaciones indicadas en la instrucción MI BT 019. Así mismo se observarán las normas que se indican en la NTE-IEB.

3. Medición y Abono

Los tubos se medirán por metro lineal totalmente instalado, incluyendo accesorios de fijación y montaje.

Los tubos se abonarán por metro lineal, según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo y diámetro de tubo.

4. Recepción y Ensayos

La recepción de los materiales y/o equipos de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrónico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de Electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984 "Instalaciones de electricidad : red exterior".

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984: "Instalaciones de electricidad: red exterior".

5.-CANALIZACIONES DE ACERO GALVANIZADO

Esta Especificación será aplicable a los tubos metálicos rígidos, incluyendo accesorios como curvas, empalmes, soportes y pequeño material de fijación.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| - Material | : | Acero estirado sin soldadura. |
| - Montaje | : | Superficial. |
| - Roscas | : | Según DIN 40.430. |
| - Grado de protección mecánica | : | De 7 a 9. |
| - Normas | : | DIN 49.020, UNE 20.324, DIN 1629. |
| - Varios | : | Protección anti-oxidante interior. |
| - Accesorios | : | Curvas, empalmes, etc, con las mismas características técnicas que el tubo. |

2. Ejecución

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales 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 los conductores.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura estarán de acuerdo con la reglamentación.

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas. La distancia entre éstas será como máximo de 0,80 metros.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan curvándolos o usando los accesorios necesarios. En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos no extremos no serán superiores al 2 por 100.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Para curvar tubos metálicos se utilizarán útiles apropiados, y se ejecutarán con prácticas adecuadas.

Los extremos de los tubos estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes.

Se colocarán los tubos de manera que se impida la condensación de agua en el interior de los mismos, y se utilizarán accesorios adecuados.

Cuando los tubos estén constituidos por materiales susceptibles de oxidación cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización (aterrajado, curvado, etc.), se aplicará a las partes mecanizadas pinturas antioxidantes.

La Dirección de Obra comprobará que los conductos son de fabricante conocido y en 3 rollos elegidos al azar comprobará que los conductos no presentan ondulaciones o desigualdades mayores a 5 milímetros, ni rugosidades de más de 2 milímetros. Las tolerancias admitidas en el diámetro interior de los tubos será de 1,5 por cien en menos y 3 por cien en más, y del 10 por cien en el espesor de paredes.

En general, para la instalación y montaje de este tipo de conductos, se observarán rigurosamente las normas y reglamentaciones de la instrucción MI BT 019.

La Dirección de Obra, sobre alguna muestra elegida al azar, podrá exigir que el Instalador realice las pruebas necesarias de aplastamiento, abocardado y curvado de acuerdo con las normas UNE 720864, 720965, 721064 Y 721164.

Las herramientas manuales portátiles accionadas con motor eléctrico, cumplirán las condiciones generales de seguridad de acuerdo a lo especificado en la norma UNE 20060.

3. Medición y Abono

Los tubos se medirán por metro lineal totalmente instalado, incluyendo accesorios de fijación y montaje.

Los tubos se abonarán por metro lineal, según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo y diámetro de tubo.

4. Recepción y Ensayos

La recepción de los materiales y/o equipos de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrónico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de Electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984 "Instalaciones de electricidad : red exterior".

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHÁ Nº 11, 28042, MADRID

electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984: "Instalaciones de electricidad: red exterior".

6.- CABLES ELECTRICOS H07Z1 / 750 V

Esta Especificación será aplicable a los diferentes tipos de cables V-750, cualquiera que sea su sección, incluyendo elementos accesorios de empalme y conexión.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- Designación : H07Z1
- Tensión de aislamiento : 750 V
- Tipo de aislamiento : Termoplástica, cero halógenos (S/UNE 21.147-1)
- Formación del cable : Unipolar
- Sección conductor : Según planos
- Formación del conductor : Cobre recocido clase 5
- Normas : UNE 21.031, UNE 21.022
- Temperatura máxima en servicio permanente : 70 °C

2. Ejecución

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas.

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, con medios adecuados al tipo de cable, evitando la formación de cocas y torceduras, así como las roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se curvarán los cables con radios inferiores a los recomendados por el fabricante y que, en ningún caso, serán inferiores a 10 veces su diámetro, ni se enrollarán con diámetros más pequeños que el de la capa inferior asentada sobre bobina de fábrica.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos demasiados fríos, debiendo, por lo menos, permanecer doce horas en almacén a 20 grados centígrados antes de su colocación, sin dejarlos a la intemperie más que el tiempo preciso para su instalación.

Los aislamientos de la instalación deberán ser los reglamentados en función de la tensión del sistema.

Los cables para cada uno de los distintos sistemas de alimentación estarán convenientemente identificados y separados en el trazado, de manera que sean

fácilmente localizables.

Los cables estarán canalizados en bandejas, en canales en el suelo, o en tubos, según los sistemas previstos en la instalación, y de acuerdo a lo indicado en los planos de planta y esquemas unifilares.

Las secciones serán las indicadas en los planos. Cualquier cambio de sección de conductores deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Se utilizarán los colores de cubiertas normalizados. Los cables correspondientes a cada circuito se identificarán convenientemente en el inicio del circuito al que corresponde y durante su recorrido, cuando las longitudes sean largas o cuando por los cambios de trazado, sea difícil su identificación. Para ello, se utilizarán cinta aislante, etiquetas y otros elementos de identificación adecuados.

Los empalmes y conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones, por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Los conductores de sección superior a 6 milímetros cuadrados, deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas y no sometiendo los cables a rozaduras que puedan perjudicar el aislamiento y cubierta de los mismos.

En general, para la instalación de conductores, se seguirán las normas indicadas en la MI BT 018. Así mismo se observarán las recomendaciones de la NTE-IEB y la norma UNE correspondiente.

3. Medición y Abono

Los cables, cualquiera que sea su sección, se medirán por metro lineal totalmente instalado, incluyendo empalmes, accesorios y pequeño material de conexión e instalación.

Los cables se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada sección y tipo de cable.

4. Ensayos

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrónico de Baja Tensión, MIE-RAT, y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de Electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984 "Instalaciones de electricidad: red exterior".

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984: "Instalaciones de electricidad: red exterior".

7.- CABLES ELECTRICOS RZ1 - 0,6/1 KV

Esta Especificación será aplicable a los diferentes tipos de cables RZ1-0,6/1 KV, cualquiera que sea su sección, incluyendo elementos accesorios de empalme y conexión.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- | | | |
|---|---|---|
| - Designación | : | RZ1 |
| - Tensión de aislamiento | : | 0,6/1 Kv |
| - Tipo de aislamiento | : | Mezcla de poliolefinas, de bajo índice de toxicidad ($i_t < 2$, S/UNE 21.174) |
| - Tipo de cubierta | : | Termoplástica, cero halógenos (S/UNE 21.147-1) |
| - Formación del cable | : | Multipolar o unipolar |
| - Sección conductor | : | Según planos |
| - Formación del conductor | : | Cobre recocido (clase 1 hasta 4 mm ² y clase 2 para secciones mayores) |
| - Normas | : | UNE 21.123, UNE 21.022, UNE 21.145 |
| - Temperatura máxima en servicio permanente | : | 90 °C |
| - Temperatura máxima en cortocircuito | : | 250 °C |

2. Ejecución

Todos los cables se enviarán a obra en bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas.

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, con medios adecuados al tipo de cable, evitando la formación de cocas y torceduras, así como las roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se curvarán los cables con radios inferiores a los recomendados por el fabricante y que, en ningún caso, serán inferiores a 10 veces su diámetro, ni se enrollarán con diámetros más pequeños que el de la capa inferior asentada sobre bobina de fábrica.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos demasiados fríos, debiendo, por lo menos, permanecer doce horas en almacén a 20 grados centígrados antes de su colocación, sin dejarlos a la intemperie más que el tiempo preciso para su instalación.

Los aislamientos de la instalación deberán ser los reglamentados en función de la tensión del sistema.

Los cables para cada uno de los distintos sistemas de alimentación estarán convenientemente identificados y separados en el trazado, de manera que sean fácilmente localizables.

Los cables estarán canalizados en bandejas, en canales en el suelo, o en tubos, según los sistemas previstos en la instalación, y de acuerdo a lo indicado en los planos de planta y esquemas unifilares.

Las secciones serán las indicadas en los planos. Cualquier cambio de sección de conductores deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Se utilizarán los colores de cubiertas normalizados. Los cables correspondientes a cada circuito se identificarán convenientemente en el inicio del circuito al que corresponde y durante su recorrido, cuando las longitudes sean largas o cuando por los cambios de trazado, sea difícil su identificación. Para ello, se utilizarán cinta aislante, etiquetas y otros elementos de identificación adecuados.

Los empalmes y conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones, por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Los conductores de sección superior a 6 milímetros cuadrados, deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Los cables se instalarán en los conductos utilizando guías adecuadas y no sometiendo los cables a rozaduras que puedan perjudicar el aislamiento y cubierta de los mismos.

En general, para la instalación de conductores, se seguirán las normas indicadas en la MI BT 018. Así mismo se observarán las recomendaciones de la NTE-IEB y la norma UNE correspondiente.

3. Medición y Abono

Los cables, cualquiera que sea su sección, se medirán por metro lineal totalmente instalado, incluyendo empalmes, accesorios y pequeño material de conexión e instalación.

Los cables se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada sección y tipo de cable.

4. Ensayos

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrónico de Baja Tensión, MIE-RAT, y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de Electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984 "Instalaciones de electricidad: red exterior".

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984: "Instalaciones de electricidad: red exterior".

8.- MECANISMOS MANUALES

Esta Especificación será aplicable a los interruptores de alumbrado de la distribución eléctrica interior.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- | | |
|----------------------|---|
| - Designación | : Interruptor (unipolar, bipolar, conmutador, cruzamiento) y/o pulsador |
| - Material | : Baquelita |
| - Intensidad nominal | : 10 A |
| - Tensión nominal | : 250 V |
| - Contactos | : De plata de alto poder de ruptura |
| - Montaje | : Superficial o empotrado |
| - Caja de mecanismos | : Material plástico |
| - Normas | : UNE 20378, UNE 20353 |
| - Modelo | : Ticino Ibérica o similar, a elegir por la Dirección de Obra |

2. Ejecución

Los mecanismos irán colocados donde se indique en los planos, tomándose esta posición como orientativa, ajustándose la posición exacta de acuerdo a los requerimientos finales de la distribución de Arquitectura, que deberán haber sido aprobadas con anterioridad por la Dirección de Obra.

El mecanismo irá montado sobre caja apropiada, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, a la que irá fijado. La caja para mecanismos se perforará para el paso de los tubos e irá introducida en el cajado realizado al ejecutar la roza de la instalación interior. Su montaje se realizará a 110 cm del pavimento, siempre que no se indique lo contrario.

Todos los mecanismos deberán cumplir las normas indicadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y normas UNE correspondientes.

3. Medición y Abono

Los mecanismos se medirán por unidad totalmente instalada, incluyendo cajas de montaje y elementos de anclaje.

Los mecanismos se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo.

4. Ensayos

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEB/1974: "Instalaciones de electricidad: baja tensión".

Cuando el material o equipo llegué a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la norma tecnológica citada anteriormente.

Además, la Dirección de Obra podrá someter a las pruebas que considere oportunas cualquier elemento del mecanismo, para lo que el Instalador deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por Laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

9.-REGLETAS FLUORESCENTES

Esta Especificación será aplicable a las luminarias de tipo regleta fluorescente, incluyendo las lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- Chasis : Chapa de acero resistente a la torsión. Esmaltada de color blanco
- Reflector : Chapa de acero pintada al horno y en color blanco
- Montaje : Adosada a techo
- Equipo de encendido : Incorporado y cableado para 220 V, 50 Hz, A.F
- Grado de protección : IP 20, Clase 1
- Lámparas : Tubos fluorescentes de potencia según planos (\varnothing 26 mm)
- Modelo : NLD 100 de Philips o según se indique

2. Ejecución

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexiónados y montados.

Las luminarias irán colocadas donde se indique en los planos, tomándose esta posición como orientativa, ajustándose la posición exacta de acuerdo con los cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas, que deberán haber sido aprobadas con anterioridad por la Dirección de Obra.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el proyecto o el que aconseje el fabricante. La fijación a los apoyos se realizará con los materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado, la luminaria quedará rígidamente sujeta de modo que no pueda girar y oscilar.

Cuando las luminarias tengan que ser mecanizadas para su montaje, se realizarán las operaciones y se utilizarán los elementos auxiliares necesarios de forma que se mantenga el grado de protección original de diseño.

Las luminarias se conectarán a tierra mediante el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra de las luminarias.

Todos los receptores de alumbrado deberán cumplir las normas indicadas en la instrucción MI BT 032. Para su instalación se seguirá en general las indicaciones de la misma instrucción.

3. Medición y Abono

Las luminarias se medirán por unidad totalmente instalada, incluyendo lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Las luminarias se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo de luminaria.

4. Ensayos

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEI/1975: "Instalaciones de electricidad: alumbrado interior".

Cuando el material o equipo llegué a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la norma tecnológica citada anteriormente.

Además, la Dirección de Obra podrá someter a las pruebas que considere oportunas cualquier elemento o parte de la luminaria, para lo que el Instalador deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por Laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

Entre los datos facilitados por el Instalador a la Dirección de Obra, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Las lámparas deberán someterse a los siguientes ensayos y medidas:

- Medida del consumo de la lámpara.
- Medida del flujo luminoso inicial.
- Ensayo de duración para determinar la vida media.
- Ensayo de depreciación, midiendo el flujo luminoso emitido al final de la vida útil indicada por el fabricante.

Para realizar los ensayos y medidas se tomarán, como mínimo, 10 lámparas, considerando como resultado de los mismos el promedio de los distintos valores obtenidos.

Con objeto de que no sea necesario ensayar las características eléctricas de funcionamiento del equipo de encendido, el Instalador entregará a la Dirección de Obra los ensayos de aprobación y homologación de los equipos suministrados y firmados por el fabricante. Se incluirán en este documento los elementos del equipo como reactancias, condensadores, relés de conmutación y cualquier otro material. En caso de no cumplirse este requisito, la dirección de Obra podrá pedir al Instalador que, por su cuenta, realice al equipo de encendido cuantas pruebas se consideren necesarias.

Finalmente, se procederá a realizar las medidas de iluminación media y del factor de uniformidad los cuales estarán de acuerdo con los valores de diseño del proyecto.

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexcionados y con certificado de Origen-Industrial que acredite el cumplimiento de sus características, normas y disposiciones.

10.-LUMINARIA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR

Esta Especificación será aplicable a las luminarias de tipo luminaria fluorescente de empotrar, incluyendo las lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- | | |
|-----------------------|---|
| - Chasis | : Chapa de acero resistente a la torsión. Esmaltada electrostáticamente en color blanco. Apta para retorno de aire acondicionado. |
| - Difusor | : Laminar de baja luminancia, en aluminio satinado y lamas transversales en V. |
| - Equipo de encendido | : Incorporado y cableado para 220 V, 50 Hz, A.F. |
| - Montaje | : Empotrado en falso techo. |
| - Grado de protección | : IP 20. |
| - Lámpara | : Tubos fluorescentes de potencia según planos (ϕ 26 mm), gama 80 de Philips o similar. |
| - Modelo | : TDS-230 de Philips o según se indique. |

2. Ejecución

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexcionados y montados.

Las luminarias irán colocadas donde se indique en los planos, tomándose esta posición como orientativa, ajustándose la posición exacta de acuerdo con los cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas, que deberán haber sido aprobadas con anterioridad por la Dirección de Obra.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el proyecto o el que aconseje el fabricante. La fijación a los apoyos se realizará con los materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado, la luminaria quedará rígidamente sujeta de modo que no pueda girar y oscilar.

Cuando las luminarias tengan que ser mecanizadas para su montaje, se realizarán las operaciones y se utilizarán los elementos auxiliares necesarios de forma que se mantenga el grado de protección original de diseño.

Las luminarias se conectarán a tierra mediante el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra de las luminarias.

Todos los receptores de alumbrado deberán cumplir las normas indicadas en la instrucción MI BT 032. Para su instalación se seguirá en general las indicaciones de la misma instrucción.

3. Medición y Abono

Las luminarias se medirán por unidad totalmente instalada, incluyendo lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Las luminarias se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo de luminaria.

4. Ensayos

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEI/1975: "Instalaciones de electricidad: alumbrado interior".

Cuando el material o equipo llegué a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la norma tecnológica citada anteriormente.

Además, la Dirección de Obra podrá someter a las pruebas que considere oportunas cualquier elemento o parte de la luminaria, para lo que el Instalador deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por Laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

Entre los datos facilitados por el Instalador a la Dirección de Obra, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Las lámparas deberán someterse a los siguientes ensayos y medidas:

- Medida del consumo de la lámpara.
- Medida del flujo luminoso inicial.
- Ensayo de duración para determinar la vida media.
- Ensayo de depreciación, midiendo el flujo luminoso emitido al final de la vida útil indicada por el fabricante.

Para realizar los ensayos y medidas se tomarán, como mínimo, 10 lámparas,

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

considerando como resultado de los mismos el promedio de los distintos valores obtenidos.

Con objeto de que no sea necesario ensayar las características eléctricas de funcionamiento del equipo de encendido, el Instalador entregará a la Dirección de Obra los ensayos de aprobación y homologación de los equipos suministrados y firmados por el fabricante. Se incluirán en este documento los elementos del equipo como reactancias, condensadores, relés de conmutación y cualquier otro material. En caso de no cumplirse este requisito, la dirección de Obra podrá pedir al Instalador que, por su cuenta, realice al equipo de encendido cuantas pruebas se consideren necesarias.

Finalmente, se procederá a realizar las medidas de iluminación media y del factor de uniformidad los cuales estarán de acuerdo con los valores de diseño del proyecto.

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexcionados y con certificado de Origen-Industrial que acredite el cumplimiento de sus características, normas y disposiciones.

11.- LUMINARIA FLUORESCENTE SUPERFICIAL

Esta Especificación será aplicable a las luminarias de tipo luminaria fluorescente superficial, incluyendo las lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- | | |
|-----------------------|---|
| - Chasis | : Chapa cincada y troquelada de 1,5 mm y de dimensiones 1.500 x 182 x 89 mm |
| - Difusor | : Rejilla de chapa de acero de 1 mm y lacada en blanco |
| - Equipo de encendido | : Incorporado y cableado para 220 V, 50 Hz, A.F |
| - Montaje | : Adosado o colgado del techo mediante soporte y varillas especiales |
| - Grado de protección | : IP 20, clase 1 |
| - Lámpara | : Tubos fluorescentes de potencia según planos (φ 26 mm) |
| - Modelo | : Según se indique |

2. Ejecución

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexcionados y montados.

Las luminarias irán colocadas donde se indique en los planos, tomándose esta posición como orientativa, ajustándose la posición exacta de acuerdo con los

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas, que deberán haber sido aprobadas con anterioridad por la Dirección de Obra.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el proyecto o el que aconseje el fabricante. La fijación a los apoyos se realizará con los materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado, la luminaria quedará rígidamente sujeta de modo que no pueda girar y oscilar.

Cuando las luminarias tengan que ser mecanizadas para su montaje, se realizarán las operaciones y se utilizarán los elementos auxiliares necesarios de forma que se mantenga el grado de protección original de diseño.

Las luminarias se conectarán a tierra mediante el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra de las luminarias.

Todos los receptores de alumbrado deberán cumplir las normas indicadas en la instrucción MI BT 032. Para su instalación se seguirá en general las indicaciones de la misma instrucción.

3. Medición y Abono

Las luminarias se medirán por unidad totalmente instalada, incluyendo lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Las luminarias se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo de luminaria.

4. Ensayos

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEI/1975: "Instalaciones de electricidad: alumbrado interior".

Cuando el material o equipo llegué a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la norma tecnológica citada anteriormente.

Además, la Dirección de Obra podrá someter a las pruebas que considere oportunas cualquier elemento o parte de la luminaria, para lo que el Instalador deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por Laboratorios competentes donde se indiquen las

características de los ensayos.

Entre los datos facilitados por el Instalador a la Dirección de Obra, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Las lámparas deberán someterse a los siguientes ensayos y medidas:

- Medida del consumo de la lámpara.
- Medida del flujo luminoso inicial.
- Ensayo de duración para determinar la vida media.
- Ensayo de depreciación, midiendo el flujo luminoso emitido al final de la vida útil indicada por el fabricante.

Para realizar los ensayos y medidas se tomarán, como mínimo, 10 lámparas, considerando como resultado de los mismos el promedio de los distintos valores obtenidos.

Con objeto de que no sea necesario ensayar las características eléctricas de funcionamiento del equipo de encendido, el Instalador entregará a la Dirección de Obra los ensayos de aprobación y homologación de los equipos suministrados y firmados por el fabricante. Se incluirán en este documento los elementos del equipo como reactancias, condensadores, relés de conmutación y cualquier otro material. En caso de no cumplirse este requisito, la dirección de Obra podrá pedir al Instalador que, por su cuenta, realice al equipo de encendido cuantas pruebas se consideren necesarias.

Finalmente, se procederá a realizar las medidas de iluminación media y del factor de uniformidad los cuales estarán de acuerdo con los valores de diseño del proyecto.

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexiónados y con certificado de Origen-Industrial que acredite el cumplimiento de sus características, normas y disposiciones.

12.-EQUIPOS AUTONOMOS DE EMERGENCIA (440 LUMENES)

Esta Especificación será aplicable a las luminarias de tipo equipo autónomo de emergencia (440 lúmenes), incluyendo las lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- Tipo de servicio : Emergencia y señalización.
- Chasis : PVC autoextinguible con reflector de policarbonato y bornas para telemando.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

- Difusor : Policarbonato autoextinguible.
- Alimentación : 220 V, 50 Hz.
- Lámparas : Tubo fluorescente de 8/9 W.
- Lúmenes : 440 (en emergencia) y con señalización permanente.
- Montaje : Sobre pared o techo.
- Grado de protección : IP 215.
- Autonomía : Mayor de una hora. Dispondrá de elemento de puesta en reposo mediante señal exterior de 10 V.c.c.
- Modelo : ICA F 8301 NPC de SAFT IBERICA o según se indique.

2. Ejecución

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexiónados y montados.

Las luminarias irán colocadas donde se indique en los planos, tomándose esta posición como orientativa, ajustándose la posición exacta de acuerdo con los cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas, que deberán haber sido aprobadas con anterioridad por la Dirección de Obra.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el proyecto o el que aconseje el fabricante. La fijación a los apoyos se realizará con los materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado, la luminaria quedará rígidamente sujeta de modo que no pueda girar y oscilar.

Cuando las luminarias tengan que ser mecanizadas para su montaje, se realizarán las operaciones y se utilizarán los elementos auxiliares necesarios de forma que se mantenga el grado de protección original de diseño.

Las luminarias se conectarán a tierra mediante el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra de las luminarias.

Todos los receptores de alumbrado deberán cumplir las normas indicadas en la instrucción MI BT 032. Para su instalación se seguirá en general las indicaciones de la misma instrucción.

3. Medición y Abono

Las luminarias se medirán por unidad totalmente instalada, incluyendo lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Las luminarias se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo de luminaria.

4. Ensayos

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEI/1975: "Instalaciones de electricidad: alumbrado interior".

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la norma tecnológica citada anteriormente.

Además, la Dirección de Obra podrá someter a las pruebas que considere oportunas cualquier elemento o parte de la luminaria, para lo que el Instalador deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por Laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

Entre los datos facilitados por el Instalador a la Dirección de Obra, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Las lámparas deberán someterse a los siguientes ensayos y medidas:

- Medida del consumo de la lámpara.
- Medida del flujo luminoso inicial.
- Ensayo de duración para determinar la vida media.
- Ensayo de depreciación, midiendo el flujo luminoso emitido al final de la vida útil indicada por el fabricante.

Para realizar los ensayos y medidas se tomarán, como mínimo, 10 lámparas, considerando como resultado de los mismos el promedio de los distintos valores obtenidos.

Con objeto de que no sea necesario ensayar las características eléctricas de funcionamiento del equipo de encendido, el Instalador entregará a la Dirección de Obra los ensayos de aprobación y homologación de los equipos suministrados y firmados por el fabricante. Se incluirán en este documento los elementos del equipo como reactancias, condensadores, relés de conmutación y cualquier otro material. En caso de no cumplirse este requisito, la dirección de Obra podrá pedir al Instalador que, por su cuenta, realice al equipo de encendido cuantas pruebas se consideren necesarias.

Finalmente, se procederá a realizar las medidas de iluminación media y del factor de uniformidad los cuales estarán de acuerdo con los valores de diseño del proyecto.

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexiónados y con

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCH A Nº 11, 28042, MADRID

certificado de Origen-Industrial que acredite el cumplimiento de sus características, normas y disposiciones.

13.- EQUIPOS AUTONOMOS DE EMERGENCIA ESTANCOS (440 LUMENES)

Esta Especificación será aplicable a las luminarias de tipo equipo autónomo de emergencia estanco, incluyendo las lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Queda incluido cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

1. Materiales

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| - Tipo de servicio | : | Emergencia y señalización. |
| - Chasis | : | ABS o Policarbonato autoextinguible con reflector de policarbonato y bornas para telemando. |
| - Difusor | : | Policarbonato autoextinguible. |
| - Alimentación | : | 220 V, 50 Hz. |
| - Lámpara | : | Incandescente o tubo fluorescente, según se indique. |
| - Señalización | : | Lámpara incandescente. |
| - Lúmenes | : | Según modelo, y con señalización permanente. |
| - Montaje | : | Sobre pared o techo. |
| - Grado de protección | : | IP 667. |
| - Autonomía | : | Mayor de una hora. Dispondrá de elemento de puesta en reposo mediante señal exterior de 10 V.c.c. |
| - Modelo | : | DAISALUX, SAFT IBERICA o según se indique. |
| - Acumuladores | : | Ni Cd estancos de alta temperatura. |

2. Ejecución

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexiados y montados.

Las luminarias irán colocadas donde se indique en los planos, tomándose esta posición como orientativa, ajustándose la posición exacta de acuerdo con los cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas, que deberán haber sido aprobadas con anterioridad por la Dirección de Obra.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el proyecto o el que aconseje el fabricante. La fijación a los apoyos se realizará con los materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado, la luminaria quedará rígidamente sujeta de modo que no pueda girar y oscilar.

Cuando las luminarias tengan que ser mecanizadas para su montaje, se realizarán las operaciones y se utilizarán los elementos auxiliares necesarios de forma que se mantenga el grado de protección original de diseño.

Las luminarias se conectarán a tierra mediante el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra de las luminarias.

Todos los receptores de alumbrado deberán cumplir las normas indicadas en la instrucción MI BT 032. Para su instalación se seguirá en general las indicaciones de la misma instrucción.

3. Medición y Abono

Las luminarias se medirán por unidad totalmente instalada, incluyendo lámparas, equipos de encendido y elementos de anclaje.

Las luminarias se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo de luminaria.

4. Ensayos

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEI/1975: "Instalaciones de electricidad: alumbrado interior".

Cuando el material o equipo llegué a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la norma tecnológica citada anteriormente.

Además, la Dirección de Obra podrá someter a las pruebas que considere oportunas cualquier elemento o parte de la luminaria, para lo que el Instalador deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por Laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

Entre los datos facilitados por el Instalador a la Dirección de Obra, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Las lámparas deberán someterse a los siguientes ensayos y medidas:

- Medida del consumo de la lámpara.
- Medida del flujo luminoso inicial.
- Ensayo de duración para determinar la vida media.
- Ensayo de depreciación, midiendo el flujo luminoso emitido al final de la vida útil

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN EL
IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHA Nº 11, 28042, MADRID

indicada por el fabricante.

Para realizar los ensayos y medidas se tomarán, como mínimo, 10 lámparas, considerando como resultado de los mismos el promedio de los distintos valores obtenidos.

Con objeto de que no sea necesario ensayar las características eléctricas de funcionamiento del equipo de encendido, el Instalador entregará a la Dirección de Obra los ensayos de aprobación y homologación de los equipos suministrados y firmados por el fabricante. Se incluirán en este documento los elementos del equipo como reactancias, condensadores, relés de conmutación y cualquier otro material. En caso de no cumplirse este requisito, la dirección de Obra podrá pedir al Instalador que, por su cuenta, realice al equipo de encendido cuantas pruebas se consideren necesarias.

Finalmente, se procederá a realizar las medidas de iluminación media y del factor de uniformidad los cuales estarán de acuerdo con los valores de diseño del proyecto.

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexiados y con certificado de Origen-Industrial que acredite el cumplimiento de sus características, normas y disposiciones.

Madrid, Noviembre de 2017

EL ARQUITECTO



Dña. Lorena Lobo Huici



Dirección General de infraestructuras y servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACION DE DEFICIENCIAS
EN EL IES DE ALAMEDA DE OSUNA
C/ ANTONIO SANCHI N° 11, 28042, MADRID

ANEXO – VI

C Á L C U L O D E E S T R U C T U R A

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN MEJORA DE ACCESIBILIDAD Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS
EN EL IES “ALAMEDA DE OSUNA” C.P. 28.042 MADRID**



ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	3
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	3
3.- NORMAS CONSIDERADAS	3
4.- ACCIONES CONSIDERADAS	3
4.1.- Gravitatorias	3
4.2.- Viento	3
4.3.- Sismo	3
4.4.- Hipótesis de carga	3
4.5.- Listado de cargas	3
5.- ESTADOS LÍMITE	5
6.- SITUACIONES DE PROYECTO	5
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)	5
6.2.- Combinaciones	6
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	8
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	8
8.1.- Pilares	8
9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	9
10.- LISTADO DE PAÑOS	9
11.- MATERIALES UTILIZADOS	9
11.1.- Hormigones	9
11.2.- Aceros por elemento y posición	10
11.2.1.- Aceros en barras	10
11.2.2.- Aceros en perfiles	10

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Cype Versión: 2017

Número de licencia: 69531

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: FORJ1

Clave: FORJ1 SOLO VIGA ZUNCHO

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado 1	0.28	0.50
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	Q 2 (1)	Sobrecarga de uso
	Q 2 (2)	Sobrecarga de uso

4.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Peso propio	Lineal	0.50 (0.12, 0.00)	(41.68, -0.00)
	Peso propio	Lineal	0.50 (0.12, -8.06)	(41.68, -8.06)
	Cargas muertas	Lineal	1.00 (12.12, 2.84)	(13.12, 2.84)
	Cargas muertas	Lineal	1.00 (13.12, 2.84)	(14.92, 2.84)
	Cargas muertas	Lineal	1.00 (14.92, 2.84)	(15.92, 2.84)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50 (22.49, -3.38)	(23.55, -3.38)

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA REHABILITACIÓN PARCIAL DE PLANTA BAJA
EN EL C.E.I.P. "FRANCISCO RUANO", CALLE ALMURADIEL 150, 28053, MADRID**

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Q 2 (1)		Superficial	0.50	(2.12, -1.38) (4.12, -1.38) (6.12, -1.38) (8.12, -1.38) (10.12, -1.38) (12.12, -1.38) (14.12, -1.38) (16.12, -1.38) (18.12, -1.38) (22.12, -1.38) (22.49, -1.38) (22.49, -0.00) (0.12, 0.00) (0.12, -1.38)
Q 2 (1)		Superficial	0.50	(23.55, -0.00) (22.49, -0.00) (22.49, -1.38) (23.55, -1.38)
Q 2 (1)		Superficial	0.50	(23.55, -0.00) (23.55, -1.38) (24.12, -1.38) (26.12, -1.38) (28.12, -1.38) (30.12, -1.38) (32.12, -1.38) (34.12, -1.38) (36.12, -1.38) (38.12, -1.38) (40.12, -1.38) (41.68, -1.38) (41.68, -0.00)
Q 2 (1)		Superficial	0.50	(41.68, -6.68) (40.12, -6.68) (38.12, -6.68) (36.12, -6.68) (34.12, -6.68) (32.12, -6.68) (30.12, -6.68) (28.12, -6.68) (26.12, -6.68) (24.12, -6.68) (23.55, -6.68) (23.55, -8.06) (41.68, -8.06)
Q 2 (1)		Superficial	0.50	(23.55, -6.68) (22.49, -6.68) (22.49, -8.06) (23.55, -8.06)
Q 2 (1)		Superficial	0.50	(22.12, -6.68) (20.12, -6.68) (18.12, -6.68) (16.12, -6.68) (14.12, -6.68) (12.12, -6.68) (10.12, -6.68) (8.12, -6.68) (6.12, -6.68) (4.12, -6.68) (2.12, -6.68) (0.12, -6.68) (0.12, -8.06) (22.49, -8.06) (22.49, -6.68)
Q 2 (2)		Superficial	0.50	(22.49, -1.38) (22.12, -1.38) (20.12, -1.38) (18.12, -1.38) (16.12, -1.38) (14.12, -1.38) (12.12, -1.38) (10.12, -1.38) (8.12, -1.38) (6.12, -1.38) (4.12, -1.38) (2.12, -1.38) (0.12, -1.38) (0.12, -6.68) (2.12, -6.68) (4.12, -6.68) (6.12, -6.68) (8.12, -6.68) (10.12, -6.68) (12.12, -6.68) (14.12, -6.68) (16.12, -6.68) (18.12, -6.68) (20.12, -6.68) (22.12, -6.68) (22.49, -6.68) (22.49, -3.38)
Q 2 (2)		Superficial	0.50	(23.55, -3.38) (22.49, -3.38) (22.49, -6.68) (23.55, -6.68)
Q 2 (2)		Superficial	0.50	(23.55, -1.38) (22.49, -1.38) (22.49, -3.38) (23.55, -3.38)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Q 2 (2)		Superficial	0.50	(41.68, -1.38) (40.12, -1.38) (38.12, -1.38) (36.12, -1.38) (34.12, -1.38) (32.12, -1.38) (30.12, -1.38) (28.12, -1.38) (26.12, -1.38) (24.12, -1.38) (23.55, -1.38) (23.55, -6.68) (24.12, -6.68) (26.12, -6.68) (28.12, -6.68) (30.12, -6.68) (32.12, -6.68) (34.12, -6.68) (36.12, -6.68) (38.12, -6.68) (40.12, -6.68) (41.68, -6.68)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (ψ)

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA REHABILITACIÓN PARCIAL DE PLANTA BAJA
EN EL C.E.I.P. "FRANCISCO RUANO", CALLE ALMURADIEL 150, 28053, MADRID**

	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
CM Cargas muertas
Qa Sobrecarga de uso
Q 2 (1) Q 2 (1)
Q 2 (2) Q 2 (2)

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	CM	Qa	Q 2 (1)	Q 2 (2)
1	1.000	1.000			
2	1.350	1.350			
3	1.000	1.000	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	1.000	1.000		1.500	
6	1.350	1.350		1.500	
7	1.000	1.000	1.500	1.500	

Comb.	PP	CM	Qa	Q 2 (1)	Q 2 (2)
8	1.350	1.350	1.500	1.500	
9	1.000	1.000			1.500
10	1.350	1.350			1.500
11	1.000	1.000	1.500		1.500
12	1.350	1.350	1.500		1.500

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	Q 2 (1)	Q 2 (2)
1	1.000	1.000			
2	1.600	1.600			
3	1.000	1.000	1.600		
4	1.600	1.600	1.600		
5	1.000	1.000		1.600	
6	1.600	1.600		1.600	
7	1.000	1.000	1.600	1.600	
8	1.600	1.600	1.600	1.600	
9	1.000	1.000			1.600
10	1.600	1.600			1.600
11	1.000	1.000	1.600		1.600
12	1.600	1.600	1.600		1.600

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	CM	Qa	Q 2 (1)	Q 2 (2)
1	0.800	0.800			
2	1.350	1.350			
3	0.800	0.800	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	0.800	0.800		1.500	
6	1.350	1.350		1.500	
7	0.800	0.800	1.500	1.500	
8	1.350	1.350	1.500	1.500	
9	0.800	0.800			1.500
10	1.350	1.350			1.500
11	0.800	0.800	1.500		1.500
12	1.350	1.350	1.500		1.500

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	Q 2 (1)	Q 2 (2)
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		1.000	
4	1.000	1.000	1.000	1.000	

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA REHABILITACIÓN PARCIAL DE PLANTA BAJA
EN EL C.E.I.P. "FRANCISCO RUANO", CALLE ALMURADIEL 150, 28053, MADRID**

Comb.	PP	CM	Qa	Q 2 (1)	Q 2 (2)
5	1.000	1.000			1.000
6	1.000	1.000	1.000		1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	6.60	6.60
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares						
Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P2	(2.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P3	(4.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P4	(6.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P5	(8.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P6	(10.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P7	(12.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P8	(14.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P9	(16.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P10	(18.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P11	(20.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P12	(22.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P13	(24.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P14	(26.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P15	(28.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P16	(30.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P17	(32.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P18	(34.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P19	(36.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P20	(38.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P21	(40.12, -1.38)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P23	(0.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P24	(2.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P25	(4.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P26	(6.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P27	(8.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P28	(10.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P29	(12.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P30	(14.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P31	(16.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P32	(18.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P33	(20.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P34	(22.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P35	(24.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P36	(26.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P37	(28.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P38	(30.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P39	(32.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P40	(34.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P41	(36.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P42	(38.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P43	(40.12, -6.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P44	(13.12, 2.84)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P45	(14.92, 2.84)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
Para todos los pilares	1	CHS 177.8x10.0	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
22+5	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 22 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.1 m ³ /m ² Peso propio: 0.345 t/m ² Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck}	γ_c	Árido
----------	----------	----------	------------	-------

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA REHABILITACIÓN PARCIAL DE PLANTA BAJA
EN EL C.E.I.P. "FRANCISCO RUANO", CALLE ALMURADIEL 150, 28053, MADRID**

		(kp/cm ²)		Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 SD	5097	1.15

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Madrid, Noviembre de 2017

EL ARQUITECTO

Dña. Lorena Lobo Huici