

ÍNDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

GENERALIDADES

DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

NORMAS GENERALES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES GENERALIDADES

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de las obras e instalaciones del Proyecto de REFORMA Y ADECUACIÓN DE ESPACIOS PARA LA OFICINA DE RELACIONES INTERNACIONALES, SERVICIO DE REPROGRAFÍA Y OTROS ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA, E.T.S.A.V., EDIFICIO 2F y 2D de la Universitat Politècnica de València.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Las empresas oferentes de los trabajos a realizar, deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

Art.1. Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

Art.7. Las unidades de obra, que sean necesarias realizar durante la ejecución de las obras, y no figuren de forma expresa en el proyecto se valorarán según el Cuadro de Precios del I.V.E. del año en que haya sido Adjudicado el proyecto de ejecución, afectado, en su caso de la baja de adjudicación.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES GENERALIDADES

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligada a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto, quedan definidas en los documentos:

Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos, corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

NORMAS GENERALES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

Licencia de Obras

Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 * 18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración ☐ 20 minutos. Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa. Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

REPLANTEOS

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

PROGRAMA DE TRABAJO

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

Jefe de Obra

Jefe de Ejecución de Instalaciones

Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según curriculum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto etc. así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE OBRA

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliese las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

OBRAS URGENTES

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadradas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, con sede central y delegado de la Comunidad Valenciana, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

NORMAS DE EJECUCIÓN

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo, indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones. La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller. Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexiones eléctricos se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos. Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones. Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaria y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan. El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EAD DERRIBOS

ESPECIFICACIONES

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

- Se realizará un reconocimiento previo por parte de la dirección facultativa, del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio.
- Se rodeará el edificio con vallas, verjas o muros; cuando la construcción se sitúe en una zona urbana y su altura sea superior a 5 m la altura de la valla, verja o muro no será menor de 2 m y se situarán en la calzada a una distancia del edificio no menor de 150 cm. Cuando dificulten el paso se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas entre sí a una distancia no mayor de 10 m y en las esquinas.
- Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.
- Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado.
- Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos.

Fases de ejecución

- En la ejecución se incluyen dos operaciones:
 - Derribo.
 - Retirada de los materiales de derribo.
 - La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:
 - a. Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúan siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.
 - b. Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos.
- Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el director de obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tabloneros, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa.

En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
 - a. Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

- b. Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.
- c. Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50x50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- d. Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6x6 m.
- e. Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Acabados

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control y aceptación

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Conservación hasta la recepción de las obras

- En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente.

En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo:

- Metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel y de altura.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Caídas de objetos manipulados, por desplome o por derrumbe.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Inhalación de polvo.

EADQ CUBIERTAS

ESPECIFICACIONES

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos.

Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas.

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes.

Fases de ejecución

- Demolición de cuerpo saliente en cubierta.

Se demolerá, en general, antes de levantar el material de cobertura.

Cuando vaya a ser troceado se demolerá de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlo sobre la cubierta.

Cuando vaya a ser descendido entero se suspenderá previamente y se anulará el anclaje.

- Demolición de material de cobertura.

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

- Demolición de tablero en cubierta.

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos.

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos.

A medida que avanza la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques riostras.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno.

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas.

No se demolerá, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

- Demolición de listones, cabios y correas.

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera.

Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el punto 2 del Anexo de Seguridad y Salud.
- No se verterán los escombros libremente, se dispondrán medios auxiliares y se delimitarán las zonas de descombrado.
- Nunca trabajará un operario solo.
- Se dispondrán cables fijadores, debidamente amarrados, para cinturón de seguridad con arnés anticaída.
- Se restringirá el acceso a la obra, sólo al personal que deba trabajar en ella.
- Formación e información específica.

Equipos de protecciones colectivas

- En caso de utilizar andamios tubulares, se tendrán en cuenta las medidas preventivas señaladas en el punto 1 del Anexo de Seguridad y Salud.

Equipos de protección individual (con marcado CE)

- Cinturón de seguridad con arnés anticaída anclado a elementos resistentes.
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzadas.
- Casco de seguridad certificado.
- Guantes, gafas y mascarilla.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas de altura a más de 2 m por carecer de medidas de protección colectiva o individual.
- Caídas desde escaleras.
- Caídas al demoler la parte de cubierta que soporta al trabajador.
- Caídas por utilizar medios de elevación inadecuados, tales como cuerdas.
- Caídas desde andamio tubular móvil sin protecciones de barandilla y rodapié.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Electrocución por contactos eléctricos directos.

EADR REVESTIMIENTOS

ESPECIFICACIONES

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada.

Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Fases de ejecución

- Demolición de techo suspendido.

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento.

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes.

Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del edificio.

- Demolición de peldaños.

Se desmontará el peldañado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño.

Si hubiera zanquín, este se demolerá, previo al desmontaje del peldaño.

El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el punto 2 del Anexo de Seguridad y Salud.

- Extremar las condiciones de orden y limpieza mediante la adecuada eliminación de escombros para lo que se tendrán en cuenta las medidas específicas establecidas en el punto 4 del Anexo de Seguridad y Salud.

- Adecuada elección de medios auxiliares, y en caso de riesgo de caída a distinto nivel o de altura, y siempre que el empleo de los equipos de protecciones colectivas sea insuficiente, utilización de cinturones de seguridad ante caída con cables fijadores, todo ello amarrados a puntos de anclaje seguros.

- Utilización por parte de los operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.

- La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando "técnicas de levantamiento" y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos.

- En trabajos con cortadora de juntas se tendrán las siguientes consideraciones:

a) Que todos sus órganos móviles estén protegidos.

b) Antes de iniciar el corte se procederá al marcado exacto de la línea a ejecutar.

c) Se ejecutará el corte en vía húmeda.

d) Según su fuente de alimentación (eléctrica o por combustibles líquidos) se tomarán las medidas más adecuadas para la prevención de los riesgos eléctricos o de incendio-exposición.

- En trabajos de levantamiento de firmes con bulldozer:

a) Se tendrán en cuenta todas las medidas relativas a maquinaria para movimiento de tierras.

b) El manejo de la maquinaria se realizará por personal cualificado.

c) En ningún caso permanecerá operario alguno en la zona de influencia de la máquina.

d) Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.

e) El conductor no abandonará la máquina sin previamente apoyar en el suelo la cuchilla y el escarificador.

Equipos de protección individual (con marcado CE)

- Casco de seguridad.

- Guantes, gafas o pantallas faciales y mascarilla autofiltrante.

- Calzado de seguridad con puntera y plantilla.

- Auriculares o tapones de protección antirruido.

- Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

- Caídas a distinto nivel y de altura por existencia de huecos sin proteger.

- Proyección de partículas en ojos.

- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caídas de objetos por desprendimiento o desplome.
- Inhalación de polvo.
- Sobre esfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

ECMD DRENAJES

ESPECIFICACIONES

Sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad de edificios, viales, obras de contención de tierras, depósitos, piscinas y zonas verdes y deportivas, etc.

Consisten en tubos perforados, de material poroso o con juntas abiertas, colocados en el fondo de zanjas rellenas de material filtrante adecuadamente compactadas.

Para la protección de muros contra aguas procedentes de terrenos adyacentes se constituyen pantallas de placas porosas unidas entre sí, formando una superficie continua en posición vertical o ligeramente inclinada, con su arista inferior apoyada en un dren lineal, para interceptar y recoger aguas del subsuelo.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Drenes lineales.
- Tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc., ranurados o de junta abierta.
- Zanjas rellenas de grava.
- Drenes superficiales.
- Pantallas formadas por placas porosas de bloques de hormigón o cerámicos, de PVC, etc.
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de áridos artificiales.
- Arquetas de hormigón.

Son elementos de unión entre drenes lineales en encuentros y cambios de dirección, pendiente y/o sección.

Podrán ser ciegas, de registro y de ventilación.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- Tubos de drenaje:
- Identificación. Diámetros.
- Áridos de relleno:
- Identificación.
- Tipo y granulometría.
- Ensayos (según normas UNE): Friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

- Otros componentes.

Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

Se habrá realizado previamente la excavación en el terreno.

Una vez abierta la zanja de drenaje, si su fondo es impermeable, el lecho de asiento de los tubos deberá ser también impermeable.

En todo caso, el lecho de asiento se compactará hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Se efectuará el replanteo y la excavación de la zanja.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria:

- plano altimétrico de la zona, con indicación de cauces permanentes y torrenciales, afloramientos de agua y tipos de vegetación;
- localización de estratos con distinta permeabilidad;
- posición del nivel freático al final del período de lluvias;
- curvas granulométricas de los tipos de terreno de la zona afectada.

Fases de ejecución

- Ejecución del lecho de asiento de la tubería.
- Colocación de la tubería.

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin previa autorización de la dirección facultativa. Los tubos se tenderán en sentido ascendente, con los pendientes y alineaciones indicadas en proyecto.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con los planos y las instrucciones del director de obra.

- Colocación del material filtrante.

Si la tubería se apoya en un estrato impermeable, se rellenará con el mismo material impermeable hasta que quede la generatriz superior de la tubería 5 cm por debajo del plano superior de dicho estrato, en caso de que se empleen tubos perforados, o hasta la altura que marquen los planos si se usan tubos con juntas abiertas.

Si se empleasen tubos porosos, el material impermeable se limitaría al que corresponde al lecho de asiento.

A partir de las alturas indicadas se proseguirá el relleno con material filtrante hasta la cota fijada.

En el caso de que el lecho de asiento sea permeable, una vez colocada la tubería, la zanja se rellenará con material filtrante.

Si la tubería es de juntas abiertas, deberán cerrarse éstas en la zona de contacto con su lecho de asiento.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, horizontales y de espesor uniforme.

El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría se crearán entre ellos superficies continuas de separación.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada no será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Los materiales de relleno estarán dispuestos sobre el terreno natural con el lecho de apoyo inclinado hacia los drenes lineales.

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

Se cuidará especialmente no dañar los tubos ni alterar su posición.

- Drenaje de muros de hormigón.

Se realizará apoyando sobre su tacón el dren lineal de forma que quede adosado al muro, sobre el que se dispondrá apoyada la pantalla de hormigón poroso.

Entre la pantalla y el terreno, y a medida que se levante ésta, se interpondrá una capa de material filtrante de un espesor mínimo de 25 cm. En la otra cara de la pantalla porosa, ésta se recibirá al muro con mortero de agarre de cemento y arena de río, en la proporción especificada en proyecto.

Los drenes lineales se ventilarán si los terrenos son arcillosos o limosos, conectándolos con el exterior, utilizando en el primer caso arquetas de ventilación y en el segundo caso se ventilará por mechinales del muro o por tubos al exterior.

- Arquetas.

Colocados los drenes lineales, se realizarán las arquetas.

La tapa de la arqueta quedará fija cuando ésta sea ciega y podrá levantarse cuando sea registrable, con fines de conservación y limpieza de los drenes, situándose este tipo de arqueta en las uniones de los drenes principales y, como mínimo, cada 100 m en las líneas de drenes.

Cuando la misión de la arqueta sea permitir la entrada de aire al sistema de drenaje, se comunicarán las arquetas ciegas con el exterior mediante unos tubos, o bien se dejarán unos orificios en las tapas de las arquetas registrables.

Acabados

Se acabará el relleno de la zanja con tierras procedentes de la excavación, extendidas por tongadas de 20 cm y apisonadas hasta alcanzar la densidad seca especificada para cada tipo de relleno.

Se acabará con una capa de arcilla de 20 cm de espesor cuando sobre el dren se rellene con terreno natural, para evitar el arrastre de finos sobre el material filtrante debido a las aguas superficiales.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Encachados.
- Espesor, no inferior en el 10% a lo especificado.
- Drenes lineales.
- Tubos. Profundidad. Disposición. Pendiente.
- Material filtrante.
- Drenaje de muros.

- Lecho de apoyo del drenaje (gravas graduadas).
- Profundidad del drenaje, por encima del plano de apoyo de la cimentación.
- Conexión de los tubos. Disposición, adosados al muro. Arquetas, dimensiones, cota de solera, enrase de la tapa con el pavimento.
- Pendientes drenaje.
- Bloques porosos. Disposición. Correspondencia de los alvéolos verticalmente en toda la altura de la pantalla.
- Relleno filtrante. Compactación.
- Protección superior del relleno.
- Impermeabilización de soleras.
- Tratamiento de la base o soporte. Planeidad.
- Limpieza del soporte.
- Colocación (según tipo de membrana). Continuidad. Solapas. Sellado.
- Juntas estructurales. Refuerzo. Juntas perimetrales. Sellado.
- Protección provisional hasta continuación de la solera.

Pruebas de servicio:

Unidad y frecuencia de inspección: 1 por red de drenaje.

- Circulación de la red.

Vertido de agua en las cabeceras de cada red. Se observará su paso a través de las arquetas de registro.

No se admitirán defectos en la circulación a través de la red.

- Funcionamiento del drenaje.

Vertido de agua sobre el material filtrante en zona anterior a una arqueta de registro y aguas arriba de ella. Se comprobará que el agua vertida no se manifiesta al cabo de un tiempo en la arqueta.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Una vez terminados los trabajos de relleno, se cubrirán de forma provisional o definitiva para evitar su contaminación.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

- Metro lineal de dren.

Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.

- Metro cúbico de material filtrante.

Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.

- Metro cuadrado de enchado.

Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.

- Unidad de arqueta.

Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- La zona de trabajo se limpiará diariamente de escombros para evitar acumulaciones innecesarias que puedan provocar las caídas.
- Se prohíbe trabajar junto a muros de contención recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

Equipos de protecciones colectivas

- En la utilización de andamios para la ejecución del muro, se asegurará su estabilidad, accesibilidad y suficiente anchura (plataforma mínima de 60 cm), con barandillas perimetrales de 90 cm de altura mínima.
- En caso de riesgo de desprendimiento de taludes por su verticalidad, terrenos poco consistentes, etc., éstos se entibarán.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma.

- Ropa de trabajo.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel desde andamio tubular.
- Golpes en manos y pies por caída de objetos.
- Cortes en las manos por el manejo de bloques y tubos de hormigón.

ECMT TRANSPORTES

ESPECIFICACIONES

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Vehículo de transporte: camión volquete, dumper, etc.
- Maquinaria de carga: retroexcavadora, pala cargadora, etc.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.
- Corte de la corriente eléctrica.
- Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Fases de ejecución

En el caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota + - 0.00 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8% según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánicamente, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina.

Control y aceptación

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Todo el manejo de la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, Pala cargadora y Dumper), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas, se extremará su utilización y en caso necesario se prohibirá.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si esta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos, ni los laterales de cierre.
- La carga en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte. Así mismo se cubrirá por lonas o toldos o en su defecto se regará para evitar la propagación de polvo.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Estos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrán en cuenta:
 - a) El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.

- b) No se transportarán ni izarán personas con la cuchara.
 - c) Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
 - En el caso de Dumper se tendrá en cuenta:
 - a) Estarán dotados de cabina antivuelco o en su defecto de barra antivuelco y el conductor usará cinturón de seguridad.
 - b) No se sobrecargará el horno cilíndrico vertical de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - c) Para transporte de masas, el horno cilíndrico vertical tendrá una señal de llenado máximo.
 - d) No se transportarán operarios en el Dumper ni mucho menos en el horno cilíndrico vertical.
 - e) En caso de fuertes pendientes, el descenso se realizará marcha atrás.
- Equipos de protección personal (con marcado CE)
- Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Mascarillas autofiltrantes contra polvo.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel (desde la caja del camión o en operaciones de ascenso y descenso de la cabina).
- Caída de objetos durante las operaciones de carga.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Posibilidad de quedar atrapado entre piezas o por vuelco.
- Ruido y vibraciones producido por las máquinas.
- Contactos con líneas eléctricas.

EFAD VIDRIOS DOBLES

ESPECIFICACIONES

Acristalamiento compuesto por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado de neopreno a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo así aislamiento térmico y acústico, o control solar mediante tratamiento de los vidrios.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Vidrio:

los productos vítreos que podrán ser utilizados en este tipo de acristalamiento son:

- Vidrio incoloro: transparente, de caras completamente paralelas.
- Vidrio de baja emisividad: incoloro, tratado superficialmente por una cara con óxidos metálicos y metales nobles, consiguiendo reducir las pérdidas de calor por radiación.
- Vidrio de color filtrante: coloreado en masa con óxidos metálicos, reduciendo el paso de radiaciones infrarrojas, visibles y ultravioletas.
- Vidrio de color: coloreado en masa mediante adición de óxidos metálicos estables.
- Vidrio de protección solar: incoloro, de color filtrante, o de color, con una de sus caras tratada mediante depósito de capa de silicio elemental, obteniendo una alta reflexión de luz visible e infrarroja solar.
- Vidrio laminado: compuesto por dos o más lunas unidas por interposición de láminas de materia plástica quedando, en caso de rotura, adheridos los trozos de vidrio al butiral.
- Vidrio templado: sometido a un tratamiento térmico de templado, lo cual le confiere un aumento de resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico, por lo que es obligada su colocación en claraboyas, y en cualquier elemento traslúcido de cubierta.
- Vidrio impreso: translúcido, obtenido por colada continua y posterior laminación de la masa de vidrio en fusión.

La determinación de las dimensiones de utilización de los productos vítreos en cerramientos exteriores dependerá de su naturaleza y del lugar de su situación.

· Sistema de fijación:

Las holguras entre el vidrio y el galce se rellenarán mediante enmasillado total, bandas preformadas, perfiles de PVC o EPDM, etc.

Las lunas se acuarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), de naturaleza imputrescible, inalterable a temperaturas entre -10 °C y +80 °C, compatible con los productos de estanquidad y el material de que esté constituido el bastidor.

Control y aceptación

· Vidrio:

- Identificación. El Contratista presentará al menos 3 muestras de los vidrios que se propongan emplear en obra. Serán planos y cortados con limpieza, sin asperezas ni cortes en los bordes y el grueso será uniforme en toda su extensión. Se comprobarán las dimensiones de al menos un vidrio cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta, no aceptándose variaciones en el espesor superiores a 1 mm ni a 2 mm en el resto de dimensiones.

- Distintivos: Sello INCE para materiales aislantes.

- Ensayos: propiedades mecánicas (densidad, dureza, elasticidad, resistencia a la flexión, resistencia a la compresión), índice de atenuación acústica, características energéticas (factores de transmisión y reflexión de energía luminosa, factores de transmisión, reflexión y absorción de energía solar, factor solar), propiedades térmicas, reacción y resistencia al fuego, propiedades eléctricas y dieléctricas, durabilidad (resistencia al agua, a las soluciones ácidas o alcalinas).

· Espumas elastoméricas:

- Distintivos: Sello INCE.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El acristalamiento irá sustentado por la carpintería de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica.

Los bastidores fijos o practicables deberán ser capaces de soportar sin deformaciones el peso de los vidrios que reciben; además no deben deformarse de manera permanente por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc.

La flecha admisible de la carpintería no deberá exceder de 1/200 del lado sometido a flexión, para simple acristalamiento y de 1/300 para los dobles acristalamientos, para que pueda considerarse como apoyo para el vidrio.

Compatibilidad

Ejemplos de incompatibilidad de los materiales empleados en la constitución del conjunto acristalado:

- Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

- Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.
- Masillas resinosas - alcohol.
- Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Las lunas no tendrán contactos entre sí a testa, evitándose igualmente el contacto vidrio-metal, salvo en aquellos casos de perfiles y metales blandos, como pueden ser el plomo y el aluminio recocido.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

La carpintería deberá estar completamente montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Fases de ejecución

Cuando esté formado por dos lunas de diferente espesor, la más delgada se colocará al exterior y la más gruesa al interior.

· Carpintería vista

Los bastidores estarán equipados de galces, colocando el acristalamiento con las holguras perimetrales y laterales especificadas en las normas UNE, que rellenadas posteriormente servirán para que el acristalamiento no sufra en ningún punto esfuerzos debidos a sus propias dilataciones o contracciones.

El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que dependiendo del tipo del tipo de bastidor será:

- Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.
- Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o mediante clips.
- Bastidores de PVC: junquillos mediante clips, metálicos o de PVC.
- Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o con la interposición de un cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición o sustitución eventual de la hoja de vidrio.

Las lunas se acuñarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), situados de la siguiente manera:

- Calzos de apoyo:

- En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado:

en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa.

en el eje de giro para bastidor pivotante.

- En los demás casos: siempre en número de dos se sitúan a una distancia de las esquinas del volumen igual a $L/10$, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

- Calzos laterales: como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos de los mismos y a una distancia de $1/10$ de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Para conseguir la estanquidad entre las lunas y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Se suspenderán los trabajos cuando su colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km / h.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta.

- Acristalamiento con vidrio doble y perfil continuo.
- Colocación del perfil continuo. Será del tipo especificado y no tendrá discontinuidades.
- Dimensiones del vidrio. Las variaciones en el espesor no serán superiores a ± 1 mm o variaciones superiores a ± 2 mm en el resto de las dimensiones.
- Colocación del vidrio de doble hoja: en caso de hojas con diferente espesor, la más gruesa no se ha colocado al interior.
- Acristalamiento con vidrio doble y masilla.
- Colocación de calzos. No falta ninguno, están colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.
- Colocación de la masilla: no existen discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.
- Dimensiones del vidrio. Las variaciones en el espesor no serán superiores a ± 1 mm o variaciones superiores a ± 2 mm en el resto de las dimensiones.
- Colocación del vidrio de doble hoja: en caso de hojas con diferente espesor, la más gruesa no se ha colocado al interior.

· Sellado:

Se verificará que la sección mínima del material de sellado es de:

- Masillas plásticas de fraguado rápido: 25 mm².
- Masillas plásticas de fraguado lento: 15 mm².
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Los vidrios deberán ser protegidos con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas:

- Químicas. Impresiones producidas por la humedad, ya sea por caída de agua sobre los vidrios o por condensaciones debidas al

grado higrotérmico del aire y variaciones de temperatura.

- Mecánicas. Golpes, ralladuras de superficie, etc.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación: enmasillados, bandas preformadas, etc., protección y limpieza final.

MANTENIMIENTO

Uso

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas.

Se evitará el vertido, sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

Se evitará apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de acristalamiento.

Conservación

Se inspeccionarán los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanquidad.

El vidrio, una vez colocado, no precisará cuidados especiales salvo la limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

En el caso de vidrios con tratamiento de capas, se deberá secar la superficie, tras el aclarado, con un paño suave y limpio para evitar ralladuras.

Reparación. Reposición

Cada 5 años se revisarán las juntas de estanquidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Cada 10 años como máximo se revisará el estado total de la obra, contra todo defecto que pueda producir disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones, o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara

La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, será llevada a cabo por un profesional cualificado.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
 - Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados en los planos y sobre durmientes de madera, en posición casi vertical y ligeramente ladeados contra un paramento.
 - Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical inferior de un tajo de instalación de vidrio.
 - La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
 - Los vidrios ya instalados se pintarán de inmediato para significar su existencia.
 - La instalación de vidrio de muros cortina se realizará desde el interior del edificio, encontrándose el operario sujeto con el cinturón de seguridad amarrado al cable fijador.
- Equipos de protección personal (con marcado CE)
- Casco de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Mandil y ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad con arnés anticaída cuando exista riesgo de caída al vacío.
 - Faja contra sobreesfuerzos.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel desde escaleras de tijera, andamios de borriquetas, etc.
- Caídas de altura en montaje de muros cortina, acristalamiento de ventanas, etc.
- Cortes en manos, brazos o pies.
- Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o acopio.
- Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes.
- Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados.

EFDB BARANDILLAS

ESPECIFICACIONES

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Bastidor:

los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

· Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

· Entrepaños:

los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

· Anclajes:

los anclajes podrán realizarse mediante:

- Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

- Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

- Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

- Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Control y aceptación

· Perfiles laminados y chapas:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

- Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.

- Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple.

Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.

- Lotes: 20 t por tipo de perfil.

· Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

(Acero: protección anticorrosiva, mínimo 15 micras).

- Distintivos: Marca AENOR para tubos de acero soldado.

- Ensayos: aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

· Perfiles de aluminio anodizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

(Aluminio, protección anódica mínima de 15 micras en interiores, 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.

- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

· Perfiles de madera:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Madera, imprimación, pinturas o barnices).

- Distintivos: Marca AENOR para madera maciza.

- Ensayos: dimensiones. Inercia. Humedad. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.

- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

· Pinturas o barnices:

- Distintivos: Marca AENOR.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue

a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica el grosor de éstos será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Compatibilidad

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
- Plomo con: cobre y acero inoxidable.
- Cobre con: acero inoxidable.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Fases de ejecución

Los anclajes se recibirán directamente al hormigonar en caso de ser continuos, recibándose en caso contrario en los cajeados previstos al efecto, en forjados y muros, con mortero de cemento. En forjados ya ejecutados se anclarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte. Se realizarán preferiblemente mediante placas, pletinas o angulares, dependiendo de la elección del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetándose las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

Acabados

El sistema de anclaje al muro será estanco no originando penetración del agua en el mismo mediante sellado y recebado con mortero, del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: dos cada 30 m.

· Disposición y fijación:

- Aplomado y nivelado de la barandilla.
- Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
- Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

· Protección y acabado:

- Aplicación de la protección de los materiales en obra.

Conservación hasta la recepción de las obras

No deberá utilizarse como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

MANTENIMIENTO

Uso

En caso de barandillas metálicas, se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías o productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta, que puedan afectar a los materiales constituyentes.

No deberán utilizarse como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

No se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de la barandilla.

Conservación

Se realizarán inspecciones visuales cada 2 ó 3 años, comprobando su fijación al soporte, si el anclaje es por soldadura. Si fuese

mediante atornillado, se revisará anualmente. Se observará la posible aparición de manchas de óxido en la fábrica procedente de los anclajes.

Se limpiarán eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, o con un paño húmedo con jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.

En barandillas de acero se renovará la pintura al menos cada 5 años en climas secos, cada 3 años en climas húmedos y cada 2 años en climas muy agresivos.

Reparación. Reposición

La reparación de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado mediante pulverizadores o pinceles especiales se llevará a cabo por profesional cualificado. Asimismo, en caso de detectar posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando los empotramientos a la fábrica.

La vida útil de la barandilla puede cifrarse en 40 años en locales privados y en 20 años en locales públicos.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Las barandillas se acopiarán en lugares destinados al efecto y que se establecerán a priori.
- El izado a plantas se realizará correctamente sujetas con flejes y eslingas. Una vez en la planta se realizará su distribución para su puesta en obra.
- En todo momento se mantendrán los tajos libres de obstáculos, cascotes, recortes, y demás objetos que puedan producir lesiones por pisadas sobre objetos.
- La utilización de cualquier máquina o herramienta, será llevada a cabo por personal autorizado y no sin antes comprobar que se encuentra en óptimas condiciones y con todos sus mecanismos de protección.
- No se apoyará ningún elemento auxiliar en la barandilla.
- Los elementos pesados a instalar serán manejados por al menos dos operarios, debiendo utilizarse medios mecánicos siempre que sea posible.
- Las operaciones con riesgo de proyección de partículas (picado, esmolado, cortado de piezas o elementos, etc.), serán realizadas por los operarios utilizando gafas de protección contra impactos.
- Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en el punto 6 del Anexo de Seguridad y Salud.

Equipos de protección colectiva

- Los trabajos desde el interior de las fachadas se efectuarán disponiendo de los medios de protección colectiva contra caídas de altura más adecuada, o en su defecto los operarios utilizarán cinturones de seguridad fijados a un punto de anclaje seguro.
- Se dispondrán de los medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados a los trabajos a realizar. Se dispondrá de medios de acceso adecuados y periódicamente se comprobará su estado, correcto montaje y funcionamiento.
- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medios de protección adecuados para andamios tubulares, colgados, de borriquetas, motorizados, y en su caso para redes y barandillas.
- Toda máquina eléctrica cumplirá lo estipulado en el punto 9 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Las barandillas que resulten inseguras en situaciones de consolidación, se mantendrán apuntaladas para evitar desplomes.
- Todas las barandillas, especialmente las de terrazas, balcones y asimilables, se instalarán de forma definitiva e inmediata tras su consolidación.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Cinturón (arneses) de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de protección personal para soldador (pantalla facial, mandil, polainas y guantes).

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caída de personas de altura.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos durante su manipulación.
- Pisadas sobre objetos o pinchazos.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.

- Contacto con objetos muy calientes.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Exposición a radiaciones nocivas.
- Inhalación e ingestión de sustancias nocivas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

EFFC CERÁMICA

ESPECIFICACIONES

Cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con / sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (ladrillo caravista), o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Cerramiento sin cámara de aire: estará formado por las siguientes hojas:

- Con / sin revestimiento exterior: si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, podrá ser de mortero cola armado con malla de fibra de vidrio de espesor mínimo acabado con revestimiento plástico delgado, etc. Si el aislante se coloca en la parte interior, podrá ser de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), etc.

- Hoja principal de ladrillo, formada por :

- Ladrillos: cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

- Mortero: en la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

En caso de fábrica de ladrillo caravista, será adecuado un mortero algo menos resistente que el ladrillo: un M-8 para un ladrillo R-10, o un M-16 para un ladrillo R-20.

- Revestimiento intermedio: se colocará sólo en caso de que la hoja exterior sea de ladrillo caravista. Será de enfoscado de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), mortero de cemento hidrófugo, etc.

- Aislamiento térmico: podrá ser de lana mineral, paneles de poliuretano, de poliestireno expandido, de poliestireno extrusionado, etc., según las especificaciones recogidas en el subcapítulo ENT Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.

- Hoja interior: (sólo en caso de que el aislamiento vaya colocado en el interior): podrá ser de hoja de ladrillo cerámico, panel de cartón-yeso sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de cartón-yeso con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

- Revestimiento interior: será de guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el pliego del apartado ERPG Guarnecidos y enlucidos.

· Cerramiento con cámara de aire ventilada: estará formado por las siguientes hojas:

- Con / sin revestimiento exterior: podrá ser mediante revestimiento continuo o bien mediante aplacado pétreo, fibrocemento, cerámico, compuesto, etc.

- Hoja principal de ladrillo.

- Cámara de aire: podrá ser ventilada o semiventilada. En cualquier caso tendrá un espesor mínimo de 4 cm y contará con separadores de acero galvanizado con goterón. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.

- Aislamiento térmico.

- Hoja interior.

- Revestimiento interior.

Control y aceptación

· Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm^2 , dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.

- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.

- Ensayos: con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

· Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO_3 , ión Cloro Cl^- , hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

· Aislamiento térmico:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ENT Termoacústicos, del presente Pliego de Condiciones.

· Panel de cartón-yeso:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo EFT Tabiques y tableros, del presente Pliego de Condiciones.

· Revestimiento interior y exterior:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ERP Paramentos, del presente Pliego de Condiciones.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.

Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).

En caso de fachada, la hoja interior del cerramiento podrá ser de paneles de cartón-yeso cuando no lleve instalaciones empotradas o éstas sean pequeñas.

Cuando el aislante empleado se vea afectado por el contacto con agua se emplearán separadores para dejar al menos 1 cm entre

el aislante y la cara interna de la hoja exterior.

El empleo de lana de roca o fibra de vidrio hidrofugados en la cámara del aplacado, será sopesado por el riesgo de humedades y de condensación intersticial en climas fríos que requerirían el empleo de barreras de vapor.

En caso de cerramiento de fachada revestido con aplacado, se valorará la repercusión del material de sellado de las juntas en la mecánica del sistema, y la generación de manchas en el aplacado.

En caso de fábricas de ladrillos silicocalcareos se utilizarán morteros de cal o bastardos.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

En cerramientos exteriores, se sacarán planos y de ser necesario se recortarán voladizos.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que 4 m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

Fases de ejecución

· En general:

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando 2 partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura de la fábrica el espesor especificado. El espacio entre la última hilada y el elemento superior, se rellenará con mortero cuando hayan transcurrido un mínimo de 24 horas.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Los dinteles de los huecos se realizará mediante viguetas pretensadas, perfiles metálicos, ladrillo a sardinel, etc.

Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 °C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.

- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

- Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

La terminación de los antepechos y del peto de las azoteas se podrá realizar con el propio ladrillo mediante un remate a sardinel, o con otros materiales, aunque siempre con pendiente suficiente para evacuar el agua, y disponiendo siempre un cartón asfáltico, e irán provistas de un goterón.

En cualquier caso, la hoja exterior de ladrillo apoyará 2/3 de su profundidad en el forjado.

Se dejarán juntas de dilatación cada 20 m.

En caso de que el cerramiento de ladrillo constituya una medianera, irá anclado en sus 4 lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de manera que quede asegurada su estabilidad, cuidando que los posibles desplomes no invadan una de las propiedades.

El paño de cerramiento dispondrá al menos de 60 mm de apoyo.

· En caso de cerramiento de fachada compuesto de varias hojas y cámara de aire:

Se levantará primero el cerramiento exterior y se preverá la eliminación del agua que pueda acumularse en la cámara de aire.

Asimismo se eliminarán los contactos entre las dos hojas del cerramiento, que pueden producir humedades en la hoja interior.

La cámara se ventilará disponiendo orificios en las hojas de fábrica de ladrillo caravista o bien mediante llagas abiertas en la hilada inferior.

Se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo.

En caso de ladrillo caravista con juntas verticales a tope, se trasdosará la cara interior con mortero hidrófugo.

En caso de recurrir a angulares para resolver las desigualdades del frente de los forjados y dar continuidad a la hoja exterior del cerramiento por delante de los soportes, dichos angulares estarán galvanizados y no se harán soldaduras en obra.

· En caso de cerramiento de fachada aplacado con cámara de aire:

Los orificios que deben practicarse en el aislamiento para el montaje de los anclajes puntuales deberán ser rellenados posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles. En aplacados ventilados fijados mecánicamente y fuertemente expuestos a la acción del agua de lluvia, deberán sellarse las juntas.

· En caso de cerramiento de fachada con aplacado tomado con mortero, sin cámara de aire:

Se rellenarán las juntas horizontales con mortero de cemento compacto en todo su espesor; el aplacado se realizará después de que el muro de fábrica haya tenido su retracción más importante (45 días después de su terminación).

Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m² en fábrica caravista y cada 600 m² en fábrica para revestir.

· Replanteo:

- Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

- En caso de cerramientos exteriores, las juntas de dilatación, estarán limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.

· Ejecución:

- Barrera antihumedad en arranque de cimentación.

- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.

- Aparejo y espesor de juntas en fábrica de ladrillo caravista.

- Dinteles: dimensión y entrega.

- Arriostramiento durante la construcción.

- Revoco de la cara interior de la hoja exterior del cerramiento en fábrica caravista.

- Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

· Aislamiento térmico:

- Espesor y tipo.

- Correcta colocación. Continuidad.

- Puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados soportes).

· Comprobación final:

- Planeidad. Medida con regla de 2 m.

- Desplome. No mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

- En general, toda fábrica de ladrillo hueco deberá ir protegida por el exterior (enfoscado, aplacado, etc.)

· Prueba de servicio:

- Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

MANTENIMIENTO

Uso

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas.

Se evitará la exposición de la fábrica de ladrillo a la acción continuada de humedad, así como el vertido de productos cáusticos y de agua procedentes de jardines.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Existen otros sistemas de limpieza específicos para cada tipo de ladrillo realizados por profesionales: limpieza química, proyección de abrasivos, etc.

Reparación. Reposición

En caso de fachadas, en general, cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía se realizará una inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras de retracción, o debidas a asientos o a otras causas.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general y para andamios colgantes. Los andamios se dispondrán de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura del hombro.
- Cuando se efectúen trabajos en cerramientos, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso de personal por la vertical de los trabajos, si no existe marquesina.
- En trabajos en retranqueos de fachada que se ejecuten sobre andamios de borriquetas, se mantendrá el andamio colgado a nivel, de forma que sirva de protección o en su lugar se colocará una red colgada de planta a planta o barandilla al nivel del operario.
- Nunca se efectuarán trabajos en los andamios cuando este un operario sólo.

Equipos de protección colectiva

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin.
- Los andamios permanecerán horizontales, tanto durante los trabajos como en su izado y descenso, accionándose todos los medios de elevación a la vez.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Cinturón de seguridad certificado.
- Casco de seguridad certificado.
- Guantes de goma o caucho.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caída en altura de personas.
- Cortes en las manos.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.

EFFH HORMIGÓN

ESPECIFICACIONES

Fábrica de bloques de hormigón con mortero de cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituyen cerramientos de altura no mayor de 9 m, pudiendo ser para revestir o visto, e ir o no reforzado con armadura.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Bloque de hormigón

Los bloques podrán ser de distintos tipos, categorías y grados según normas UNE. El tipo viene definido por su índice de macizo (hueco o macizo), acabado (cara vista o a revestir) y dimensiones. La categoría (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), viene definida por la resistencia del bloque a compresión; por otro lado, el grado (I ó II), vendrá dado por su capacidad de absorber agua.

Los bloques para revestir no tendrán fisuras en sus caras vistas y deben presentar una textura superficial adecuada para facilitar la adherencia del posible revestimiento.

Los bloques cara vista deberán presentar en sus caras exteriores una coloración homogénea y una textura uniforme, no debiendo ofrecer en dichas caras coqueras o desconchones.

Los materiales empleados en la fabricación de los bloques de hormigón (cementos, agua, aditivos, áridos, hormigón), cumplirán con las normas UNE sin perjuicio de lo establecido en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de hormigón en Masa o Armado, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos y la legislación sobre homologación de cementos vigente.

Las características de aspecto, geométricas, físicas, mecánicas, térmicas, acústicas y de resistencia al fuego de los bloques de hormigón cumplirán lo especificado en las normas UNE. En el caso de piezas especiales, éstas deberán cumplir las mismas características físicas y mecánicas exigidas a los bloques.

· Mortero:

En la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada.

Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

· Hormigón armado

El hormigón armado utilizado en los soportes de los cerramientos con muro esbelto de bloque de hormigón cumplirá las condiciones especificadas en el subcapítulo EEH Hormigón armado del presente Pliego de Condiciones.

Control y aceptación:

· Bloque de hormigón

- Identificación. Tipo, categoría y grado según UNE. Piezas especiales.

- Distintivos: cuando los bloques suministrados estén amparados por un sello de calidad oficialmente reconocido por la Administración, la dirección de obra podrá simplificar el proceso de control de recepción hasta llegar a reducir el mismo a comprobar que los bloques llegan en buen estado y el material esté identificado con lo establecido en el apartado 5.2 del Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90. Para los productos procedentes de los estados miembros de la CEE, fabricados con especificaciones técnicas nacionales que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados en RB-90, y que vengan avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados miembros de origen, la dirección de obra podrá simplificar la recepción hasta lo señalado para los bloques amparados por un sello de calidad.

- Ensayos: dimensiones y comprobación de la forma. Sección bruta. Sección neta e índice de macizo. Absorción de agua. Succión. Peso medio y densidad media. Resistencia a la compresión. En caso de fachadas y elementos separadores comunes, resistencia térmica, aislamiento acústico. En caso de división en distintos sectores de incendios o utilización en revestimientos de estructuras, ensayo de resistencia al fuego.

- Lotes: 5.000 bloques o fracción tipo conforme a RB-90.

· Morteros:

- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre cada de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento del muro.

Compatibilidad

Los bloques de hormigón celular curado en autoclave no admiten contacto directo con el agua, por lo que deberán llevar algún tipo de revestimiento.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Nivelación del arranque del muro.

Limpieza, si fuera necesario, de la superficie de apoyo.

Se replanteará la fábrica de bloque a realizar. Para el alzado de la fábrica se colocarán en cada esquina de la planta una mira recta y aplomada, con las referencias precisas a las alturas de las hiladas, y se procederá al tendido de los cordeles entre las miras, apoyadas sobre sus marcas, que se elevarán con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Fases de ejecución

· En general:

Se realizarán los enfoscados interiores o exteriores transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

No se rellenarán las juntas horizontales colmatando el espesor total del bloque con objeto de reducir puentes térmicos y transmisión de agua a través de la junta.

Se evitarán caídas de mortero tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado.

· En muros de cerramiento ordinarios (altura menor de 3,50 m)

En los bloques se humedecerá únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, por hiladas a nivel, excepto cuando el bloque contenga aditivo hidrofugante.

Se deberán dejar los enjarjes cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas. La que se ejecute primero se dejará escalonada, si no fuera posible se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes y, endejas. No se utilizarán piezas menores de medio bloque.

Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas, extendiéndose el mortero sobre las superficie maciza del asiento del bloque, quedando las juntas horizontales siempre enrasadas.

La última hilada estará formada con bloques de coronación, con el fondo ciego en su parte superior, para recibir el hormigón de la cadena de enlace. Este tipo de pieza se utilizará también en la ejecución de los dinteles. Éstos se realizarán colocando las piezas sobre una sopanda y se recibirán entre sí con el mismo mortero utilizado en el resto del cerramiento, dejando libre la canal de las piezas para la colocación de armaduras y vertido del hormigón.

Se conservarán, mientras se ejecute la fábrica, los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel.

Se suspenderá la ejecución de la fábrica en tiempo lluvioso o de heladas.

El curado del hormigón en dinteles se realizará regándolos durante un mínimo de 7 días.

· En muros de cerramiento esbeltos (altura comprendida entre 3,50 m y 9 m)

Cada 5 bloques se dispondrá un soporte de hormigón armado, de dimensiones igual al espesor del cerramiento.

Cada 5 hiladas, inmediatamente encima de la hilada de bloque, se colocará una pieza de dintel, y se recibirá a la última hilada de bloque con mortero, dejando libre la canal de la pieza para la colocación de armadura y vertido de hormigón, cuidando que al compactar el hormigón, queden correctamente rellenos los huecos.

Se dispondrá en la última hilada de la fábrica como enlace unilateral del forjado, un zuncho (encadenado) de hormigón armado.

Se suspenderá la ejecución de la fábrica en tiempo lluvioso o de heladas.

· En cerramiento con muro ordinario de dos hojas

Se levantarán al mismo tiempo las 2 fábricas, anclándose ambas hojas de cerramiento con redondos de anclaje de acero, protegidos contra la oxidación, de longitud igual al espesor del cerramiento, anclados al tresbolillo cada 2 hiladas a una distancia, en la misma hilada, de 60 cm.

Acabados

Se recogerán las rebabas de mortero, al sentar el bloque y se apretarán contra la junta, procurando que está quede totalmente llena, en muros de bloque para revestir.

Se cuidará el llagueado de los muros de bloque caravista.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m² en fábrica caravista y cada 600 m² en fábrica para revestir.

· Replanteo:

- Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

- En caso de cerramientos exteriores, las juntas de dilatación, estarán limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.

· Ejecución:

- Barrera antihumedad en arranque de cimentación.

- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.

- Aparejo y espesor de juntas en fábrica de ladrillo caravista.

- Dinteles: dimensión y entrega.

- Arriostramiento durante la construcción.

- Revoco de la cara interior de la hoja exterior del cerramiento en fábrica caravista.

- Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

· Aislamiento térmico:

- Espesor y tipo.

- Correcta colocación. Continuidad.

- Puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados soportes).

· Comprobación final:

- Planeidad. Medida con regla de 2 m.

- Desplome. No mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

· Prueba de servicio:

- Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de muro de bloque de hormigón, recibido con mortero de cemento, con encadenados o no de hormigón armado cada 5 hiladas y relleno de senos con hormigón armado cada 5 bloques, incluso replanteo, aplomado y nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas y limpieza.

MANTENIMIENTO

Uso

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

No se someterán los muros de cerramiento a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Conservación

Se realizará una inspección, cada 10 años o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si apareciesen fisuras de retracción.

Se aprovechará cualquier obra de reforma en la que sea necesario romper el cerramiento para comprobar el estado de las armaduras de anclaje y elementos ocultos.

Reparación. Reposición

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

La limpieza se realizará por profesional cualificado, según el tipo de bloque, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc. Si son manchas ocasionales y pintadas, la limpieza se hará mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores, con redes, viseras o medios equivalentes.
- Los andamios se dispondrán de forma que los trabajadores nunca tengan que elevar los bloques, para su colocación, por encima de la altura de los hombros.
- El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano, provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar en 1 m el nivel del andamio.
- Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento, hasta 6 m podrán utilizarse andamios de borriquetas móviles, arriostradas cuando alcancen o superen los 3 m.

Equipos de protección colectiva

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin.
- Los andamios permanecerán horizontales, tanto durante los trabajos como en su izado y descenso, accionándose todos los medios de elevación a la vez.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Cinturón de seguridad certificado.
- Casco de seguridad certificado.
- Guantes de goma o caucho.
- Calzado de seguridad con puntera metálica.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caída en altura de personas.
- Cortes en las manos.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

EFML ALEACIONES LIGERAS

ESPECIFICACIONES

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles, constituidas por una estructura de perfiles de aleaciones ligeras y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas o no.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Perfil continuo perimetral de caucho sintético o material similar.
- Estructura portante: formada por perfiles básicos y complementarios verticales y horizontales que forman un entramado desmontable. Serán extrusionados de aleación ligera de aluminio: los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.
- Perfiles para empanelado: tendrán las mismas características que los perfiles de la estructura portante.
- Empanelado: constituido por elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre la armadura, podrán ser:
 - Opacos, formados por:
 - Material de base: podrá ser de fibrocemento, material plástico, tablero aglomerado, etc.
 - Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.
 - Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.
 - Asimismo podrán ser mediante paneles sandwich constituidos por dos chapas de acero galvanizado o aluminio anodizado o prelacado con alma de lana de roca o similar.
 - Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles, (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo EFA Acristalamientos del presente Pliego de Condiciones.
- Carpintería: en caso de que el empanelado tenga elementos acristalados o puertas.
- Perfiles de acabado: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones.
- Piezas de ensamblaje y sujeción: tensor, pernio, clip de sujeción, serán de acero inoxidable o protegido contra la corrosión.
- Material de sellado de juntas.

Control y aceptación

- Perfiles de aluminio anodizado:
 - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).
 - Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
 - Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
 - Lotes: 50 unidades de mampara o fracción.
- Perfiles laminados y chapas:
 - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.
 - Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.
 - Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.
 - Lotes: 20 t por tipo de perfil.
- Tableros de madera o corcho:
 - Distintivos: Marca AENOR.
- Vidrio:
 - Identificación. El Contratista presentará al menos tres muestras de los vidrios que se propongan emplear en obra. Serán planos y cortados con limpieza, sin asperezas, cortes ni endurecimientos en los bordes y el grueso será uniforme en toda su extensión. Se comprobarán las dimensiones de al menos un vidrio cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta, no aceptándose variaciones en el espesor superiores a 1 mm ni a 2 mm en el resto de dimensiones.
 - Distintivos: Sello INCE para vidrio doble.
 - Ensayos: propiedades mecánicas (densidad, dureza, elasticidad, resistencia a la flexión, resistencia a la compresión), índice de atenuación acústica, características energéticas (factores de transmisión y reflexión de energía luminosa, factores de transmisión, reflexión y absorción de energía solar, factor solar), propiedades térmicas, reacción y resistencia al fuego, propiedades eléctricas y dieléctricas, durabilidad (resistencia al agua, a las soluciones ácidas o alcalinas).
- Espumas elastoméricas:
 - Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue

a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

Compatibilidad

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Se replanteará el tabique a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo sobre el solado techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

Fases de ejecución

Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales.

Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente.

Se fijará los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips.

Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión.

Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados.

Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado.

Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara.

Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

Acabados

El empanelado quedará nivelado y aplomado.

Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos horizontales.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 10 mamparas, pero no menos de uno por planta.

Condiciones de no aceptación automática son las siguientes:

- Replanteo: errores superiores a 20 mm.
- Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.
- Aplomado, nivelación y fijación de los pernios: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.
- Colocación del tensor: no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.
- Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.
- Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.
- Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles de aluminio anodizado y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad.

MANTENIMIENTO

Uso

Las mamparas no se someterán a empujes para los que no estén preparadas.

Conservación

Cada año se procederá al engrase y limpieza de los herrajes, así como la limpieza o pintura del empanelado.

Cada 5 años como máximo se comprobará y ajustará los elementos de ensamblaje. Si la mampara lleva módulo practicable se apretarán los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical.

Cada año se engrasarán los herrajes que lleven elementos de rozamiento.

Reparación. Reposición

Cada 5 años como máximo se comprobará y ajustará la presión de los tensores, así como la inmovilidad del empanelado. En caso

de pérdida de presión o deterioro del perfil continuo, se sustituirá éste.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lx.
- Las mamparas se recibirán en obra y se almacenarán en la zona de acopio destinada al efecto de forma que no constituya ningún obstáculo.
- El suministro de las mamparas a las diferentes plantas de instalación se efectuarán correctamente sujetas con flejes y eslingas, utilizando medios adecuados de elevación.
- Se depositarán en planta en zona destinada a tal fin, almacenándose de forma estable, sin obstrucciones ni riesgos añadidos.
- Su distribución a los lugares de instalación se efectuará por medios mecánicos o número suficiente de operarios para evitar sobreesfuerzos, desequilibrios o caídas.
- En la instalación se asegurará la estabilidad de la misma mediante el empleo de elementos, métodos o medios que garanticen su estabilidad. Dichos elementos o medios se mantendrán hasta la total fijación de la misma.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y posibilidad de quedar atrapados instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
- Toda máquina eléctrica portátil cumplirá lo estipulado en el punto 9 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
- En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
- Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc., deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.
- Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo se efectuarán desde escaleras manuales o plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.
- El manejo de vidrio para el acristalamiento se efectuará mediante el uso de ventosas y/o guantes específicos.
- Todas las roturas de vidrio serán inmediatamente limpiadas y retiradas al vertedero al efecto.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Guantes específicos para el manejo de vidrio.
- Pantallas faciales o gafas de protección ocular.
- Ropa de trabajo.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Cortes por manejo de vidrio de acristalamiento.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
- Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales.

EFPM MADERA

ESPECIFICACIONES

Puertas compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s, realizadas con perfiles de madera. Recibidas con cerco sobre el cerramiento. Incluirán todos los junquillos cuando sean acristaladas, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Cerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
- Perfiles de madera.

La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m³ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Deberá ir protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Control y aceptación

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, se recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.

Distintivo de calidad AITIM (puertas exteriores).

Los tableros de madera listonados y los de madera contrachapados cumplirán con las normas UNE correspondientes.

En el albarán, y en su caso, en el empaquetado deberá figurar el nombre del fabricante o marca comercial del producto, clase de producto, dimensiones y espesores.

Los perfiles no presentarán alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras y sus ejes serán rectilíneos. Se prestará especial cuidado con las dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas en todo su perímetro de contacto.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

En puertas al exterior, la cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.

Ensayos sobre perfiles (según las normas UNE):

- Las dimensiones e inercia (pudiendo seguir las condiciones fijadas en NTE-FCM).
- Humedad, nudos, fendas y abolladuras, peso específico y dureza.

Ensayos sobre puertas (según las normas UNE):

- Medidas y tolerancias.
- Resistencia a la acción de la humedad variable.
- Medidas de alabeo de la puerta.
- Penetración dinámica y resistencia al choque.
- Resistencia del extremo inferior de la puerta a la inmersión y arranque de tornillos.
- Exposición de las dos caras a humedad diferente (puertas expuestas a humedad o exteriores).

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. El cerco deberá estar colocado y aplomado.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco y del cerco.

Fases de ejecución

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.

Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la puerta a la fábrica, con mortero de cemento.

Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.

Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FCP/74.

Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

El acristalamiento podrá ajustarse a lo dispuesto en NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Cuando existan persianas, guías y hueco de alojamiento, podrán atenderse las especificaciones fijadas en NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Se realizará la apertura y cierre de todas las puertas practicables de la carpintería.

· Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 unidades.

- Fijaciones laterales deficientes.

- Holgura de la hoja a cerco no mayor de 3 mm.

- Junta de sellado continua.

- Protección y del sellado perimetral.

- Holgura con el pavimento.

- Número, fijación y colocación de los herrajes.

- Se permitirá un desplome máximo de 6 mm fuera de la vertical y una flecha máxima del cerco de 6mm y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, pintura, lacado o barniz, ni acristalamientos.

Totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras, pintura, lacado o barniz y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

MANTENIMIENTO

Uso

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

Conservación

Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Periódicamente se limpiará la suciedad y residuos de polución con trapo húmedo.

Cada 5 años se reparará la protección de las carpinterías pintadas, y cada 2 años la protección de las carpinterías que vayan vistas.

Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

· Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.

· En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

· Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lx.

· Los cercos y puertas se recibirán en obra y se almacenarán en la zona de acopio destinada al efecto de forma que no constituya ningún obstáculo.

· El suministro de los cercos y puertas a las diferentes plantas de instalación se efectuarán correctamente sujetas con flejes y

eslingas, utilizando medios adecuados de elevación.

- Los cercos serán presentados por un mínimo de dos operarios para evitar los riesgos por vuelco, golpes y caídas. El cuelgue de las hojas de las puertas se efectuará igualmente por dos operarios.
- Los listones horizontales contra deformaciones de los cercos se instalarán a una altura de al menos 60 cm y se señalizarán adecuadamente para hacerlos visibles y evitar accidentes por tropiezos. Dichos listones se desmontarán inmediatamente tras la consolidación del cerco.
- Se depositarán en planta en zona destinada a tal fin, almacenándose de forma estable, sin obstrucciones ni riesgos añadidos.
- Su distribución a los lugares de instalación se efectuará por medios mecánicos o número suficiente de operarios para evitar sobreesfuerzos, desequilibrios o caídas.
- En la instalación se asegurará la estabilidad de la misma mediante el empleo de elementos, métodos o medios que garanticen su estabilidad. Dichos elementos o medios se mantendrán hasta la total fijación de la misma.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y posibilidad de quedar atrapados instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
- Las herramientas eléctricas portátiles deberán ser de doble aislamiento o protegidas contra contactos eléctricos indirectos constituido por sistema de toma de tierra y disyuntor diferencial.
- Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
- En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
- Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc. deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.
- Todas las operaciones que precisen realizarse por encima del nivel del suelo se efectuarán desde escaleras manuales o plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.
- El manejo de vidrio para el acristalamiento se efectuará mediante el uso de ventosas y/o guantes específicos.
- Todas las roturas de vidrio serán inmediatamente limpiadas y retiradas al vertedero al efecto.
- Las plataformas para recibir las puertas balconeras desde el interior de las fachadas estarán limitadas en su parte delantera por una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. En caso necesario se dispondrán de anclajes de seguridad a los que amarrar el cinturón de seguridad.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Guantes específicos para el manejo de vidrio.
- Pantallas faciales o gafas de protección ocular.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
- Caída de altura en instalación de puertas balconeras.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Cortes por manejo de vidrio de acristalamiento.
- Golpes por objetos o herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
- Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.
- Dermatitis por contacto con el cemento, yeso, escayola.

EFR REMATES

ESPECIFICACIONES

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, cerámico, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Elemento de remate:

- En caso de ser de material pétreo natural o artificial, cerámico u hormigón, no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.
- En caso de vierteaguas, éste llevará o no resalte para acoplar la carpintería.
- En caso de ser de material metálico, éste será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

· Sistema de fijación.

El mortero cumplirá las condiciones especificadas en los pliegos el subcapítulo EFF Fábricas.

· Impermeabilizante:

Cumplirá las condiciones especificadas en los pliegos del subcapítulo ENI Impermeabilización.

· Material de sellado de juntas.

Control y aceptación

· Remates de piedra natural:

- Identificación material tipo. Medidas y tolerancias.
- Ensayos: absorción y peso específico, resistencia a la helada y al desgaste, resistencia a la flexión y al choque.
- Lotes: a decidir por la dirección facultativa según tipología del material.

· Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El alféizar o antepecho deberá estar saneado, limpio y terminado al menos 3 días antes de ejecutar el elemento de remate.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repararán previamente.

Se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mortero.

No se apoyarán elementos sobre el alféizar o antepecho, al menos hasta 3 días después de su ejecución.

Fases de ejecución

· En general:

- Las piezas de remate tomadas con mortero de cemento se colocarán con un espesor mínimo del mismo de 2 cm, a la vez que se procede a su nivelación mediante regla horizontal. Los goterones deberán sobresalir respecto al acabado de la pared como

mínimo un vuelo de 3 cm.

- En cualquier caso se trabajará a una temperatura superior a los 5 °C, con vientos de velocidad inferior a 50 km/h y sin lluvia o nieve.

· En caso de vierteaguas, las juntas entre piezas estarán llenas y rejuntadas con lechada de cemento al cabo de 24 horas. La entrega lateral del vierteaguas en la fábrica será como mínimo de 2 cm. En zonas fuertemente expuestas se dispondrá un impermeabilizante bajo el vierteaguas.

· En caso de remate superior de antepechos, las juntas entre las piezas serán machihembradas en caso de ser prefabricados, o selladas y protegidas con chapa en caso de ser metálicos, evitándose las juntas a tope.

· En caso de albardillas de coronación de fachadas aplacadas con cámara, éstas se colocarán mediante unión con mortero hidrófugo, con anclajes embebidos en el mortero, disponiendo juntas de dilatación para evitar futuras deformaciones.

Acabados

El remate quedará limpio, bien adherido al soporte con la superficie plana y con una pendiente mínima del 10% hacia el exterior en caso de vierteaguas de ventana o al interior en caso de remate superior de antepechos.

El sellado de juntas entre el vierteaguas y la carpintería y paramentos se realizará previa limpieza de los labios de la junta de polvo, grasas, etc., mediante imprimación de los labios para facilitar la adherencia del material de sellado e introducción de un burlete de polietileno reticulado con un escantillón para mantener constante la profundidad de la junta

Control y aceptación

No se aceptarán las partidas cuando la horizontalidad presente variaciones superiores a 2 mm comprobada con regla de 1 m.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

MANTENIMIENTO

Uso

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos o agua de jardineras, así como la aplicación de esfuerzos puntuales perpendiculares al plano del elemento de remate.

Conservación

Se realizarán inspecciones cada tres años para detectar el posible deterioro de tratamientos protectores en caso de vierteaguas metálico y la aparición de grietas o fisuras.

La limpieza se realizará mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos abrasivos, ácidos, cáusticos y los disolventes orgánicos.

Reparación. Reposición

Cuando se requiera se procederá a la sustitución de las piezas o la reposición del sellado, en su caso, mediante profesional cualificado.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

· Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.

· Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

· En el caso de que la ubicación del vierteaguas implique riesgo de caída a distinto nivel o de altura, se instalarán las protecciones colectivas necesarias o se dotará al trabajador de cinturón de seguridad con arnés anticaída amarrado a punto fijo.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

· Casco de seguridad certificado.

· Guantes de goma o caucho.

· Calzado de seguridad con puntera metálica.

· Cinturón de seguridad anticaída en caso necesario.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

· Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

· Cortes en las manos.

· Golpes en manos y pies.

· Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

· Dermatitis por contacto con el mortero de cemento.

· Los derivados de la ubicación del vierteaguas o coronación de muros (riesgo de caída a distinto nivel y de altura, por deficiente protección colectiva).

EFTC CERÁMICA

ESPECIFICACIONES

Tabique de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, que constituye particiones interiores.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Ladrillos:

Los ladrillos utilizados cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88:

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma. Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

· Mortero:

En la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma NBE FL-90. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada.

Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma NBE-FL-90, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL-90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17 + - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

· Revestimiento interior:

Será de guarnecido y enlucido de yeso, etc. Cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo ERP Paramentos del presente Pliego de Condiciones.

Control y aceptación

· Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm², dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas específicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.

- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.

- Con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

· Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma NBE FL-90 (Tabla 3.1).

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que cuatro m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

Fases de ejecución

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento, se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso o con mortero de cemento.

El encuentro entre tabiques con elementos estructurales, se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas tendrán una profundidad no mayor que 4 cm. Sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco. El ancho no será superior a dos veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique.

Los dinteles de huecos superiores a 100 cm, se realizarán por medio de arcos de descarga o elementos resistentes.

Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre cinco y cuarenta grados centígrados (5 a 40 °C). Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.

Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.

- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.

- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.

- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

· Replanteo:

- Adecuación a proyecto.

- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro > ó = 2 cm serán de hueco doble).

- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.
- Ejecución del tabique:
- Unión a otros tabiques.
- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.
- Comprobación final:
- Planeidad medida con regla de 2 m.
- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.
- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenas a las 24 horas con pasta de yeso.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

MANTENIMIENTO

Uso

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería. Los daños producidos por escapes de agua o condensaciones se repararán inmediatamente.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Reparación. Reposición

En caso de particiones interiores, cada 10 años en locales habitados, cada año en locales inhabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- El suministro a plantas de las piezas cerámicas se realizará debidamente sujeto con palets y flejado o en su defecto en recipientes que eviten su desplome o desprendimiento.
- Su distribución en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.
- Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lx.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y posibilidad de quedar atrapados instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
- Las herramientas eléctricas portátiles deberán ser de doble aislamiento o protegidas contra contactos eléctricos indirectos constituido por sistema de toma de tierra y disyuntor diferencial.
- Periódicamente se revisarán las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
- En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
- El corte de piezas cerámicas mediante máquinas o herramientas manuales eléctricas, se realizará por vía húmeda, o en su defecto los operarios utilizarán para realizar dichas operaciones de mascarillas provistas de filtros mecánicos, o mascarillas autofiltrantes.
- Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.
- Los operarios con alergia o especial sensibilidad al cemento por la realización de operaciones que precisen entrar en contacto con él, usarán guantes de goma apropiados.

Equipos de protección colectiva

- Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.
- La elaboración de fachadas que no puedan ser realizadas desde andamios tubulares metálicos, se efectuará desde andamios motorizados o en su defecto desde andamios colgados. Dichos andamios reunirán todos los preceptivos requisitos de seguridad, y los operarios irán amarrados a un cable o cuerda fiador por medio de un cinturón de seguridad anticaída. Su instalación será certificada por técnico competente.
- Sobre las plataformas de trabajo, en ningún caso se sobrecargarán de materiales u objetos a fin de no provocar a los operarios resbalones o tropiezos, no sobrepasando nunca sus limitaciones de carga.
- En caso de utilizar andamios colgados, su acceso se efectuará posicionándolo en una abertura segura de la fachada y amarrándolo a la misma para evitar su separación. El acceso nunca se realizará trepando o saltando desde o a la estructura o al andamio.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos o químicos.
- Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.
- Caídas de altura en trabajos en fachadas, bordes de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas manuales.
- Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.
- Inhalación de polvo en las operaciones de corte de piezas cerámicas.
- Dermatitis o alergias por contacto con el cemento.

EFTE YESO Y ESCAYOLA

ESPECIFICACIONES

Cerramiento de placas o paneles prefabricados de yeso o escayola machihembrados y unidos con adhesivos en base de escayola, que constituyen particiones interiores.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Placas o paneles prefabricados:

Serán machihembrados vertical u horizontalmente según se trate de paneles (altura > ó = 360 cm) o placas (altura = 50 + -0,20 cm), paralelepípedicos, de paramento liso, pudiendo ser macizos o aligerados mediante perforaciones horizontales o verticales, fabricados con yeso de prefabricados,(YP), o escayola (E-30 y E-35) y, en ocasiones, con añadidos de fibra de vidrio y otros aditivos para mejorar su resistencia y disminuir su fragilidad.

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortados con facilidad.

- Adhesivo para las uniones: será de pegamento en base de escayola.
- Banda en el arranque: podrá ser de corcho o de poliestireno expandido (tipo IV o V).
- Material de juntas: será de poliestireno expandido (tipo I o II)
- Remate de juntas: mediante malla de fibra de vidrio.
- Escayola: cumplirá las condiciones especificadas en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas RY-85.

Control y aceptación

- Placas de yeso y escayola:
 - Identificación. Clase de producto, fabricante y dimensiones.
 - Distintivos: Sello INCE. Marca AENOR. Homologación MICT.
 - Ensayos: aspecto y dimensiones. Planicidad. Uniformidad de masa. Dureza superficial. Resistencia mecánica a flexión. Resistencia al impacto. Determinación del PH. Humedad.
- Lotes: 3.000 piezas o fracción.
- Yesos y escayolas:
 - Distintivos: Sello INCE.
 - Ensayos: identificación. Tipo. Muestreo. Agua combinada. Índice de pureza. Contenido en $SO_4 Ca+1/2 H_2O$. Determinación del PH. Finura de molido. Resistencia a flexotracción. Trabajabilidad (tiempos de fraguado).
 - Lotes: cada suministro, según RY-85.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se comprobará el nivel del forjado o solado ya terminado. Asimismo se exigirá la condición de limitación de flecha al forjado.

El techo deberá estar limpio y plano.

Los cercos y las hojas de las puertas estarán totalmente secos, y en el caso de puertas grandes o pesadas, se reforzarán los largueros de los cercos asegurándolos a los forjados superior e inferior.

Compatibilidad

Los tabiques prefabricados de placas o paneles de yeso o escayola no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Se aislarán las tuberías y los radiadores para evitar condensaciones.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

En general, una vez replanteadas las particiones y los marcos de las puertas, se colocarán reglas telescópicas en esquinas, encuentros, y a lo largo de la partición cada 2-3 m.

En caso de placas de yeso, se ejecutará un zócalo de ladrillo o se nivelará el suelo para pegar una banda elástica que reciba las placas o paneles.

Fases de ejecución

· En general:

Se aislarán las tuberías y los radiadores para evitar condensaciones.

Las rozas para fontanería y electricidad no serán superiores a un tercio del espesor de la partición.

Los encuentros de las particiones con otros cerramientos se harán mediante roza suficiente en los mismos para recibir las placas y banda de poliestireno para realizar la junta.

Las ventanas llevarán juntas perimetrales, los cercos no apoyarán en el trasdosado de escayola.

· En caso de placas:

La primera hilada se realizará con placas hidrófugas de altura mayor de 20 cm para proteger la base de la ascensión del agua por capilaridad al fregar, y se colocará un rodapié.

Los cercos de las puertas no tendrán cogote y sobre ellos se pegará una banda elástica para apoyar las placas. En huecos de ancho mayor de 1 m, los elementos resistentes se dispondrán, con entrega mínima de 10 cm.

Los paneles se colocarán secos y bien cortados; la junta con el techo tendrá un espesor de 3 cm, que se rellenará 24 horas después de haber realizado las particiones de los pisos superiores. Previamente se habrá pegado en el techo una banda elástica. Las juntas entre placas tendrán un espesor máximo de 2 mm.

Los encuentros entre particiones se realizarán mediante engarces o enjarjados cada dos hiladas o a tope con pegamento en base de escayola.

· En caso de paneles:

Una vez machihembrados todos los paneles que conforman el tabique, se levantará éste ajustándolo al forjado y rellenando la junta inferior con adhesivo, escayola o yeso.

Cuando pueda producirse ascensión de agua por capilaridad, se colocará una lámina impermeabilizante que se doblará y pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la cara de asiento.

En los ángulos de los cercos y puntos de anclaje se dejarán huecos de 10X10 cm rellenándose con pasta de yeso, escayola o pegamento semiendurecido.

La unión entre tabiques se hará a tope mediante adhesivo, estando planas y enrasadas las superficies de contacto.

Acabados

El tabique quedará plano y aplomado y se repasarán las juntas con escayola.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

· Replanteo:

- Adecuación a proyecto.

- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro $> \phi = 2$ cm serán de hueco doble).

- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

· Ejecución del tabique:

- Unión a otros tabiques.

- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

· Comprobación final:

- Planeidad medida con regla de 2 m.

- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.

- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadros y alabeos).

- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenas a las 24 horas con pasta de yeso.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de tabique de placas o paneles prefabricados de yeso o escayola, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas o paneles, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza.

MANTENIMIENTO

Uso

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones, así como colgar objetos de peso sin seguir las indicaciones del fabricante.

Conservación

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

Reparación. Reposición

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado y es aconsejable utilizar el mismo material.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

· Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.

· En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

· Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lx.

· Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y posibilidad de quedar atrapados instalados en perfectas

condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.

- Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en el punto 9 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Periódicamente se revisarán las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
- En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
- Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc., deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.
- Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo se efectuarán desde escaleras manuales o plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Ropa de trabajo.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas manuales.
- Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.

EFTY CARTÓN-YESO

ESPECIFICACIONES

Cerramiento de paneles prefabricados de cartón-yeso con alma celular, con entramado interior metálico o de madera, que constituyen particiones interiores.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Placas o paneles prefabricados:

Estarán constituidos por:

- Alma celular de lana de roca o fibra de vidrio, cumplirá las condiciones recogidas en el subcapítulo ENT Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.

- Dos placas de cartón-yeso encoladas al alma celular, de yeso de prefabricados (YP), que cumplirá las especificaciones recogidas en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas RY-85, forradas y canteadas con cartón. El yeso podrá ser hidrofugado (si la partición pertenece a un núcleo húmedo) o con aditivos que le confieren dureza, resistencia al fuego, etc. En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortadas con facilidad.

· Entramado interior.

Formado por una serie de elementos verticales y horizontales que podrán ser listones de madera o perfiles de acero galvanizado (perfiles en U, montantes en C, maestras, angulares, etc.). Además contarán con una serie de accesorios como cuelgues, cruce entre perfiles, etc. La fijación perfil - perfil o placa - perfil se realizará mediante tornillos de acero o apoyos elásticos para mejorar el aislamiento acústico.

· Pastas:

Podrán ser para acabado de la superficie del panel o para el relleno de juntas entre paneles.

· Cintas

Para fortalecer el tratamiento de juntas, (papel microperforado), o para reforzar esquinas (guardavivos).

Control y aceptación

· Placas de cartón-yeso:

- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR.

- Ensayos: aspecto y dimensiones. Formato. Uniformidad de masa por unidad de superficie. Resistencia a flexotracción.

Resistencia al choque.

- Lotes: 3.000 piezas o fracción.

· Yesos y escayolas:

- Distintivos: Sello INCE.

- Ensayos: Identificación. Tipo. Muestreo. Agua combinada. Índice de pureza. Contenido en $\text{SO}_4 \text{ Ca} + 1/2 \text{ H}_2\text{O}$. Determinación del PH. Finura de molido. Resistencia a flexotracción. Trabajabilidad (tiempos de fraguado).

- Lotes: cada suministro, según RY-85.

· Perfiles de aluminio anodizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" O.M.B.O.E. para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.

- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

· Perfiles de madera:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Madera, imprimación, pinturas o barnices).

- Distintivos: Marca AENOR para madera maciza.

- Ensayos: dimensiones. Inercia. Humedad. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.

- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se comprobará el nivel del forjado o solado ya terminado. Asimismo se exigirá la condición de limitación de flecha al forjado. El techo deberá estar limpio y plano.

Los cercos y las hojas de las puertas estarán totalmente secos, y en el caso de puertas grandes o pesadas, se reforzarán los largueros de los cercos asegurándolos a los forjados superior e inferior.

Compatibilidad

Los tabiques prefabricados de paneles de cartón-yeso no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

En general, una vez replanteadas las particiones y los marcos de las puertas, se colocarán reglas telescópicas en esquinas, encuentros, y a lo largo de la partición cada 2-3 m. Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución tales como, juntas de dilatación, huecos, etc. deberán estar replanteados.

En caso de entramado interior de madera, se colocará un rastrel-guía de longitud y ancho igual a los del tabique, fijándolo al suelo mediante clavos o tornillos. Asimismo se colocarán listones en el techo y laterales del tabique, quedando nivelados y aplomados.

En caso de entramado con perfilería metálica, se interpondrá una banda autoexpansible entre perfiles canales y solería.

Fases de ejecución

· En general:

En las uniones entre paneles se colocará cinta perforada sobre el relleno de las juntas, se emplastecerá con nueva pasta y dos manos de pasta fina, y se lijará la superficie.

En las uniones de tabiques a otros elementos, se colocará papel microperforado y pasta de juntas.

· En caso de entramado interior de madera:

Los paneles se colocarán encarrilándolos en el listón del forjado superior, interponiendo entre cada dos paneles un listón cuadrado.

En los huecos se colocará un precerco de listones cuadrados de lado igual al alma del tabique.

Los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

Una vez montado el tabique se taparán las juntas con un material de relleno, cubriéndose después con cinta protectora.

· En caso de entramado de perfilería metálica:

Los montantes se fijarán a los canales, en esquinas, arranques de tabiquería y huecos de puertas o ventanas.

En los huecos, los montantes delimitarán los cercos y se colocarán canales en los dinteles de huecos reforzando las uniones con montantes con pliegue de 20 cm de longitud.

Acabados

El tabique quedará plano y aplomado, presentando un aspecto limpio, sin resaltes ni roturas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

· Replanteo:

- Adecuación a proyecto.

- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro $> \phi = 2$ cm serán de hueco doble).

- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

· Ejecución del tabique:

- Unión a otros tabiques.

- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

· Comprobación final:

- Planeidad medida con regla de 2 m.

- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.

- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadros y alabeos).

- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenas a las 24 horas con pasta de yeso.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de tabique de paneles prefabricados de cartón-yeso con alma celular, sobre estructura galvanizada autoportante, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza.

MANTENIMIENTO

Uso

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Conservación

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Reparación. Reposición

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- El suministro a plantas de las piezas de cartón-yeso, se realizará debidamente sujeto con palets y flejado o en su defecto en recipientes que eviten su desplome o desprendimiento.
- Su distribución en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.
- Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lx.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y posibilidad de quedar atrapados instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
- Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en el punto 9 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
- En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
- El corte de piezas de cartón-yeso mediante máquinas o herramientas manuales eléctricas, se realizará por vía húmeda, o en su defecto los operarios utilizarán para realizar dichas operaciones de mascarillas provistas de filtros mecánicos, o mascarillas autofiltrantes.
- Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.
- Los operarios con alergia o especial sensibilidad al cemento por la realización de operaciones que precisen entrar en contacto con él, usarán guantes de goma apropiados.

Equipos de protección colectiva

- Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos o químicos.
- Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.
- Caídas de altura en trabajos en fachadas, bordes de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas manuales.
- Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.
- Inhalación de polvo en las operaciones de corte de piezas de cartón-yeso.
- Dermatitis o alergias por contacto con el yeso.

EFVL ALEACIONES LIGERAS

ESPECIFICACIONES

Ventanas compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, realizadas con perfiles de aluminio, con protección de anodizado o lacado. Recibidas sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, chapas, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

Precerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Perfiles y chapas de aleación de aluminio con protección anódica de espesor variable, en función de las condiciones ambientales en que se vayan a colocar:

- 15 micras, exposición normal y buena limpieza.
- 20 micras, en interiores con rozamiento.
- 25 micras, en atmósferas marina o industrial agresiva.

El espesor mínimo de pared en los perfiles es 1,5 mm, En el caso de perfiles vierteaguas 0,5 mm y en el de junquillos 1 mm.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Control y aceptación

El nombre del fabricante o marca comercial del producto.

Ensayos (según normas UNE):

- Medidas y tolerancias. (Inercia del perfil).
- Espesor del recubrimiento anódico.
- Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.

Inercia de los perfiles (podrá atenderse a lo especificado en la norma NTE-FCL).

Marca de Calidad EWAA/EURAS de película anódica.

Distintivo de calidad (Sello INCE).

Los perfiles y chapas serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso el precerco deberá estar colocado y aplomado.

Deberá estar dispuesta la lámina impermeabilizante entre antepecho y el vierteaguas de la ventana.

Compatibilidad

Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, o si no existe precerco, mediante algún tipo de protección, cuyo espesor será según el certificado del fabricante.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso del precerco.

Fases de ejecución

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.

Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la ventana a la fábrica, con mortero de cemento.

Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.

Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FLC/74.

Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se retirará la protección después de revestir la fábrica; y se limpiará para recibir el acristalamiento.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

El acristalamiento de la carpintería podrá ajustarse a lo dispuesto en la norma NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Las persianas, guías y hueco de alojamiento podrán seguir las condiciones especificadas en la norma NTE-FDP. Fachadas.

Defensas. Persianas.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

La prueba de servicio, para comprobar su estanquidad, debe consistir en someter los paños más desfavorables a escorrentía durante 8 horas conjuntamente con el resto de la fachada, pudiendo seguir las disposiciones de la norma NTE-FCA.

· Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 50 unidades.

- Fijaciones laterales: mínimo dos en cada lateral. Empotramiento adecuado.

- Fijación a la caja de persiana o dintel: tres tornillos mínimo.

- Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil (mínimo)

- Comprobación de la protección y del sellado perimetral.

- Se permitirá un desplome máximo de 2 mm por m en la carpintería. Y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

MANTENIMIENTO

Uso

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

Conservación

Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución, detergente no alcalino y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

· Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.

· Los precercos o cercos directos se izarán a las plantas en los bloques flejados mediante el montacargas de obra y se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva.

· Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

· El cuelgue de hojas se efectuará por un mínimo de dos operarios.

Equipos de protección colectiva

- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de ventanas.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 V.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad certificado.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.
- Caídas a distinto nivel desde escaleras de mano o plataformas de trabajo.
- Caída de altura en instalación de ventanas.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas.
- Posibilidad que los dedos queden atrapados entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

ENI IMPERMEABILIZACIÓN

ESPECIFICACIONES

Materiales o productos que tienen propiedades protectoras contra el paso del agua y la formación de humedades interiores. Estos materiales pueden ser imprimadores o pinturas, para mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte o por sí mismos, láminas y placas.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Imprimadores:

Podrán ser bituminosos (emulsiones asfálticas o pinturas bituminosas de imprimación), polímeros sintéticos (poliuretanos, epoxi-poliuretano, epoxi-silicona, acrílicos, emulsiones de estireno-butadieno, epoxi-betún, poliéster...) o alquitrán-brea (alquitrán con resinas sintéticas...).

· Láminas:

Podrán ser láminas bituminosas (de oxiasfalto, de oxiasfalto modificado, de betún modificado, láminas extruídas de betún modificado con polímeros, láminas de betún modificado con plastómeros, placas asfálticas, láminas de alquitrán modificado con polímeros), plásticas (policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad, polietileno clorado, polietileno clorosulfonado) o de cauchos (butilo, etileno propileno dieno monómero, cloropreno...).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Los imprimadores deberán llevar en el envase del producto sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en el que debe ser aplicado. En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo. Si durante el almacenamiento las emulsiones asfálticas se sedimentan, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada.

Las láminas y el material bituminoso deberán llevar, en la recepción en obra, una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso neto por metro cuadrado. Dispondrán de SELLO INCE-AENOR y de homologación MICT.

Ensayos (según normas UNE):

· Cada suministro y tipo.

· Identificación y composición de las membranas, dimensiones y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, resistencia a la tracción y alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.

· En plásticos celulares destinados a la impermeabilización de cerramientos verticales, horizontales y de cubiertas: dimensiones y tolerancias y densidad aparente cada 1.000 m² de superficie o fracción.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Fomento, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

El soporte

El soporte deberá tener una estabilidad dimensional para que no se produzcan grietas, debe ser compatible con la impermeabilización a utilizar y con la pendiente adecuada.

El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades

Compatibilidad

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes o al instalarse los impermeabilizantes sobre un soporte incompatible. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, láminas de PVC con fieltro de poliéster, etc.

No deberán utilizarse en la misma membrana materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado, oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos (emulsiones, láminas, aislamientos con asfaltos o restos de anteriores impermeabilizaciones asfálticas), salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno (expandido o extruido), así como el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliuretano (en paneles o proyectado).

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plásticos o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los impermeabilizantes. No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o el soporte esté mojado o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura no sea la adecuada para la correcta utilización de cada material.

Fases de ejecución

En cubiertas, siempre que sea posible, la membrana impermeable debe independizarse del soporte y de la protección. Sólo debe utilizarse la adherencia total de la membrana cuando no sea posible garantizar su permanencia en la cubierta ya sea frente a succiones del viento o cuando las pendientes son superiores al 5%; si la pendiente es superior al 15% se utilizará el sistema clavado.

Cuando se precise una resistencia a punzonamiento se emplearán láminas armadas, estas aumentan la sensibilidad térmica de las láminas, por lo que es recomendable para especiales riesgos de punzonamiento recurrir a capas protectoras antipunzonantes en lugar de armar mucho las láminas.

Las láminas de PVC sin refuerzo deben llevar una fijación perimetral al objeto de contener las variaciones dimensionales que sufre este material.

Las láminas de PVC en cubiertas deberán instalarse con pendientes del 2% y se evitará que elementos sobresalientes detengan el curso del agua hacia el sumidero. Sólo podrán admitirse cubiertas con pendiente 0%, en sistemas de impermeabilización con membranas de PVC constituidos por láminas cuya resistencia a la migración de plastificante sea igual o inferior al 2% y que además sean especialmente resistentes a los microorganismos y al ataque y perforación de las raíces.

En la instalación de láminas prefabricadas de caucho no se hará uso de la llama, las juntas irán contrapeadas, con un ancho inferior a 6 mm y empleando fijaciones mecánicas.

Acabados

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.

Control y aceptación

Se verificarán las soldaduras y uniones de las láminas.

Normativa de obligado cumplimiento: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de material impermeabilizante totalmente colocado, incluso limpieza previa del soporte, imprimación, mermas y solapos.

MANTENIMIENTO

Uso

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización, como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc.

Conservación

Se eliminará cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.

En cubiertas, se retirarán, periódicamente, los sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales de agua.

Se conservarán en buen estado los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanquidad.

Se comprobará la fijación de la impermeabilización al soporte en la cubiertas sin protección pesada.

Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, o se estancara el agua de lluvia, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Reparación. Reposición

Las reparaciones deberán realizarse por personal especializado.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Los recipientes de impermeabilizantes, disolventes, resinas, morteros, siliconas etc., se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.
- En los lugares de trabajo únicamente se dispondrá de la cantidad de producto estrictamente necesario para una jornada de trabajo. El resto de producto deberá almacenarse en recintos cerrados bien ventilados, para evitar incendios, derrames, etc.
- Los productos de impermeabilización (rollos de telas asfálticas, placas, armaduras, etc.), se repartirán en zonas previstas para ello, y siempre evitando las sobrecargas puntuales. En caso necesario se situarán sobre durmientes y entre calzos que impidan su desplome.
- Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 ó 60 km/h, en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- No se trabajará en proximidades a líneas eléctricas de Alta Tensión. Las distancias mínimas serán de 3 m cuando la línea tenga

hasta 57000 V y de 5 m para más de 57000 V.

- Se tendrá especial cuidado en los apoyos, en la base de escaleras dispuestas para el acceso a las cubiertas, no debiendo empalmarse unas con otras y sobre saliendo de su apoyo superior 1 m.
 - Toda utilización de productos cáusticos o corrosivos, se efectuará con la utilización de guantes adecuados para la protección contra dichos productos.
 - Para la protección frente a riesgos de quemaduras, en trabajos en caliente, o agresiones físicas debidas al manejo de materiales o herramientas manuales, los trabajadores utilizarán guantes de cuero de resistencia adecuada. Así mismo y en caso necesario utilizarán mandiles y polainas.
 - Las bombonas de gases (butano o propano) de las lamparillas de sellado, se utilizarán en posición vertical, protegidas contra la acción del sol y/o de golpes.
 - La utilización de disolventes y otros productos tóxicos se utilizarán preferentemente al aire libre o en lugares ventilados, y en su defecto o como protección complementaria usando los adecuados protectores de las vías respiratorias. Idéntica protección se tendrá en cuenta en caso de producirse humos de combustión o emanaciones procedentes de los productos impermeabilizantes.
- Equipos de protecciones colectivas
- El riesgo de caída al vacío se protegerá mediante la adopción de una o varias de las medidas siguientes según las condiciones del lugar o del entorno en que se vaya a realizar el trabajo.
 - a) Redes tipo horca o toldo para protección de bordes o de grandes superficies horizontales, e instaladas de forma que no presenten caídas superiores a 6 m de altura.
 - b) Barandillas de protección de 90 cm de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
 - c) En caso de utilizar andamios tubulares o colgados, éstos reunirán todos los requisitos de seguridad necesarios.
 - d) Utilización de cinturones de seguridad anticaída anclados a puntos seguros.
 - Los trabajos sobre cubiertas o superficies no resistentes se efectuarán adoptando las medidas siguientes:
 - a) Sólo podrán acceder trabajadores cualificados y autorizados para la realización de dichos trabajos.
 - b) Todo trabajo debe ser realizado mediante autorización previa.
 - c) El acceso se realizará por medio de elementos auxiliares adecuados y estables.
 - d) La circulación por las superficies no resistentes se efectuará sobre plataformas estratégicamente situadas de resistencia suficiente, dotando a los trabajadores de cinturones de seguridad anticaída asociados a dispositivos anticaída, cable fiador y anclaje a punto fijo.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección frente a agresivos mecánicos y químicos.
- Cinturones de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Ropa de trabajo.
- Para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán, botas, polainas y mandiles.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas de altura (al vacío, por bordes o hundimiento de la cubierta, etc.).
- Caídas a distinto nivel (de andamios, plataformas, etc.).
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Quemaduras por sellado e impermeabilización en caliente.
- Inhalación de productos químicos (disolventes, humos de combustión, resinas, etc.).
- Golpes y cortes por manejo de herramientas manuales.
- Contacto con sustancias químicas.

ENT TERMOACÚSTICOS

ESPECIFICACIONES

Materiales que por sus propiedades sirven para impedir o retardar la propagación del calor, frío, y/o ruidos.

El aislamiento puede ser, por lo tanto, térmico, acústico o termoacústico.

Para ello se pueden utilizar diferentes elementos rígidos, semirrígidos o flexibles, granulares, pulverulentos o pastosos. Así se pueden distinguir las coquillas (aislamiento de conductos), las planchas rígidas o semirrígidas, las mantas flexibles y los rellenos.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Elemento para el aislamiento:

Los materiales para el aislamiento se pueden diferenciar por su forma de presentación. A estos efectos se consideran los aislantes rígidos (poliestireno expandido, vidrio celular, lanas de vidrio revestidas con una o dos láminas de otro material,...); coquillas, semirrígidos y flexibles (lanas de vidrio aglomerado con material sintético, lanas de roca aglomerada con material industrial, poliuretano, polietileno...); granulares o pulverulentos (agregados de escoria, arcilla expandida, diatomeas, perlita expandida,...); y finalmente los pastosos que se conforman en obra, adoptando este aspecto en primer lugar para pasar posteriormente a tener las características de rígido o semirrígido (espuma de poliuretano hecha in situ, espumas elastoméricas, hormigones celulares, hormigones de escoria expandida,...).

· Fijación:

Cuando se requieran, las fijaciones de los elementos para el aislamiento serán según aconseje el fabricante. Para ello se podrá utilizar un material de agarre (adhesivos o colas de contacto o de presión, pegamentos térmicos,...) o sujeciones (fleje de aluminio, perfiles laterales, clavos inoxidable con cabeza de plástico, cintas adhesivas,...).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

· Etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el tipo y los espesores.

· Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en la norma básica NBE-CT-79, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

· Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.

· Las fibras minerales llevarán SELLO INCE y ASTM-C-167 indicando sus características dimensionales y su densidad aparente. Los plásticos celulares (poliestireno, poliuretano, etc.) llevarán SELLO INCE.

- Ensayos (según normas UNE):

Para fibras minerales: conductividad térmica.

Para plásticos celulares: dimensiones, tolerancias y densidad aparente con carácter general según las normas UNE correspondientes. Cuando se empleen como aislamiento térmico de suelos y en el caso de cubiertas transitables, se determinará su resistencia a compresión y conductividad térmica según las normas UNE.

Los hormigones celulares espumosos requerirán SELLO-INCE indicando su densidad en seco. Para determinar la resistencia a compresión y la conductividad térmica se emplearán los ensayos correspondientes especificados en las normas ASTM e ISO correspondientes.

Estas características se determinarán cada 1.000 metros cuadrados de superficie o fracción, en coquillas cada 100 m o fracción y en hormigones celulares espumosos cada 500 metro cuadrado o fracción.

El soporte

Estarán terminados los paramentos de aplicación.

El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades.

Compatibilidad

Las espumas rígidas en contacto con la acción prolongada de las algunas radiaciones solares, conducen a la fragilidad de la estructura del material expandido.

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los materiales.

Los materiales deberán llegar a la obra embalados y protegidos.

Fases de ejecución

El aislamiento debe cubrir toda la superficie a aislar y no presentará huecos, grietas, o descuelgues y tendrá un espesor

uniforme.

Deberán quedar garantizadas la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos, para ello se utilizarán las juntas o selladores y se seguirán las instrucciones del fabricante o especificaciones de proyecto.

En la colocación de coquillas se tendrá en cuenta:

- En tuberías y equipos situados a la intemperie, las juntas verticales se sellarán convenientemente.
- El aislamiento térmico de redes enterradas deberá protegerse de la humedad y de las corrientes de agua subterráneas o escorrentías.
- Las válvulas, bridas y accesorios se aislarán preferentemente con casquetes aislantes desmontables de varias piezas, con espacio suficiente para que al quitarlos se puedan desmontar aquellas.

Acabados

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.

Control y aceptación

Deberá comprobarse la correcta colocación del aislamiento térmico, su continuidad y la inexistencia de puentes térmicos en capialzados, frentes de forjado y soportes, según las especificaciones de proyecto o director de obra.

Se comprobará la ventilación de la cámara de aire su la hubiera.

Normativa de obligado cumplimiento: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de planchas o paneles totalmente colocados, incluyendo sellado de las fijaciones en el soporte, en el caso que sean necesarias.

Metro cúbico de rellenos o proyecciones.

Metro lineal de coquillas.

MANTENIMIENTO

Uso

Se comprobará el correcto estado del aislamiento y su protección exterior en el caso de coquillas para la calefacción, burletes de aislamiento de puertas y ventanas y cajoneras de persianas.

No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

Conservación

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.

Reparación. Reposición

Deberán ser sustituidos por otros del mismo tipo en el caso de rotura o falta de eficacia.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 ó 60 km/h, en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- No se trabajará en proximidades a líneas eléctricas de Alta Tensión. Las distancias mínimas serán de 3 m cuando la línea tenga hasta 57000 V y de 5 m para más de 57000 V.
- Toda utilización de productos cáusticos o corrosivos, se efectuará con la utilización de guantes adecuados para la protección contra dichos productos.
- Para la protección frente a riesgos o agresiones físicas debidas al manejo de materiales o herramientas manuales, los trabajadores utilizarán guantes de cuero de resistencia adecuada.
- La utilización de adhesivos y disolventes se realizará preferentemente al aire libre o en lugares ventilados, y en su defecto o como protección complementaria usando los adecuados protectores de las vías respiratorias.

Equipos de protecciones colectivas

- El riesgo de caída al vacío se protegerá mediante la adopción de una o varias de las medidas siguientes según las condiciones del lugar o del entorno en que se vaya a realizar el trabajo.
 - a) Redes tipo horca o toldo para protección de bordes o de grandes superficies horizontales, e instaladas de forma que no presenten caídas superiores a 6 m de altura.
 - b) Barandillas de protección de 90 cm de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
 - c) En caso de utilizar andamios tubulares o colgados, éstos reunirán todos los requisitos de seguridad necesarios.
 - d) Utilización de cinturones de seguridad anticaída anclados a puntos seguros.
- Los trabajos sobre cubiertas o superficies no resistentes se efectuarán adoptando las medidas siguientes:
 - a) Sólo podrán acceder trabajadores cualificados y autorizados para la realización de dichos trabajos.

- f) Todo trabajo debe ser realizado mediante autorización previa.
- g) El acceso se realizará por medio de elementos auxiliares adecuados y estables.
- h) La circulación por las superficies no resistentes se efectuará sobre plataformas estratégicamente situadas de resistencia suficiente, dotando a los trabajadores de cinturones de seguridad anticaída asociados a dispositivos anticaída, cable fiador y anclaje a punto fijo.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección frente a agresivos mecánicos y químicos.
- Cinturones de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Ropa de trabajo.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas de altura (al vacío, por bordes de fachada, etc.).
- Caídas a distinto nivel (de andamios, plataformas, etc.).
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Inhalación y contacto con productos químicos (adhesivos, disolventes, etc.)
- Golpes y cortes por manejo de herramientas manuales.

EQAN NO TRANSITABLES

ESPECIFICACIONES

Cubierta no transitable, no ventilada, convencional o invertida, con protección de grava. La pendiente estará entre el 1% y el 5%. Se recomienda la máxima posible, siempre que quede garantizada la permanencia de la capa de grava en el espesor necesario para la protección y lastre del sistema.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Formación de pendientes: en conjunto, prestará una resistencia mínima a compresión de 200 kPa. Podrá realizarse con hormigones celulares o de áridos ligeros, o de arcilla expandida estabilizada con lechada de cemento.

- Barrera de vapor: Sólo será necesaria en condiciones normales de uso, en las convencionales, en los casos de riesgo de condensación alto.

Pueden establecerse dos tipos: las de bajas prestaciones (film de polietileno de espesor mínimo de 0,10 mm), y las de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM, estas dos últimas de espesor mínimo 0,80 mm). También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la membrana impermeable y compatibles con el aislamiento.

- Aislamiento térmico: es recomendable la utilización de paneles rígidos con un comportamiento a compresión tal, que presenten una deformación menor o igual al 5% bajo una carga de 40 kPa, y de coeficiente de conductividad térmica igual o menor que 0,05 W/m°C.

- Capa separadora: deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre los paneles de aislamiento y las membranas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno de galga.

- Impermeabilización: deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible para cubiertas con grava. Para la selección de la membrana se tendrán en cuenta las posibles incompatibilidades con los paneles de aislamiento: impermeabilización bituminosa, con PVC, o con caucho EPDM.

- Capa separadora antipunzonante: se utilizarán fieltros de poliéster o polipropileno de gramaje de 130 a 300 según se trate de gravas de canto rodado o de machaqueo y según la zona climática.

- Protección: preferentemente se utilizarán gravas de canto rodado, de diámetro no inferior a 16 mm. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. Para pasillos y zonas de trabajo, losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Elementos de recogida de aguas: canalones, bajantes, sumideros, etc.

- Morteros, piezas especiales de remate, .

Control y aceptación

Los materiales y métodos empleados para la construcción de las instalaciones receptoras y/o su conexión a los aparatos a gas deberán cumplir con las normas UNE en vigor que les sean de aplicación. No obstante, se aceptarán las normas admitidas en los demás estados miembros de la U.E., siempre que garanticen niveles de seguridad equivalentes a los exigidos en las correspondientes normas UNE.

- Formación de pendientes: (hormigón celular espumoso):

- Identificación: fabricante, dosificación y densidad.

- Distintivos. Sello INCE.

- Ensayos. Con carácter general se comprobará la densidad en seco y la resistencia a compresión. Además se determinará la conductividad térmica con el método del flujo de calor.

- Lotes: 500 m² o fracción.

- Barrera de vapor y capas separadoras:

- Identificación: clase de producto, fabricante y espesor mínimo.

- Distintivos. Sello INCE.

- Ensayos. Determinación de las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente, y la resistencia a compresión. Para las láminas que deban cumplir la función antipunzonamiento se comprobará esta característica. Para fibras minerales se determinarán las características dimensionales y la densidad aparente.

- Lotes: cada suministro y tipo.

- Aislamiento térmico:

- Identificación: clase de producto, fabricante y espesores.

- Distintivos. Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.

- Ensayos. Determinación de las dimensiones y tolerancias resistencia a compresión, conductividad térmica y la densidad aparente. Para lanas minerales, las características dimensionales y la densidad aparente.

- Lotes: 1000 m² de superficie o fracción.

- Impermeabilización con láminas o material bituminoso:

- Identificación: clase de producto, fabricante, dimensiones, peso mínimo neto/m².

- La compatibilidad de productos.
 - Distintivos. Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
 - Ensayos. Composición de membranas, dimensión y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento y capacidad de plegado, resistencia a la tracción y alargamiento en rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado, con carácter general. Cuando se empleen plásticos celulares se determinarán las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente, la resistencia a compresión y la conductividad térmica.
 - Lotes: cada suministro y tipo en caso de láminas, cada 300 m² en materiales bituminosos, y 1000 m² de superficie o fracción cuando se empleen plásticos celulares.
 - Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, las especificaciones de proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
- El soporte
El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima al objeto de evitar estancamientos de agua.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Fases de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

· Formación de pendientes:

La pendiente recomendada es la máxima posible, hasta el 5%, siempre que quede garantizada la permanencia de la capa de grava en el espesor necesario para la protección y lastre del sistema.

Su espesor estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación.

Se rebajará alrededor de los sumideros.

Quedará interrumpida en las juntas estructurales del edificio y en las auxiliares de dilatación (cuando la distancia entre las juntas de dilatación del edificio sea mayor de 15 m) y quedará separada de todo plano vertical por una junta de espesor mínimo 15mm. Estas juntas afectarán a las distintas capas del sistema de cubierta a partir del soporte resistente.

La disposición y el ancho de las juntas estarán en función de la zona climática; el ancho no deberá ser inferior a 15 mm.

Cuando la solución adoptada para su realización sean hormigones celulares, la capa de regularización tendrá un espesor no menor de 15 mm de mortero de cemento, acabado fratasado; para soluciones con arcilla expandida estabilizada, esta capa no será menor de 30 mm.

Antes de recibir la impermeabilización, su aspecto será seco y también estará seco en su espesor (contenido de humedad inferior al 8%).

· Barrera de vapor:

Cuando se empleen las láminas de bajas prestaciones (film de polietileno), no serán necesarias soldadura de solapos entre piezas ni con la membrana impermeable. Para el empleo de las láminas de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM), será necesarias soldadura entre piezas y con la membrana impermeable y además deberán ser compatibles con la impermeabilización.

· Capa separadora:

Con paneles aislantes inestables en sus dimensiones, deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de pinzamiento de la membrana.

Será necesario intercalar una capa separadora cuando se emplee impermeabilización a partir de láminas de PVC plastificado sobre paneles como el poliestireno que provoquen la migración de plastificantes del PVC, cuando la impermeabilización sea de láminas de PVC con soldadura en frío o de EPDM, sobre paneles aislantes sintéticos aislantes o cuando la impermeabilización sea de láminas asfálticas aplicadas con soplete sobre cualquier panel de aislamiento térmico, excepto los clasificados como M0 o los especialmente protegidos contra el fuego.

· Capa separadora antipunzonante:

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antipunzonante, este irá flotante sobre la membrana impermeabilizante con simple solape de 10 cm. Abarcará toda la superficie de la cubierta, elevándose incluso en el perímetro y puntos singulares sobre el nivel de la capa de grava, al objeto de garantizar su retención, evitando que se introduzcan en el sistema partículas agresivas.

· Impermeabilización:

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y la protección sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

Las láminas de PVC y las de caucho EPDM, prestarán su resistencia a punzonamiento por el espesor y consistencia del propio producto. Cuando la impermeabilización sea bituminosa, se empleará sistema bicapa, alternando las armaduras para asegurar la estabilidad dimensional y la resistencia a punzonamiento.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea

de máxima pendiente).

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento.

En los encuentros con sumidero se reforzará la membrana impermeabilizante, con otra colocada bajo ella, la capa inferior de la lámina deberá llegar hasta la bajante, debiendo solapar 10 mm sobre al parte superior del sumidero.

· Capa separadora:

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antipunzonante, este irá flotante sobre la membrana impermeabilizante con simple solape de 10 cm. Abarcará toda la superficie de la cubierta, elevándose incluso en el perímetro y puntos singulares sobre el nivel de la capa de grava, al objeto de garantizar su retención, evitando que se introduzcan en el sistema partículas agresivas.

· Protección:

Se extremarán las medidas con áridos de machaqueo para evitar riesgos de punzonamiento.

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menor de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, siempre teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y estas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central.

En cuanto a las condiciones como lastre, el peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

Las losas prefabricadas de hormigón armado irán simplemente apoyadas.

· Elementos de recogida de aguas.

El encuentro entre la membrana impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate.

El soporte de la impermeabilización, alrededor de los sumideros, deberá rebajarse unos 15 mm. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de protección a fin de aminorar el riesgo de obturación. Estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos que puedan obturar las bajantes.

En las cubiertas planas con cerramiento perimetral, en las que eventualmente puedan producirse embalsamientos de agua, deben colocarse desagües de seguridad.

Además de lo mencionado, se podrán tener en cuenta las especificaciones de la normativa NTE-QAT/74.

Control y aceptación

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Control de la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 400 m², 4 comprobaciones

· Soporte de la impermeabilización y su preparación.

- Formación de pendientes: adecuación a proyecto.

- Las juntas de dilatación respetan las del edificio.

- Las juntas de cubierta distanciadas menos de 15 m.

- Ejecución de rozas para acometer la impermeabilización a los paramentos (altura 15 cm del nivel más alto).

- El soporte base debe ser uniforme, estar limpio y carecer de cuerpos extraños.

- Los encuentros con elementos verticales con escocias que formen un ángulo de 135º + - 10º y preparados con el mismo tratamiento que el faldón.

- Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

· Ejecución de la impermeabilización.

- Interrupción de la impermeabilización en cubiertas mojadas, o viento fuerte.

- Temperaturas inferiores a 5 ºC: comprobar si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar.

- Protección de los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos.

- Replanteo según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

- Colocación de las láminas: las distintas capas colocadas a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).

- La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Evitar bolsas de aire en las láminas adheridas.

· Elementos singulares de la cubierta.

- Solapes y entregas de la lámina:

- En limatesas y limahoyas, el refuerzo será de 50 cm mínimo.

- En elementos verticales, la lámina subirá 15 cm adherida al elemento vertical y se solapará una banda de 50 cm de ancho, con lámina del mismo material.
 - En cazoletas, la impermeabilización penetrará en la bajante. Por encima de la cazoleta existirán 10 cm de solape.
 - En canalones, colocación de impermeabilización por debajo de los mismos.
 - En borde de faldón rematado con perfiles metálicos, prolongación de 25 cm sobre el frente de alero.
 - Colocación de rebosaderos en caso necesario, con una sección equivalente a la de las bajantes de la zona. Sobresaldrán 5 cm de la pared exterior.
 - Puertas de acceso: umbral de 15 cm de altura sobre cubierta o puerta retranqueada 1 m y pendiente 10% del pavimento de cubierta hasta la misma.
 - Aislamiento térmico.
 - Disposición de la barrera de vapor. Continuidad.
 - Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesores. Continuidad.
 - Prueba de servicio. La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm por debajo del punto más alto de la entrega durante 24 horas (cuando no sea posible la inundación, riego continuo de la cubierta durante 48 horas). Transcurridas 24 horas del ensayo de estanquidad se destaparán los desagües permitiendo la evacuación de aguas para comprobar el buen funcionamiento de estos.
- Unidad y frecuencia de inspección: una por cubierta.
- Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, parte proporcional de mermas y solapes, juntas de dilatación, maestras, limahoyas, sumideros, encuentros y elementos especiales, protección durante las obras y limpieza final.

MANTENIMIENTO

Uso

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos. El personal de inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda.

Conservación

Cada 3 años se efectuará una revisión de todas las limahoyas, faldones, encuentro de faldón con sumidero, canalones, encuentros con paramentos verticales, y todos los bordes libres de faldón, reparando todas aquellas anomalías que se aprecien. Una vez al año se revisarán y repararán las juntas de dilatación por muestreo cada 20 cm, se limpiarán los canalones, calderetas y rejillas y se comprobará el recubrimiento de gravilla, observando si alguna zona del faldón se presenta al descubierto, en cuyo caso se extenderá la gravilla hasta conseguir el espesor mínimo de 3 cm.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
- Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
- Existirá barandilla de protección, en todo el perímetro de la cubierta, de 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié.
- Si la obra lo permite, y existen, se realizarán los antepechos antes que cualquier otro trabajo en cubierta. Estos podrán realizarse desde los mismos andamios de fachada, o desde el interior con los andamios como protección.
- Si no existe protección colectiva para la ejecución de los antepechos perimetrales, se deberá disponer de puntos fuertes o cable fiador donde asegurar los cinturones de seguridad de los operarios que realicen estos antepechos.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
- Casco de seguridad.
- Calzado con suela resistente.
- Guantes de goma.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Cortes en las manos.
- Golpes en manos y pies.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel y de altura.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

- Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

EQAT TRANSITABLES, NO VENTILADAS

ESPECIFICACIONES

Cubierta transitable, no ventilada. La pendiente estará entre el 1% y el 5%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Formación de pendientes: en conjunto, prestará una resistencia mínima a compresión de 200 kPa. Podrá realizarse con hormigones celulares o de áridos ligeros, o de arcilla expandida estabilizada con lechada de cemento.
- Barrera de vapor: Sólo será necesaria en condiciones normales de uso, en los casos de riesgo de condensación alto, en especial para cubiertas invertidas.
- Pueden establecerse dos tipos: las de bajas prestaciones (film de polietileno de espesor mínimo de 0,10 mm), y las de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM, estas dos últimas de espesor mínimo 0,80 mm). También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la membrana impermeable y compatibles con el aislamiento.
- Aislamiento térmico: es recomendable la utilización de paneles rígidos con un comportamiento a compresión tal, que presenten una deformación menor o igual al 5% bajo una carga de 40 kPa, según UNE EN 826, y de coeficiente de conductividad térmica igual o menor que 0,05 W/m°C.
- Capa separadora: deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre los paneles de aislamiento y las membranas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno de galga (en cubiertas convencionales).
- Impermeabilización: deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible para cubiertas transitables. Para la selección de la membrana se tendrán en cuenta las posibles incompatibilidades con los paneles de aislamiento: impermeabilización bituminosa, con PVC, o con caucho EPDM.
- Capa separadora antiadherente: cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, esta deberá ser también antipunzonante.
- Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones. Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).
- Protección: pavimento de baldosas rectangulares o cuadradas de dimensiones adecuadas para la conformación de los faldones sin merma de la pendiente. Para cubiertas con pavimento flotante, este se realizará con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la membrana impermeable sin riesgo de punzonamiento.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- Formación de pendientes: (hormigón celular espumoso)
- Identificación: fabricante, dosificación y densidad.
- Con carácter general se comprobará la densidad en seco (SELLO-INCE) y la resistencia a compresión (ASTM-C-495-69). Además se determinará la conductividad térmica con el método del flujo de calor según las normas ASTM-518 e ISO-2518.
- Barrera de vapor y capas separadoras:
- Identificación: clase de producto, fabricante y espesor mínimo.
- Ensayos (según normas UNE): en el caso de plásticos celulares, con carácter general, las dimensiones y tolerancias, la densidad aparente y la resistencia a compresión. Para las láminas que deban cumplir la función antipunzonamiento se comprobará esta característica.
- Aislamiento térmico:
- Identificación: clase de producto, fabricante y espesores.
- Distintivo de calidad: Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
- Para lanas minerales, las características dimensionales y la densidad aparente se determinarán mediante SELLO INCE, además, la densidad aparente contará con ASTM-C-167.
- Ensayos (según normas UNE): en el caso de plásticos celulares, con carácter general, dimensiones y tolerancias resistencia a compresión, conductividad térmica y la densidad aparente. La conductividad térmica para las lanas minerales.
- Lotes: 1000 m2 de superficie o fracción.
- Impermeabilización con láminas o material bituminoso:
- Cada suministro y tipo.

- Identificación: clase de producto, fabricante, dimensiones, peso mínimo neto/m².
 - La compatibilidad de productos.
 - Distintivo de calidad: Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
 - Ensayos (según normas UNE): con carácter general, identificación y composición de membranas, dimensión y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento y capacidad de plegado, resistencia a la tracción y alargamiento en rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.
 - Lotes: cada suministro y tipo en caso de láminas, cada 300 m² en materiales bituminosos, y 1000 m² de superficie o fracción cuando se empleen plásticos celulares.
 - Protección:
 - Identificación: fabricante y dimensiones.
 - Ensayos (según normas UNE):
 - Baldosas de cemento: con carácter general, características geométricas, de aspecto y textura, absorción, desgaste por rozamiento, resistencia a flexión (cara y dorso), permeabilidad y absorción de agua por la cara vista y en zonas climáticas X, Y, la resistencia a la helada.
 - Baldosas de cerámica: con carácter general, determinación del aspecto (dimensiones y forma), absorción de agua, resistencia a la flexión, expansión por humedad, dureza superficial al rayado, resistencia a la abrasión profunda, y en zonas climáticas X, Y la resistencia a la helada.
 - Lotes: 10.000 baldosas o fracción por tipo.
 - Materiales cerámicos:
 - Identificación: fabricante, tipo, clase y dimensiones.
 - Ensayos (según normas UNE): con carácter general, características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva y succión de agua. La determinación de la masa se realizará según se indica en la normativa correspondiente.
 - El resto de componentes de la instalación, como elementos de recogida de aguas (canalones, bajantes, sumideros...), morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
- El soporte

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima al objeto de evitar el riesgo de estancamiento de agua.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños

Fases de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

· Formación de pendientes:

Su espesor estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación.

La inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada, en el caso de cubiertas con pavimento flotante, a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad) cuando se pretenda un pavimento horizontal. Se rebajará alrededor de los sumideros.

La disposición y el ancho de las juntas estarán en función de la zona climática; el ancho no deberá ser inferior a 15 mm.

Quedará interrumpida en las juntas estructurales del edificio y en las auxiliares de dilatación (cuando la distancia entre las juntas de dilatación del edificio sea mayor de 15 m) y quedará separada de todo plano vertical por una junta de espesor mínimo 15mm. Estas juntas afectarán a las distintas capas del sistema de cubierta a partir del soporte resistente.

Cuando la solución adoptada para su realización sean hormigones celulares, la capa de regularización tendrá un espesor no menor de 15 mm de mortero de cemento, acabado fratasado; para soluciones con arcilla expandida estabilizada, esta capa no será menor de 30 mm.

Antes de recibir la impermeabilización, su aspecto será seco y también estará seco en su espesor (contenido de humedad inferior al 8%).

· Barrera de vapor:

Cuando se empleen las láminas de bajas prestaciones (film de polietileno), no serán necesarias soldadura de solapos entre piezas ni con la membrana impermeable. Para el empleo de las láminas de altas prestaciones (lámina de oxiasfalto LO-30-PE, lámina de PVC, lámina de EPDM), será necesaria soldadura entre piezas y con la membrana impermeable y además deberán ser compatibles con la impermeabilización.

· Capa separadora:

Con paneles aislantes inestables en sus dimensiones, para cubiertas convencionales, deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de pinzamiento de la membrana.

Será necesario intercalar una capa separadora cuando se emplee impermeabilización con láminas de PVC plastificado sobre paneles como el poliestireno que provoquen la migración de plastificantes del PVC, cuando la impermeabilización sea con láminas de PVC con soldadura en frío o de EPDM, sobre paneles aislantes sintéticos aislantes o cuando la impermeabilización sea con láminas asfálticas aplicadas con soplete sobre cualquier panel de aislamiento térmico, excepto los clasificados como MO o los especialmente protegidos contra el fuego.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la membrana impermeabilizante.

· Impermeabilización:

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y la protección sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

Las láminas de PVC y las de caucho EPDM, prestarán su resistencia a punzonamiento por el espesor y consistencia del propio producto. Cuando la impermeabilización sea bituminosa, se empleará sistema bicapa, alternando las armaduras para asegurar la estabilidad dimensional y la resistencia a punzonamiento.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a rompejuntas (solapadas y paralelas o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).

Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento.

En los encuentros con sumidero, antepechos, mástiles, chimeneas,... se reforzará la membrana impermeabilizante, con otra colocada bajo ella, la capa inferior de la lámina deberá llegar hasta la bajante, debiendo solapar 10 mm sobre la parte superior del sumidero.

· Capa separadora:

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

Cuando se utilice geotextil para la función de capa separadora, el hormigón de la solera deberá ser compacto, es decir con baja dosificación de agua.

En el caso en que además, se emplee con la función de aireación, esta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

· Protección:

Cubiertas con pavimento fijo:

Se evitará la colocación a hueso de las piezas y se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Para la realización de las juntas se empleará mortero de cemento de baja retracción, las piezas irán colocadas sobre solera de 25 mm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora.

Afectando a la solera, el mortero de agarre y el pavimento, se realizarán juntas de protección. Los faldones quedarán separados del conjunto de la capa de protección por una junta perimetral paralela a estos, en el contorno exterior e interior de la cubierta.

Se ejecutarán juntas en cuadrícula, como máximo cada 5 m quedando paños rectangulares de lados sensiblemente iguales dentro de la relación 1:1'5, evitando formas irregulares. Estas juntas se establecerán preferentemente en las limatesas, coincidiendo con la dirección del edificio y con las juntas auxiliares.

Cubiertas con pavimento flotante:

Las baldosas, dispuestas en horizontal, permitirán, mediante una estructura porosa o por colocación con junta abierta, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos.

· Elementos de recogida de aguas.

El encuentro entre la membrana impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate.

El soporte de la impermeabilización, alrededor de los sumideros, deberá rebajarse unos 15 mm. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos que puedan obturar las bajantes.

En las cubiertas planas con cerramiento perimetral, en las que eventualmente puedan producirse embalsamientos de agua, deben colocarse desagües de seguridad.

Además de lo mencionado, se podrán tener en cuenta las especificaciones de la NTE-QAT/74.

Acabados

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

Control y aceptación

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

· Control de la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 400 m², 4 comprobaciones

- Soporte de la impermeabilización y su preparación.
- Formación de pendientes: adecuación a proyecto.
- Las juntas de dilatación respetan las del edificio.
- Las juntas de cubierta distanciadas menos de 15 m.
- Ejecución de rozas para acometer la impermeabilización a los paramentos (altura 15 cm del nivel más alto).
- El soporte base debe ser uniforme, estar limpio y carecer de cuerpos extraños.
- Los encuentros con elementos verticales con escocias que formen un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$ y preparados con el mismo tratamiento que el faldón.
- Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.
- Ejecución de la impermeabilización.
- Interrupción de la impermeabilización en cubiertas mojadas, o viento fuerte.
- Temperaturas inferiores a 5°C : comprobar si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar.
- Protección de los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos.
- Replanteo según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.
- Colocación de las láminas: las distintas capas colocadas a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).
- La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.
- Evitar bolsas de aire en las láminas adheridas.
- Elementos singulares de la cubierta.
- Solapes y entregas de la lámina:
 - En limatesas y limahoyas, el refuerzo será de 50 cm mínimo.
 - En elementos verticales, la lámina subirá 15 cm adherida al elemento vertical y se solapará una banda de 50 cm de ancho, con lámina del mismo material.
 - En cazoletas, la impermeabilización penetrará en la bajante. Por encima de la cazoleta existirán 10 cm de solape.
 - En canalones, colocación de impermeabilización por debajo de los mismos.
 - En borde de faldón rematado con perfiles metálicos, prolongación de 25 cm sobre el frente de alero.
- Colocación de rebosaderos en caso necesario, con una sección equivalente a la de las bajantes de la zona. Sobresaldrán 5 cm de la pared exterior.
- Puertas de acceso: umbral de 15 cm de altura sobre cubierta o puerta retranqueada 1 m y pendiente 10% del pavimento de cubierta hasta la misma.
- Aislamiento térmico.
- Disposición de la barrera de vapor. Continuidad.
- Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesores. Continuidad.
- Comprobación de la ventilación de la cámara.
- Terminación de la cubierta:

Unidad y frecuencia de inspección. 200 m², 2 comprobaciones.

Baldosas de cemento.

- Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.
- Comprobar anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.
- Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

Baldosas cerámicas.

- Recibida con mortero: comprobar humedad del soporte, baldosas, y la dosificación del mortero.
- Recibidos con adhesivos: comprobar que esté seco el soporte y la baldosa. Idoneidad del adhesivo.
- Comprobar la anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Nivelación.
- Junta perimetral.

Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

- La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm por debajo del punto más alto de la entrega durante 24 horas (cuando no sea posible la inundación, riego continuo de la cubierta durante 48 horas). Transcurridas 24 horas del ensayo de estanquidad se destaparán los desagües permitiendo la evacuación de aguas para comprobar el buen funcionamiento de estos.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo los solapes, parte proporcional de mermas, juntas de dilatación, maestras, limahoyas, sumideros, encuentros y elementos especiales, protección durante las obras y limpieza final.

MANTENIMIENTO

Uso

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Conservación

Cada 3 años se efectuará una revisión de todas las limatesas, limahoyas, faldones, encuentros con cazoletas, canalones, encuentros con paramentos verticales, y todos los bordes libres de faldón, reparando todas aquellas anomalías que se aprecien. Cada 6 meses se limpiará la rejilla del sumidero, se comprobará el cierre sifónico y se limpiará el canalón.

Reparación. Reposición

Las reparaciones que sea necesario efectuar, por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
- Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
- Existirá barandilla de protección, en todo el perímetro de la cubierta, de 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié.
- Si la obra lo permite, y existen, se realizarán los antepechos antes que cualquier otro trabajo en cubierta. Estos podrán realizarse desde los mismos andamios de fachada, o desde el interior con los andamios como protección.
- Si no existe protección colectiva para la ejecución de los antepechos perimetrales, se deberá disponer de puntos fuertes o cable fiador donde asegurar los cinturones de seguridad de los operarios que realicen estos antepechos.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente
- Casco de seguridad.
- Calzado con suela resistente.
- Guantes de goma.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Cortes en las manos.
- Golpes en manos y pies.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel y de altura.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

ERPA ALICATADOS

ESPECIFICACIONES

Revestimiento para acabados de paramentos interiores con baldosas cerámicas, o con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Baldosas:

- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.
- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no - esmaltadas.
- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.
- Azulejo: absorción de agua alta, prensadas en seco, esmaltadas.
- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.

En cualquier caso:

- Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.
- El tamaño de las piezas no será superior a 30 cm en ninguna dirección, de lo contrario se necesitarían sujeciones adicionales.
- El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.
- Las piezas tendrán un coeficiente de dilatación potencial a la humedad $\alpha = 0,60 \text{ mm/m}$.

· Material de agarre:

Sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte:

- Mortero tradicional (MC):

Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Adhesivos cementosos o hidráulicos (morteros-cola): constituidos por un conglomerante hidráulico, generalmente cemento Portland, arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero - cola podrá ser de los siguientes tipos: convencional (A1), especial yeso (A2), de altas prestaciones (C1), de conglomerantes mixtos (con aditivo polimérico (C2)).
- Adhesivos de dispersión (pastas adhesivas) (D): constituidos por un conglomerante formado por una dispersión polimérica acuosa, arena de granulometría compensada y aditivos orgánicos.
- Adhesivos de resinas de reacción: constituidos por una resina de reacción, un endurecedor y cargas minerales (arena silícea).

· Material de rejuntado:

- Lechada de cemento Portland (JC).
- Mortero de juntas (J1), compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
- Mortero de juntas con aditivo polimérico (J2), se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su deformabilidad.
- Mortero de resinas de reacción (JR), compuesto de resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.
- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.
- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de silicona, etc.

Control y aceptación

· Baldosas:

Previamente a la recepción debe existir una documentación de suministro en que se designe la baldosa: tipo, dimensiones, forma, acabado y código de la baldosa. En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias.

- Distintivos: Marca AENOR.

- Ensayos: las baldosas cerámicas podrán someterse a un control:

- Normal: es un control documental y de las características aparentes, de no existir esta información sobre los códigos y las características técnicas, podrán hacerse ensayos de identificación para comprobar que se cumplen los requisitos exigidos.

- Especial: en algunos casos, en usos especialmente exigentes se realizará el control de recepción mediante ensayos de laboratorio. Las características a ensayar para su recepción podrán ser: características dimensionales, resistencia a la flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, al deslizamiento a la helada, resistencia química. La realización de ensayos puede sustituirse por la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio acreditado ajeno al fabricante (certificación externa). En este caso se tomará y conservará una muestra de contraste.

- Lotes de control. 5.000 m², o fracción no inferior a 500 m² de baldosas que formen parte de una misma partida homogénea.
- Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Según el sistema de colocación elegido, se deberá tener en cuenta:

- Planeidad: en caso de sistema de colocación en capa fina, tolerancia de defecto no superior a 3 mm con regla de 2 m, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional. En caso de sistema de colocación en capa gruesa, no será necesaria esta comprobación.
- Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de morteros de cemento, 2-3 semanas, en caso de tabique de ladrillo, 1 mes y en caso de soporte de hormigón 2-3, meses.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie estará aparentemente seca (humedad contenida < 3%). En caso de capa gruesa, se humedecerá el tabique in situ sin llegar a saturación.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, etc.
- Si es necesario el enfoscado irá armado con refuerzos de malla de vidrio o de poliéster.

Compatibilidad

El enfoscado de base una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes muy rígidos (hormigón armado), se utilizará mortero 1/3 o mortero con cemento cola. En caso de soporte de fábrica de ladrillo o bloque, se utilizará mortero de cemento 1/6 o mortero mixto 1/1/6.

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de con mayor deformabilidad (J2), salvo en caso de usos alimentarios, sanitarios o de agresividad química en los que ineludiblemente debe utilizarse el material JR.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación.

Se limpiará y humedecerá el paramento a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte.

Se mojarán los azulejos por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero.

Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán los azulejos en el paramento para el despiece de los mismos.

El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste.

Sobre muros de hormigón se requiere eliminar todo resto de desencofrante.

Fases de ejecución

· En caso de azulejos recibidos con adhesivo:

Si se utilizara adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se aplicará en superficies inferiores a 2 m² y se marcará su superficie con llana dentada (dientes entre 5 y 8 mm) de profundidad. La capa de pasta adhesiva podrá tener un espesor entre 2 y 3 mm, se extenderá sobre el paramento con llana.

· En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento:

Se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas. La capa de mortero podrá un espesor de 1 a 1,50 cm.

· En general:

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm; separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas.

Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,50 y 3 mm. La distancia entre las juntas de dilatación no superará los 8 m y su anchura será superior a 6 mm.

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días.

Se dejarán juntas de retracción selladas por paños de 20-250 m².

Acabados

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m². Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.

· De la preparación:

- En caso de aplicar base de mortero de cemento: dosificación, consistencia y planeidad final.

- En caso de capa fina: desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

- En caso de aplicar imprimación: idoneidad de la imprimación y modo de aplicación.

· Materiales y colocación del embaldosado:

- En caso de recibir las baldosas con mortero de cemento (capa gruesa): las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Nivelación con regle del mortero fresco extendido.

- En caso de recibir las baldosas con adhesivo (capa fina): aplicación según instrucciones del fabricante. Espesor, extensión y peinado con llana dentada. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. En caso de colocación por doble encolado, se comprobará que se utiliza esta técnica para baldosas de lados mayores de 35 cm o superficie mayor de 1.225 m².

- En los dos casos: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

· Juntas de movimiento:

- Estructurales: no se cubren y se utiliza un sellador adecuado.

- Perimetrales y de partición: disposición, no se cubren de adhesivo y se utiliza un material adecuado para su relleno (ancho < ó = 5 mm).

- Juntas de colocación: se rellenarán a las 24 horas del embaldosado. Eliminación y limpieza del material sobrante.

· Comprobación final:

- Desviación de la planeidad del revestimiento: entre dos baldosas adyacentes, no debe exceder de 1 mm.

- Desviación máxima medida con regla de 2 m, (pudiendo seguir las especificaciones de la norma NTE-RPA): no debe exceder de + 1 mm.

- Limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos. Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas

abrasivas. Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos del producto.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas romas o con inglete, rejuntado, y moquetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

MANTENIMIENTO

Uso

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.

La limpieza se realizará con esponja humedecida, con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoníaco o con bioalcohol.

Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.

Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, par evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sean por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.

Cada dos años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.

En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.

Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

· El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo, así como en locales abiertos.

· Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente sin sombras.

· La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 V.

· Se prohíbe el conectado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

· Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

· Ropa de trabajo.

· Guantes de PVC o goma.

· Calzado de seguridad.

· Casco de seguridad.

· Gafas de seguridad contra proyecciones.

· Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

· Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.

· Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.

· Caídas al mismo nivel.

· Proyección de partículas en los ojos.

· Dermatitis por contacto con el cemento.

· Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

· Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

- Contactos con la energía eléctrica.

ERPE ENFOSCADOS

ESPECIFICACIONES

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

· Material aglomerante:

- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-97 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.

- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.

· Arena :

Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volumen de huecos recogidas en NTE-RPE.

· Agua:

Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las Normas UNE.

· Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.

· Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

Control y aceptación

· Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.

- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.

- Distintivos:

- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

- Ensayos:

- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.

- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.

Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en la Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Fases de ejecución

· En general:

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

Se respetarán las juntas estructurales.

· Enfoscados maestreados:

Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

· Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

Acabados

- Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.

- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

- Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m². Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.

· Comprobación del soporte:

- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

· Ejecución:

- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.

- Disposición adecuada del maestreado.

· Comprobación final:

- Planeidad con regla de 1 m.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

MANTENIMIENTO

Uso

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

Se evitará el vertido sobre el enfoscado de aguas que arrastren tierras u otras impurezas.

Conservación

Se realizarán inspecciones para detectar anomalías como agrietamientos, abombamientos, exfoliación, desconchados, etc.

La limpieza se realizará con agua a baja presión.

Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía, no imputable al uso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por profesional cualificado.

Las reparaciones se realizarán con el mismo material que el revestimiento original.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla de 1 m en todo su contorno (mínimo 70 cm junto al paramento).
- Cable o cuerda fijador para sujeción de cinturón o arnés anticaída.
- Anclaje de seguridad.
- Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
- Utilizar accesos seguros para entrar y salir de las plataformas.
- Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.
- Prohibición de realizar trabajos en cotas superiores.
- Señalización de riesgos en el trabajo.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Mandil y polainas impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
- Guantes de goma o PVC.
- Cinturón o arnés anticaída.
- Mascarilla contra el polvo.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Cortes por el uso de herramientas manuales.
- Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de altura.
- Proyección de cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.
- Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Inhalación de polvo y aire contaminado.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

ERPP PINTURAS

ESPECIFICACIONES

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férricos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
 - Medio de disolución:
 - Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).
 - Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
 - Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
 - Pigmentos.
- Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

Control y aceptación

- Pintura:
 - Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.
 - Distintivos: Marca AENOR.
 - Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.
 - Lotes: cada suministro y tipo.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.

En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.

En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos.

En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.

Compatibilidad

- En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
 - Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
 - Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
 - Soporte metálico: pintura al esmalte.
- En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
 - Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
 - Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
 - Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.
 - Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
 - Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de

humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
- En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Fases de ejecución

- En general:

La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido.

La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Acabados

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados liso, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente..

- Comprobación del soporte:
 - Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.
 - Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.
 - Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.
 - Galvanizado y materiales no féreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.
- Ejecución:
 - Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.

- Pintado: número de manos.
- Comprobación final:
- Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

MANTENIMIENTO

Uso

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.

En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente.

En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.

Conservación

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas.

La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:

- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, lacas nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.

Reparación. Reposición

- Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.
- Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.
- Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.
- Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.
- Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
- Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
- En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Dado que los trabajos de pintura especialmente de fachadas y asimilables, los medios auxiliares adecuados pueden resultar más costosos que los propios trabajos a realizar, se deberá efectuar una permanente vigilancia del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas que resulten necesarias.
- Todos los andamios que se utilicen (tanto tubulares como colgados), serán seguros (con marcado CE), montados según las normas del fabricante, utilizando únicamente piezas o elementos originales, y sin deformaciones, disponiendo de barandillas y rodapiés en todas las plataformas con escaleras de acceso a las mismas. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra el riesgo de caída amarrados a un punto de anclaje seguro.
- La idoneidad del andamio se asegurará mediante certificado emitido por técnico competente.
- El acceso a lugares altos se realizará mediante elementos adecuados, bien asentados y estables. Nunca se emplearán elementos inestables como sillas, taburetes, cajas, bidones, etc.
- Caso de utilizar escaleras de mano, éstas se emplearán esporádicamente y siguiendo todas las medidas preventivas adecuadas para su uso.
- Los lugares de trabajo estarán libres de obstáculos.
- Las máquinas dispondrán de marcado CE, se utilizarán de acuerdo a las normas del fabricante y no se eliminarán sus resguardos y elementos de protección. Asimismo se revisará su estado frente a la protección eléctrica especialmente en lo referente a aislamiento eléctrico, estado de cables, clavijas y enchufes.
- Referente a la utilización de pinturas y productos químicos:
 - a) Se almacenarán en lugares adecuados y previamente determinados.
 - b) Se tenderá a utilizar productos no peligrosos (intoxicación, incendio).

- c) Se dispondrá de las fichas de seguridad de todos los productos.
- d) Se elaborarán instrucciones de uso y manejo de los productos.
- e) Toda manipulación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.
- f) Se mantendrá una adecuada utilización de los locales o lugares de trabajo.
- g) Utilizar si es necesario, equipos de protección respiratoria.
- h) No se deberá fumar o comer durante las operaciones de pintura.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC para trabajos con pinturas.
- Gafas de protección contra salpicaduras.
- Mascarillas de protección respiratoria (filtro mecánico o químico según los casos).
- Auriculares antirruido por el uso de compresores.
- Ropa de trabajo.
- Fajas contra sobreesfuerzos en caso de posturas forzadas.
- Cinturones de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).
- Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.
- Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.
- Intoxicaciones y riesgos higiénicos.
- Contacto con sustancia químicas.
- Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Contactos eléctricos.

ERSC CONTINUOS

ESPECIFICACIONES

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Conglomerante.
 - Cemento: cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.
 - Materiales bituminosos: podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.
 - Materiales sintéticos: resinas sintéticas, etc.
 - Áridos: la arena podrá ser de mina, río, playa lavada, machaqueo o mezcla de ellas, la grava podrá ser de río, machaqueo o cantera.
 - Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,.. especificadas en las normas UNE.
 - Aditivos en masa: podrán ser pigmentos, etc.
 - Productos de acabado:
 - Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el apartado ERPP Pinturas, del presente Pliego de condiciones.
 - Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura "in situ" permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.
 - Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realizará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.
 - Malla electrosoldada de redondos de acero: cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo EEH Hormigón armado, del presente Pliego de condiciones.
 - Lámina impermeable: cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo ENI Impermeabilización, del presente Pliego de condiciones.
 - Juntas:
 - Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.
 - Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.
 - Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.
- Control y aceptación
- Pavimento continuo:
 - Identificación del conglomerante, áridos y material de adición.
 - Cementos:
 - Identificación, tipo, clase y categoría.
 - Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
 - Lotes: según EHE y RC-97.
 - Agua:
 - Fuente de suministro.
 - Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
 - Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.
 - Arenas (áridos):
 - Identificación, tipo y tamaño máximo.
 - Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: terrones de arcilla, partículas blandas (en árido grueso), materia que flota en líquido de p.e=2, compuesto de azufre, materia orgánica (en árido fino), equivalente de arena, azul de metileno, granulometría, coeficiente de forma, finos que pasan por el tamiz 0,08, determinación de cloruros.
 - Lotes: según EHE.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal.

En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo.

Compatibilidad

- En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante - endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.
- En caso de industrias de trabajo seco o mojado solo accidentalmente, serán posibles los siguientes tipos de pavimento:
 - Pavimentos de hormigón tratado con endurecedores.
 - Morteros de rápida utilización (2 horas).
 - Mortero epoxídico a la llana de 5/6 mm de espesor y buena relación árido silíceo - resina.
 - Morteros epoxídicos autonivelantes de 2/3 mm de espesor.
 - Morteros de poliuretano grueso 8-10 mm espesor.
 - Morteros acrílicos gruesos, entre 8 y 15 mm.
 - Pinturas de resinas varias, para obtener limpieza e imagen.
- En caso de industrias de trabajo constante con agua, grasas, aceites, ácidos suaves o fuertes, lavado diario con detergentes, agua caliente y vapor, los pavimentos posibles serán los morteros acrílicos gruesos, continuos, sin juntas y con espesor entre 8 y 12 mm.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación.

En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente de bordillos o encofrados perimetrales

En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.

En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente, con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos.

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tienen mas de 28 días, se rascará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.

Fases de ejecución

· En general:

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado.

En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m que a la vez harán papel de juntas de retracción.

En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento.

Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

· En los siguientes casos se procederá como se indica:

- En caso de pavimento continuo con empedrado: será con piedras niveladas sobre capa de mortero de 5 cm. Se extenderá la lechada de cemento sobre las juntas, regándose posteriormente durante 15 días.
- En caso de pavimento continuo con gravilla: será con capa de mezcla de arena y grava de al menos 3 cm de espesor colocada sobre el terreno, de forma que quede suelta o firme.
- En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: será con capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,50 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,50 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.
- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: será con capa de aglomerado hidrocarbonado extendida mediante procedimientos mecánicos hasta espesor de 40 mm.
- En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: será con asfalto fundido extendido mediante procedimientos manuales hasta un espesor no menor de 15 mm.
- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente: se aplicará el tratador superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante, brocha, cepillo, rodillo o pistola.
- En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico: será mediante aplicación del mortero hidráulico

sobre el hormigón por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.

- En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas: en caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.
- En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.

Acabados

- En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.
- En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se hará mediante pulido con máquina de disco horizontal de la capa de mortero de acabado.
- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se hará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 °C.
- En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se hará mediante compactación con llana.
- En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.
- En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor - colorante, podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Juntas:

- En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 10 a 20 mm y su profundidad igual al del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste.
- En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente la junta se realizará mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 400 m². Interiores, una cada 4 viviendas o equivalente.

- Comprobación del soporte:
- Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.
- Ejecución:
- Replanteo, nivelación
- Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.
- Disposición y separación entre bandas de juntas.
- Comprobación final:
- Planeidad con regla de 2 m.
- Acabado de la superficie.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

MANTENIMIENTO

Uso

No se superarán las cargas previstas.

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

Conservación

- En caso de pavimento continuo de solados de mortero, la limpieza será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia. En caso de manchas difíciles se realizará con productos que no afecten a los componentes del mortero.
- En caso de pavimento continuo con terrazo in situ, la limpieza se realizará con agua jabonosa o detergentes no agresivos con los suficientes aclarados para su completa eliminación. Las eflorescencias o trazos de mortero se eliminarán con agua y si es necesario con una pequeña cantidad de piedra pómez. Se realizará un encerado bimensual por el usuario y un abrillantado bianual por personal especializado.

- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso, la limpieza se realizará mediante regado con la frecuencia que precise el uso del local.

Reparación. Reposición

Cada 5 años, o antes si fuera preciso, se realizará una inspección del pavimento para detectar posibles fisuras, hundimientos, bolsas; realizándose las reparaciones indicadas por técnico competente.

En caso de pavimento continuo con terrazo in situ, se realizarán inspecciones para comprobar los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.

Asimismo se realizará una inspección del estado de las juntas

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
 - Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas.
- Equipos de protecciones colectivas

- Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
- Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
- Guantes de goma o PVC.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Caída al mismo nivel.
- Golpes en las manos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Intoxicación por falta de ventilación en interiores.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

ERSF FLEXIBLES

ESPECIFICACIONES

Revestimiento de suelos y escaleras interiores con materiales flexibles.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Material de revestimiento:
 - Moqueta en rollo o losetas.
 - Linóleo.
 - PVC en rollo o losetas.
 - Amianto-vinilo.
 - Goma natural en rollo o losetas.
 - Goma sintética en rollo o losetas.
 - Corcho en losetas, etc.
- Sistema de fijación:
 - En caso de moqueta en losetas, éstas podrán ser autoadhesivas.
 - En caso de moqueta en rollo, ésta podrá ir adherida o tensada por adhesión o por rastreles.
 - En caso de linóleo, PVC, amianto - vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.
 - En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.
 - En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos - cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.
- Mampelán: podrá ser de madera, de acero inoxidable o perfil extrusionado en aleación de aluminio con recubrimiento anódico no menor de 15 micras, o PVC.

Control y aceptación

- Material de revestimiento:
 - Identificación de las losetas, baldosas o rollos del material. Comprobar características cumpliendo NBE-CPI-96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios.
 - Distintivos:
 - Revestimientos de amianto - vinilo: Marca de Calidad "Plásticos españoles".
 - Revestimientos flexibles de PVC sin soporte para suelos: Marca de Calidad "Plásticos españoles".
- Cementos:
 - Identificación, tipo, clase y categoría.
 - Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
 - Lotes: según EHE y RC-97.
- Agua:
 - Fuente de suministro.
 - Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
 - Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.
- Arenas (áridos):
 - Identificación, tipo y tamaño máximo.
 - Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.
 - Lotes: según EHE.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La superficie del forjado, losa o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo.

Cuando bajo la capa de mortero que sirve de base al revestimiento pueda haber humedad, se colocará entre aquella y el soporte una lámina aislante.

Compatibilidad

No se colocarán pavimentos de moqueta en locales húmedos.

No se colocarán pavimentos de linóleo o PVC en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse álcalis, disolventes aromáticos y cetonas.

No se colocarán pavimentos de amianto-vinilo en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse ácidos orgánicos diluidos, disolventes orgánicos aromáticos y particularmente cetonas.

No se colocarán pavimentos de goma cuando hayan de manejarse ácidos inorgánicos, orgánicos y oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites y grasas animales, vegetales y minerales.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación.

El soporte estará seco, limpio y con la planeidad y nivel previsto.

En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto - vinilo y rollos y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.

En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.

En caso de pavimentos de losetas, se replanteará su colocación sobre la pasta de alisado.

En caso de pavimentos suministrados en rollo, se cortarán éstos en tiras con las medidas del local, dejando una tolerancia de 2-3 cm en exceso.

Fases de ejecución

Las juntas de dilatación se harán coincidir con las del edificio y se mantendrán en todo el espesor del pavimento.

Las juntas constructivas se realizarán en el encuentro entre pavimentos diferentes.

Las losetas se colocarán de forma que queden a tope y sin cejas.

En caso de aplicar adhesivo, se hará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

En caso de rollos de moqueta tensados por adhesión, se colocará la banda adhesiva sobre la pasta de alisado y a lo largo del perímetro del suelo a revestir.

En caso de rollos de moqueta tensados por rastreles, éstos se recibirán en todo el perímetro del local al mortero de cemento, dejando una holgura con el paramento. La pasta de alisado quedará nivelada con el rastrel.

En caso de losetas o rollos de linóleo adheridos, en las juntas, las tiras se solaparán 20 mm, el solape se cortará sirviendo de guía al borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.

En caso de losetas de PVC homogéneo adheridos con juntas soldadas, cuando en los cantos del material no exista biselado de fábrica, se abrirá una roza en la junta con una fresa triangular donde se introducirá por calor y presión el cordón de soldadura.

En general, no se pisará el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

Acabados

Se limpiarán las manchas de adhesivo o cemento que hubieran quedado.

En caso de revestimiento de peldaños, el mamperlán se colocará con adhesivo y se fijará de forma que no existan cejas con la huella y que solape la tabica. En caso de ser de madera o metálico se colocará con patillas o tornillos de acero protegidos contra la corrosión, y en caso de ser de goma, PVC o metálico, se colocará con adhesivo.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: zonas comunes, una cada 200 m². Interiores, una cada 4 viviendas o equivalente.

· Comprobación del soporte:

- Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.

· Ejecución:

- Comprobar espesor de la capa de alisado.

- Verificar la planeidad con regla de 2 m. Y horizontalidad, en capa de alisado.

- Aplicación del adhesivo. Secado.

· Comprobación final:

- Inspeccionar existencia de bolsas y cejas.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de pavimento flexible realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza.

El revestimiento de peldaños, se medirá y valorará en metros lineales incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.

MANTENIMIENTO

Uso

En general se evitará la presencia continuada sobre el revestimiento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

En caso de pavimentos de PVC, linóleo, amianto - vinilo y goma adherida, se evitará el exceso de agua, las ralladuras por desplazamiento de puertas o muebles y los golpes en las aristas de los peldaños.

En caso de pavimentos de moqueta se evitará la humedad y el roce con elementos duros y pesados.

En caso de pavimentos de goma se evitará la caída de aceites y grasas.

Conservación

En caso de pavimentos de PVC, vinilo, linóleo la limpieza se realizará con paño húmedo y agua jabonosa y suficientes aclarados para su posterior eliminación. No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como agua fuerte, lejías, etc.

En caso de moquetas, la limpieza más frecuente se llevará a cabo con aspirador y cada 6 meses con espuma seca, evitando los productos de limpieza húmedos.

En caso de pavimentos de goma, la limpieza se realizará con paño húmedo y agua jabonosa. En caso de presencia de grasas o aceites, se retirarán inmediatamente, aplicando un disolvente que no afectase a la composición y características de la goma si fuera necesario.

Reparación. Reposición

Se realizará inspecciones periódicas para comprobar la existencia de baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, deformaciones o realces sobre el nivel del pavimento que puedan ocasionar tropiezos.

La fijación o sustitución de las piezas dañadas, cubrejuntas, materiales de sellado se realizará con los materiales y forma que le corresponde.

En peldaños se procederá a la fijación o reemplazo de las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
 - Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas.
 - Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.
 - La aplicación de los adhesivos se realizará mediante brochas, pinceles o espátulas y nunca con las manos.
- Equipos de protecciones colectivas

- Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
- Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
- Guantes de goma o PVC.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos Laborales

- Caída al mismo nivel.
- Golpes en las manos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Intoxicación por falta de ventilación en interiores.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

ERSP PÉTREOS

ESPECIFICACIONES

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Losas y baldosas de piedra natural: podrán llevar distintos tipos de acabado en su cara vista pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, desbastado, etc.

- Baldosas de piedra artificial, vibrada y prensada, estarán constituidas por:

- Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.

- Áridos, lajas de piedra triturada que en función de su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.

- Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

- Placas de hormigón armado: llevarán armada las caras superior e inferior con malla de redondos de acero.

- Adoquines de piedra u hormigón.

- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.

- Peldaño en bloque de piedra.

- Peldaño prefabricado.

- Bases:

- Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

- Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.

- Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.

- Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero de cemento.

- Material de rejuntado:

- Lechada de cemento.

- Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

- Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.

- Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

Control y aceptación

- Losas de piedra natural:

- Identificación material tipo. Medidas y tolerancias.

- Ensayos: absorción y peso específico, resistencia a la helada y al desgaste, resistencia a la flexión y al choque, (en caso de pavimentos colocados en zonas de tráfico intenso).

- Lotes: a decidir por la dirección facultativa según tipología del material.

- Baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias. Uniformidad del color.

- Distintivos: Marca CV.

- Ensayos: características geométricas. Aspecto y textura. Absorción. Desgaste por rozamiento. Resistencia a flexión. Cara y dorso. Permeabilidad y absorción de agua por la cara vista. Resistencia al choque (en zonas de tráfico intenso). Resistencia a la helada (en zonas climáticas X e Y).

- Lotes: 10.000 baldosas o fracción, por tipo.

- Losas de hormigón armado: cumplirán las especificaciones recogidas en el Capítulo EEH - Hormigón armado, del presente Pliego de condiciones.

- Morteros:

- Identificación:

- Mortero: tipo. Dosificación.

- Cemento: tipo, clase y categoría.

- Agua: fuente de suministro.
 - Cales: tipo. Clase.
 - Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
 - Distintivos:
 - Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
 - Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
 - Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
 - Ensayos:
 - Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
 - Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
 - Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
 - Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
 - Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.
- Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

Compatibilidad

El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.

Se podrán seguir las recomendaciones descritas en el cuadro 4 de la NTE-RSR para la elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación.

En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo: limpieza y posterior humedecido del soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

Fases de ejecución

- En general:

La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

- En caso de baldosas de cemento:

Se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

- En caso de terrazo:

sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre esta se irá extendiendo el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del

solado. Previamente a su colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará esté con cemento.

· En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado:

sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

· En caso de adoquines de piedra:

sobre el soporte limpio se extenderá mortero de cemento en seco sobre la que se colocarán las piezas apisonándolas a golpe de maceta; después de regarlo con agua, se extenderá la lechada de cemento con arena.

· En caso de adoquines de hormigón:

sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente los bloques de hormigón sobre ésta dejando juntas que también se rellenarán con arena

· En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor $> \text{ó} = 1 \text{ cm}$.

Acabados

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado:

- Pulido mate.

- Pulido brillo.

- Pulido vitrificado.

El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento.

Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores.

En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente.

La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido.

El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca.

La superficie no presentará ninguna ceja.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: zonas comunes, una cada 200 m². Interiores, una cada 4 viviendas o equivalente.

· En caso de baldosas de piedra:

- Comprobar el espesor de la capa de arena ($> \text{ó} = 2 \text{ cm}$).

- Replanteo de las piezas. Nivelación.

- Comprobar espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.

- Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.

- Verificar planeidad con regla de 2 m.

- Inspeccionar existencia de cejas.

· En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

- Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

- Comprobar anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

- Comprobar ejecución del pulido, en su caso. (Terrazo).

- Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas de hormigón armado o adoquines, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

MANTENIMIENTO

Uso

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de puertas o muebles y los golpes en las aristas de los peldaños.

Conservación

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías,

amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

Periódicamente podrán utilizarse productos abrillantadores aplicados manualmente o mediante máquinas. En caso de terrazo los periodos de pulimentación estarán en función del uso y desgaste del pavimento. En caso de piedra natural, las superficies no deslizantes pueden conservarse a la cera mediante máquinas aspiradoras - enceradoras.

En los casos que así lo requieran se realizará un abrillantado bianual por personal especializado.

Reparación. Reposición

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Cada 2 años se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares.

Cada 5 años o antes, si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
- Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas.
- Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.

Equipos de protecciones colectivas

- Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
- Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
- Guantes de goma o PVC.
- Mascarilla con filtro en los trabajos de corte, saneado y picado.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos Laborales

- Caída al mismo nivel.
- Golpes y cortes en las manos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

ERSS SOLERAS

ESPECIFICACIONES

Revestimiento de suelos naturales con capa resistente de hormigón en masa, utilizada bien para base de apoyo de instalaciones, bien para locales con sobrecarga estática de valores variables (ligera, semipesada o pesada), cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización: podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
 - Cemento: cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.
 - Áridos: cumplirán las condiciones físico- químicas, físico - mecánicas y granulométricas establecidas en la Instrucción de hormigón estructural EHE.
 - Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros,... especificadas en las normas UNE.
 - Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumplen las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la Instrucción de hormigón estructural EHE.
 - Material de juntas:
 - Sellador de juntas de retracción: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
 - Relleno de juntas de contorno: podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Control y aceptación

- Cementos:
 - Identificación, tipo, clase y categoría.
 - Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.
 - Lotes: según EHE y RC-97.
- Agua:
 - Fuente de suministro.
 - Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
 - Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.
- Arenas (áridos):
 - Identificación, tipo y tamaño máximo.
 - Distintivos: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
 - Ensayos: terrones de arcilla, partículas blandas (en árido grueso), materia que flota en líquido de p.e=2, compuesto de azufre, materia orgánica (en árido fino), equivalente de arena, azul de metileno, granulometría, coeficiente de forma, finos que pasan por el tamiz 0,08, determinación de cloruros.
 - Lotes: según EHE.
- Mallas electrosoldadas:
 - Distintivos: Marca AENOR.
 - Ensayos: sección media equivalente, características geométricas de corrugado, doblado simple, doblado - desdoblado, ensayo de tracción (límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura, despegue de barra, características geométricas de la malla.
 - Lotes: para cada nivel de control, según EHE.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Compatibilidad

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

En la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se dispondrá la capa subbase.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

Fases de ejecución

· En general:

se ejecutarán juntas de retracción, mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en un tercio del espesor de la capa de hormigón.

· En caso de solera para base de apoyo de instalaciones, como canalizaciones, arquetas y pozos:

será con hormigón de resistencia característica 100 kg/cm², formando una capa de 15 cm de espesor, extendido sobre terreno limpio y compactado a mano.

· En caso de solera para locales con una sobrecarga estática máxima prevista de entre 1 t/m² y 5 t/m², y vehículos en circulación de hasta 2,50 t por eje:

se colocará una primera capa de arena de río de 15 cm, con tamaño de grano máximo de 5 mm, extendida sobre terreno limpio, bien enrasada y compactada mecánicamente. Posteriormente se extenderá sobre esta una lámina de polietileno y una capa de hormigón de resistencia 200 kg/cm², con un espesor de 15 cm.

Acabados

El acabado de la superficie podrá ser mediante reglado o ruleteado.

El curado se realizará mediante riego, cuidando que no se produzca deslavado.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección:

· Ejecución

- Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera: uno cada 100 m².

- Resistencia característica del hormigón: 2 tomas de 4 probetas por cada lote de control. (Lote = zona de solera de 500 m², pero no más de una planta.

- Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

- Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

- Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada. (La resistencia de proyecto del hormigón en masa no será inferior a 20 N/mm², no obstante, cuando el proyecto establezca un nivel de control reducido del hormigón en masa, deberá adoptarse un valor de la resistencia de cálculo a compresión no superior a 10 N/mm²).

- Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

· Comprobación final:

- Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

- Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

- Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

· Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de solera realizada, con sus distintos espesores y características del hormigón, sobre terrenos limpios y compactados, con terminación mediante reglado y curado.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

MANTENIMIENTO

Uso

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

No se someterá directamente la solera a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

Conservación

La limpieza se realizará mediante fregado con jabón neutro. En caso de manchas difíciles se utilizarán productos que no afecten a los componentes del hormigón.

No se utilizarán productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos.

Reparación. Reposición

Se inspeccionará la solera observando si aparecen grietas, fisuras, roturas o humedades, asimismo se inspeccionarán las juntas de retracción y de contorno en caso afirmativo, serán estudiadas estas anomalías por técnico cualificado, que dictaminará cuantas reparaciones considere pertinentes.

En caso de tener tratamiento superficial, éste será saneado o repuesto cada 10 años o menos si lo indica el fabricante.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
- Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas.

Equipos de protecciones colectivas

- Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
- Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco.
- Botas de agua de caña alta.
- Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
- Guantes de goma o PVC.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos Laborales

- Caída al mismo nivel.
- Golpes en las manos y en los miembros inferiores.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

ERTC CONTINUOS

ESPECIFICACIONES

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante planchas suspendidas de escayola, cartón-yeso, etc., sin juntas aparentes, con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Falso techo: podrá ser de:
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con fisuras, liso, moteado, calado, semiperforado, perforado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas de yeso.
- Paneles de cartón-yeso.
- Estructura de armado de placas:
- Elementos de rigidización de caña formando retícula.
- Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.
- Sistema de fijación:
- Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, etc.
- Elemento de fijación al forjado:
- Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
- Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.
- Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
- En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.
- Elemento de fijación al falso techo: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Material de relleno de juntas entre planchas: podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Material de acabado de juntas: podrá ser de pasta de escayola:
- Escayola: cumplirá las especificaciones recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros., especificadas en las normas UNE.
- Elementos decorativos: molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

Control y aceptación

- Placas de escayola para techos de entramado oculto:
- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos: aspecto y dimensiones, planeidad y desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad.
- Lote: 1.500 placas o fracción por tipo.
- Yesos y escayolas:
- Distintivos: Sello INCE.
- Ensayos: identificación. Tipo. Muestreo. Agua combinada. Índice de pureza. Contenido en $\text{SO}_4 \text{ Ca} + 1/2 \text{ H}_2\text{O}$. Determinación del PH. Finura de molido. Resistencia a flexotracción. Trabajabilidad (tiempos de fraguado).
- Lotes: cada suministro, según RY-85.
- Agua:
- Características aparentes: fuente de suministro.
- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO_3 , ión Cloro Cl^- , hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.
- Perfiles laminados y chapas:
- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.
- Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.
- Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.
- Lotes: 20 t por tipo de perfil.
- Perfiles de aluminio anodizado:
- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

(Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).

- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

- Lotes: 50 unidades o fracción.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado.

Compatibilidad

En caso de revestirse el techo con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de la escayola.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación.

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcándose de forma indeleble todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Fases de ejecución

- En general:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineadas y uniformemente repartidas por metro cuadrado.

La colocación de las planchas se realizará disponiéndolas sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones de las planchas longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm.

- En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola de 80 l de agua por 100 kg de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección

Acabados

El relleno de uniones entre planchas, se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola, y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

- Techos continuos:

unidad y frecuencia de inspección: uno por cada 20 m² pero no menos de uno por local.

- Atado de las varillas de suspensión. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

- Planeidad en todas las direcciones, comprobándose con regla de 2 m. Errores en la planeidad no será superiores a 4 mm.

- La observación de defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

- Una separación menor de 5 mm entre planchas y paramentos.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Mero lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

MANTENIMIENTO

Uso

Se evitará el vertido o salpicado de agua, así como la humedad relativa habitual superior al 70 %.

No se colgarán elementos pesados de las planchas, debiendo hacerlo del soporte resistente.

Conservación

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar posibles anomalías, como agrietamientos, abombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.

Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía será estudiada por técnico competente que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones.

En la reparación se utilizarán materiales análogos a los del revestimiento original.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Los trabajos deberán organizarse de forma que las posturas del trabajador sean lo más cómodas posible (es decir sin necesidad de tener que estar muy inclinado y con los brazos por encima de los hombros o en espacios estrechos). Asimismo se evitarán deficientes condiciones de trabajo (corrientes de aire, lugares mal iluminados, jornada laboral excesiva, trabajos a destajo, etc.).
- Todas las máquinas y herramientas tendrán marcado CE con sus partes cortantes protegidas con resguardos móviles o regulables.
- Cuando puedan producirse golpes o cortes contra superficies peligrosas (alambres, esquinas, superficies ásperas, cuchillas, etc.), se utilizarán en cada caso las herramientas más adecuadas y se usarán guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- En las operaciones con proyección de partículas (corte o taladrado), se utilizarán gafas de protección contra la proyección de polvo o partículas.
- El transporte de sacos y planchas de escayola se efectuará preferentemente por medios mecánicos (carretilla, transpaleta, etc.).
- Los lugares de trabajo se mantendrán limpios, retirando todos los materiales u objetos innecesarios, marcando o señalando los que no puedan ser retirados. Todos los materiales y herramientas deberán estar permanentemente ordenados. Se mantendrán vías de acceso y pasos libres e iluminados.
- Las placas de escayola hasta su total endurecimiento se apuntalarán mediante soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos.
- Si la escayola produce en algún operario dermatitis o alergia, deberán utilizarse guantes de PVC o goma.

Equipos de protecciones colectivas

- Se utilizarán andamios industrializados debidamente montados y nunca improvisados (bidones, cajas, bovedillas, etc.), adecuados al trabajo, altura y lugar donde este se realice. Deberán cumplir todas las normas de seguridad exigibles a las mismas. Estos se mantendrán totalmente limpios y despejados. En caso necesario los operarios usarán cinturón de seguridad anticaída.
- Todos los receptores eléctricos serán de doble aislamiento o alimentados a través de transformadores de protección (24 V, 50 V, o de separación de circuitos). Sus cables de alimentación mantendrán su aislamiento y clavijas de conexión " como las de origen ". Nunca se conectarán sin clavijas adecuadas.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero, PVC o goma según los casos.
- Calzado de seguridad (en caso necesario botas de goma).
- Gafas o pantallas de protección contra proyecciones o salpicaduras.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo para operaciones de corte.
- Cinturón de seguridad.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos laborales

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Caídas al mismo nivel por suelos sucios, obstáculos, suelos irregulares o falta de iluminación.
- Caídas a distinto nivel (escaleras o andamios).
- Caídas de altura (aberturas en suelos o paredes).
- Proyección de partículas en ojos.
- Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Dermatitis por contacto con escayola.

ERTP PLACAS

ESPECIFICACIONES

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, metálicas, conglomerados, etc., fijas o desmontables, suspendidas mediante entramados metálicos y perfilería vista u oculta, con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones.

DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

- Placas, podrán ser de:
 - Panel de escayola, con/sin fisurado acústico incorporado, con/sin material acústico incorporado, con cara exterior lisa o en relieve. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
 - Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.
 - Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
 - Placas de cartón-yeso con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.
 - Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
 - Paneles de tablero contrachapado.
 - Lamas de madera, aluminio, etc.
- Sistema de fijación, compuesto de:
 - Elemento de suspensión: podrá ser de varilla roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
 - Elemento de fijación al forjado:
 - En caso de bloques de entrevigado, mediante varilla roscada doblada, etc.
 - En caso de hormigón, mediante clavo introducido con tiro de pistola, etc.
 - En caso de viguetas, mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
 - Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.
 - Estructura oculta de arriostramiento de las placas: podrá ser mediante varillas roscadas, perfiles en T de aluminio o chapa de acero galvanizado con crucetas de arriostramiento en los encuentros, etc.
 - Remate perimetral, podrá ser mediante perfil angular de aluminio o chapa de acero galvanizada.

Control y aceptación

- Placas de escayola:
 - Identificar tipo de placa y superficie. Medidas y tolerancias.
 - Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR. Homologación MICT.
 - Ensayos: aspecto y dimensiones, planeidad y desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad.
 - Lote: 1.500 placas o fracción por tipo.
- Perfiles laminados y chapas:
 - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.
 - Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.
 - Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.
 - Lotes: 20 t por tipo de perfil.
- Perfiles de aluminio anodizado:
 - Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).
 - Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
 - Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
 - Lotes: 50 unidades a o fracción.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado.

Se replanteará en la parte inferior del forjado, la disposición del entramado sustentante de las placas.

Compatibilidad

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
- Plomo con: cobre y acero inoxidable.
- Cobre con: acero inoxidable.

DE LA EJECUCIÓN DEL ELEMENTO

Preparación.

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcándose de forma indeleble todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Fases de ejecución

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos. La distancia entre varillas roscadas, no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro.

La sujeción de los perfiles de remate se realizará mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

La colocación de las placas acústicas metálicas, se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyada por un extremo en el elemento de remate y fijada al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Acabados

Las lámparas u otros elementos colgados irán recibidos al forjado.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada 20 m², pero no menos de uno por local, salvo cuando se controle el elemento de remate, realizándose un control cada 10 m, y no menos de uno por local.

· Ejecución:

- Comprobar humedad placas <10%.
- Comprobar fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

· Comprobación final:

- Verificar planeidad con regla de 2 m. No se admitirán errores de planeidad superiores a 2 mm/m.
- Comprobar relleno de uniones y acabados.
- Elemento de remate. El número de fijaciones será superior a 2 puntos por m de elemento de remate.
- Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 125 cm.
- Nivelación: pendiente del techo no será superior a 0,50%.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, fijación y entramados.

MANTENIMIENTO

Uso

En caso de placas de escayola o de fibras, se evitará el vertido o salpicado de agua, así como la humedad relativa habitual superior al 70 %.

No se colgarán elementos pesados de las planchas, debiendo hacerlo del soporte resistente.

Conservación

La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:

- Si las placas son de escayola, se hará en seco.
- Si las placas son metálicas, se realizará mediante aspiración y posterior lavado con agua y detergente.
- Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, se realizará mediante aspiración.

Cuando se proceda al repintado, éste se realizará con pistola y pinturas poco densas, evitando especialmente que la pintura no

reduzca las perforaciones de las placas si las hubiera.

Reparación. Reposición

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar posibles anomalías, como agrietamientos, abombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.

Cuando se aprecie alguna anomalía será estudiada por técnico competente que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones.

En la reparación se utilizarán materiales análogos a los del revestimiento original.

SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
- Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.
- Señalización de riesgos en el trabajo.

Equipos de protecciones colectivas

- Se utilizarán plataformas cuajadas con barandilla de 1 m en todo su contorno.
- Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Mandil y polainas impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
- Guantes de goma o PVC.
- Mascarilla contra el polvo.

SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORALES

Riesgos Laborales

- Cortes por el uso de herramientas manuales.
- Golpes durante la manipulación de reglas y placas, o herramientas manuales.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel desde andamios.
- Proyección de cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto por el uso de escayola.
- Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Inhalación de polvo y aire contaminado.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

En Valencia, enero de 2.016

Juan de Dios Pérez Botella, arquitecto

Juan de Dios Pérez Botella, arquitecto