

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA ADAPTACIÓN PARCIAL DEL COLEGIO PÚBLICO MIGUEL ISCAR PARA ESCUELA INFANTIL. - Calle Cantabria nº 4, Valladolid

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

Naturaleza.

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción del edificio, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

Se seguirá, en todo lo no especificado en este pliego, lo establecido en el pliego de prescripciones técnicas para la edificación, elaborado por la Dirección General de Arquitectura, así como en las Normas Tecnológicas de la Edificación, publicadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes; y prevaleciendo sobre ambos el Código técnico de la edificación, publicado por el Ministerio de la Vivienda, y las normas y órdenes vigentes posteriores hasta la fecha de redacción de este proyecto.

Documentos del contrato.

Los documentos que constituyen el Contrato son:

- El acuerdo de Contrato y compromiso propiamente dicho.
- El presente Pliego de Condiciones Generales.
- Los documentos del proyecto, gráficos y escritos.
- Calendario de obra.

Para la documentación que haya podido quedar incompleta, se seguirá lo marcado en el Pliego General de Condiciones de la edificación, establecido por la Dirección General de Arquitectos y Normas Tecnológicas vigentes.

Cualquier cosa mencionada en uno de los documentos del Contrato, si en la documentación se describen, gráficamente o por escrito, elementos no cubiertos por el Contrato, el contratista lo señalará a la Dirección Técnica que le relevará de su interés.

Preparación de la Obra.

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta:

- Estudio del Proyecto con indicación de ausencias, errores etc. en medición y planos.
- Los Detalles Complementarios.
- La Memoria de Organización de Obra.
- Calendario de Ejecución, pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, serán realizadas de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección de la obra. En particular, el Contratista instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Contratista instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con los Reglamentos del Trabajo.

Con anterioridad a la firma del Acta de Replanteo, la Contrata presentará a la Dirección Facultativa un Estudio del Proyecto, en el que se indicarán las sugerencias para el desarrollo de la obra, así como las contradicciones, errores o ausencias en su caso del documento del Proyecto en lo referente a precios descompuestos, mediciones, detalles constructivos, etc.

También serán sometidos, por el Contratista, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Contratista habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección de obra, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

Comienzo de la obra.

La obra se considerará comenzada tras la comprobación del replanteo acto que se realizará dentro de los quince días siguientes a la formalización del contrato .

El Contratista será responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por la Propiedad.

Será igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctas, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin.

Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Contratista procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección de obra, no eximirá al Contratista de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Contratista deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Propietario, y el Contratista, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificará al Propietario y tomará todas las medidas y precauciones necesarios, según le indique la propiedad, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Propietario encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el Contratista se lo hará notar así al Propietario para una solución equitativa de estas dificultades.

Ejecución de las Obras.

El plazo de ejecución para las presentes obras se fija en el contrato. El incumplimiento del plazo máximo indicado llevará consigo para el Constructor Adjudicatario la sanción que se determina en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Las funciones de la Dirección de obra, según se definen en los documentos del Contrato, serán las de inspeccionar las obras, autorizar los pagos al Contratista y aprobar finalmente su calidad. Estas funciones no relevarán en ningún momento al Contratista de sus obligaciones según el Contrato.

Si la obra no es dirigida por un técnico municipal, será preceptiva la intervención en la misma de un facultativo del Ayuntamiento que vele por la correcta ejecución de la misma y por la defensa de los intereses de la Administración contratante.

En el supuesto de que la Dirección de Obra ordene al contratista, sin conocimiento del facultativo del Ayuntamiento, la ejecución de actuaciones no previstas en el Proyecto, deberá recabarse por el contratista la autorización de la administración para realizar dicha ejecución.

En el supuesto de no obtener la referida autorización, los actos del contratista no se reputarán realizados de buena fe, a efectos de reclamar el pago por la obra indebidamente ejecutada, sin perjuicio de las responsabilidades de la Dirección de obra que ordenó la actuación.

Las aprobaciones de la Dirección de obra no eximirán al Contratista de su responsabilidad ante vicios ocultos no observados en el momento de la aprobación.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección de Obra, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por la Contrata sin perjuicio de las posibles demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar.

Se incluyen las instrucciones:

- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.
- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.
- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.

- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Si el Promotor, que por principio ello no le compete, diera directamente órdenes en obra al Contratista, someterá éstas a la Dirección Técnica para ver si pueden ser aceptadas; en todo caso se deslindará la misión durante los trabajos.

El Contratista practicará a su costa, en tiempo útil, las pruebas necesarias que le pida la Dirección Técnica; igualmente en lo relacionado con muestras de materiales a emplear etc. que habrán de recibir la aprobación previa.

En caso de que la Propiedad decidiese sustituir a las personas o sociedades encargadas de la Dirección de obra, o al Arquitecto o Aparejador, podrá hacerlo, notificándose así al Contratista. Las atribuciones y responsabilidades de esta nueva Dirección de obra, Arquitecto y Aparejador, serán las mismas establecidas en Contrato para los anteriores.

El Contratista tendrá la responsabilidad de aportar todo el personal necesario, tanto en sus niveles de dirección y organización o administración como en los de ejecución, para el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales, pudiendo la Dirección Técnica exigir la presencia en obra de un titulado medio, si se considera que la obra así lo requiere.

El Contratista designará a una persona suya, como Representante, a todos los efectos, para la realización de las obras. Este Representante deberá tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Representante del Contratista a juicio de la Dirección Técnica podrá ser asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atenderá a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Contratista.

Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Representante del Contratista, podrá retirarle su aprobación y solicitar un Nuevo Representante que será facilitado por el Contratista sin demora excesiva.

El Contratista empleará en la obra únicamente el personal adecuado, con las calificaciones necesarias para la realización del trabajo. La Dirección de obra tendrá autoridad para rechazar o exigir la retirada inmediata de todo el personal del Contratista que, a su juicio, tenga un comportamiento defectuoso o negligente, o realice imprudencias temerarias, o sea incompetente para la realización de los trabajos del Contrato.

El Contratista facilitará a sus expensas, el transporte, alojamiento y alimentación para el personal, caso de que sean necesarios.

El Contratista deberá, en todas sus relaciones con el personal, así como por sus consecuencias para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, tener presentes las fiestas y días no hábiles por razones religiosas o políticas que estén reglamentadas o que constituyan tradición en la localidad.

El Contratista deberá, permanentemente, tomar las medidas razonables para prevenir cualquier acción ilegal, sediciosa o política que pueda alterar el orden de la obra o perjudicar a las personas o bienes situados en las proximidades.

El Contratista deberá suministrar, con la periodicidad que le indique la Dirección de obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales.

El Contratista se compromete a emplear personal únicamente en conformidad con la Reglamentación Laboral Vigente, y será responsable total en caso de que este requisito no se cumpla.

Todos los requisitos indicados en el Contrato, para el personal del Contratista, se aplicarán igualmente al de sus subcontratistas, y el Contratista será el responsable total de que sean cumplidos. Especialmente, el Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones de la Seguridad Social de sus subcontratistas.

La Propiedad tendrá la facultad de hacer intervenir, simultáneamente, en las obras a otros constructores o instaladores o personal propio suyo, además del Contratista participante en este Contrato.

La coordinación entre el Contratista y los demás constructores mencionados en el párrafo anterior, se hará según las instrucciones de la Dirección de obra. El Contratista se compromete a colaborar en estas instrucciones, teniendo en cuenta que deberán estar encaminadas a conseguir una mejor realización de las obras sin producir perjuicios al Contratista.

El Contratista no podrá negarse a la prestación a los demás constructores o a la Propiedad, de sus medios auxiliares de elevación o transporte, o instalaciones auxiliares, tales como agua potable o de obra, servicios higiénicos, electricidad, siempre que esta utilización no le cause perjuicios o molestias apreciables y recibiendo como contraprestación por este servicio, unas cantidades razonables en función de los costes reales de las mismas.

Si alguna parte de la obra del Contratista depende, para que pueda ser realizada correctamente, de la ejecución o resultados de los trabajos de otros contratistas o instaladores, o de la Propiedad, el Contratista inspeccionará estos trabajos previos y notificará inmediatamente a la Dirección de obra todos los defectos que haya encontrado, y que impidan la correcta ejecución de su parte.

El hecho de no hacer esta inspección o no notificar los defectos encontrados, significaría una aceptación de la calidad de la misma para la realización de sus trabajos.

En el caso de que se produzcan daños entre el Contratista y cualquier otro constructor o instalador participante en la obra, el Contratista está de acuerdo en resolver estos daños directamente con el constructor o instalador interesado, evitando cualquier reclamación que pudiera surgir hacia la Propiedad.

Seguro de responsabilidad civil.

El Contratista adjudicatario de las obras vendrá obligado a suscribir con una entidad aseguradora de reconocida solvencia, una póliza de responsabilidad civil individualizada, en favor de los técnicos titulares que desempeñan los cargos de Dirección Técnica de las mismas, a fin de cubrir a estos frente a los riesgos derivados de la propia ejecución de la obra.

Dicha póliza se adjuntará al Acta de Comprobación de Replanteo y deberá reunir las condiciones siguientes:

1.- Tomador: El Contratista adjudicatario.

2.- Individualizada: Para cada obra en completo, identificada esta por su denominación oficial.

3.- Duración: Desde la fecha del Acta de comprobación hasta la recepción de la obra.

4.- Descripción del riesgo:

4.1. Responsabilidad civil derivada de los trabajos de dirección de la obra a favor de los técnicos designados por el Ayuntamiento (deben figurar los nombres).

Sumas límites por siniestro:	Responsabilidad civil:	600.000 €.
	Fianza Judicial:	600.000 €

4.2. La compañía garantiza al Excmo. Ayuntamiento de Valladolid la Responsabilidad civil legal que subsidiariamente le pueda alcanzar en su calidad de Promotor -Propietario de los trabajos citados, derivado de los daños por los que sea responsable el contratista adjudicatario, hasta los siguientes límites por siniestro:

	Responsabilidad civil:	350.000 €
	Fianza Judicial:	350.000 €

5.- A la póliza, sin ningún tipo de franquicia para los asegurados, deberá acompañarse el recibo de pago de la prima correspondiente

Condiciones generales de los materiales.

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. La Dirección de obra podrá solicitar al Contratista que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

La Dirección Técnica podrá ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes, siendo los gastos que se originen a cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1% del Presupuesto de la obra.

El Contratista garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

El Contratista será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores.

Condiciones Económicas: Valoración y abono de los trabajos realizados.

Los precios unitarios que figuran en el Proyecto aprobado por el Ayuntamiento y que es objeto de adjudicación, tienen valor contractual, y se aplicarán en todas las unidades de obra que se realicen durante la fase de Contrato.

El Presupuesto se entiende que comprende la totalidad de la obra, instalación o suministro, y lleva implícito el importe de los trabajos auxiliares, imposición fiscal derivada del contrato y actividad del contratista, cargas laborales de todo orden, etc. sin que ello sea objeto de partida específica. Quedarán incluidas en la oferta de la empresa adjudicataria todos aquellos materiales y trabajos que, aunque no estén expresamente referidos en el presente Pliego de Condiciones, sean necesarios para la normal ejecución de la obra a la que se refieren.

Si por cambio de unidad de obra, o introducción de nuevas, se diera lugar a modificación de los precios unitarios, estos serán objeto de Precio Contradictorio, precio que deberá ser fijado y aprobado por la D.T. antes de su ejecución o colocación. En caso contrario no se dará lugar a considerar dichos precios, aceptándose los indicados por la D.T.

Si por causas de rescisión u otras, fuera preciso valorar obras incompletas, cuyo precio no coincide con ninguno de los consignados en el Proyecto, el Arquitecto Director será el encargado de descomponer el trabajo realizado componiendo el nuevo precio sin reclamación ni derecho por parte de la Contrata.

La obra se medirá y valorará conforme a las normas del cuadro de mediciones y presupuesto del proyecto, siempre por unidades de obra completa, aunque no esté totalmente terminada en extensión.

Los acopios podrán ser valorados a criterio y juicio de la D.T. y siempre que estando en condiciones de recibo y vayan a ser puestos en obra de forma inmediata.

En cualquier caso no se valorarán por cuantía mayor del 40% que le corresponde en la descomposición oportuna.

El Contratista vendrá obligado, siempre que se ordene por la D.T. a introducir aquellas mejoras que esta estime convenientes y en las zonas que se indiquen.

Dichas mejoras se evaluarán conforme a los precios unitarios establecidos, y en su defecto se estudiará la descomposición oportuna o el precio Contradictorio preciso.

En el caso que por su especial índole, alguna unidad de obra no fuera posible valorarla por sucesivas mediciones parciales, el Arquitecto D. queda facultado para hacerlo de forma global y cuando así lo estime necesario.

No se aceptará el concepto de partida alzada, y en cualquier caso análogo se justificará por la Contrata los materiales, jornales y rendimientos ante la D.T. si esta así lo requiere.

Por el Arquitecto Director se extenderán periódicamente las correspondientes certificaciones de obra, entendiéndose que son siempre a buena cuenta, pendiente de la liquidación final, y sin que la cantidad certificada suponga nunca recepción de la partida correspondiente.

Terminadas las obras, se procederá a una liquidación final y general, que comprenderá la medición y valoración de todas las unidades que constituyen la obra.

La Dirección Técnica podrá retener una cantidad no inferior al 5 % de la adjudicación, si al extender el Acta de Recepción se observaran defectos a corregir, en garantía de su ejecución y con límite hasta la completa satisfacción de lo ejecutado.

Recepción de los Trabajos.

En el momento que el Contratista considere que haya terminado las obras, lo comunicará por escrito a la Propiedad y a la Dirección de obra, y ésta fijará dentro de los treinta días siguientes, el día y la hora que tendrá lugar la Recepción de las obra, levantándose la correspondiente acta y comenzando el plazo de garantía .

A la recepción de las obras asistirá un facultativo designado por la Administración representante de esta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido si lo estima oportuno de su facultativo.

Si no asistiera a este segundo acto, se procederá a la formación de un Acta sin su asistencia, entendiéndose que el Contratista acepta y da su conformidad a lo acordado.

La recepción libera al Contratista de todas las obligaciones contractuales, salvo las previstas en los párrafos siguientes de garantía. La fecha del Acta de Recepción será comienzo para contar las responsabilidades bienales y decenales que después se indican.

Cuando las obras no se hallaran en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta, y se especificarán en el mismo o en documento anexo las precisas y detalladas instrucciones que la Dirección estime oportunas para remediar los defectos observados. Se fijará un tiempo prudencial para subsanarlas, a juicio de la Dirección, y aún cuando las obras se dieran por recibidas, provisionalmente, no comenzará a contar el plazo de Garantía hasta tanto no hayan subsanado los defectos apuntados.

La relación de los trabajos y repasos a efectuar, se hará en folios separados, que se consideran anexos al Acta. La recepción no puede ser solicitada más que a la terminación de todas las obras previstas en el Contrato, salvo si en el Pliego de Condiciones particulares del Contrato se han previsto recepciones parciales.

Si transcurrido el plazo establecido, el Contratista no hubiera efectuado los trabajos y repasos acordados y consignados en el Acta antedicha, la Propiedad podrá efectuarlos por sus medios, cargando los gastos a la suma que en concepto de garantía haya sido retenida al Contratista durante el transcurso de la obra.

Una vez terminadas las obras, previamente a la Recepción de las mismas, el Contratista realizará una **limpieza total del emplazamiento**, retirando escombros, basuras y todas las instalaciones provisionales utilizadas durante las obras, dejando el emplazamiento en condiciones satisfactorias, a juicio de la Dirección de obra; igualmente repondrá las aceras o elementos de la urbanización adyacentes que hubiesen sido dañados para la realización de las obras. Así mismo, demolerá las casetas provisionales.

La formulación por el Propietario o el Arquitecto o Aparejador de la Dirección de Obra, de otros documentos de tipo oficial que sean precisos, tales como trámites municipales o del Ministerio de la Vivienda, etc., no tendrán el valor de dar por hecha la Recepción .

Caso de que se demore excesivamente el momento de la Recepción, por causas imputables al Contratista, la Propiedad podrá proceder a ocupar parcialmente las obras, sin que esto exima al Contratista de su obligación de terminar los trabajos pendientes, ni que pueda significar aceptación de la Recepción .

La duración del Plazo de Garantía será la establecida en las Condiciones Particulares, y como mínimo de 1 año a partir de la fecha de Recepción.

Los gastos de conservación del edificio durante el Plazo de Garantía en lo que corresponde a las obras realizadas por el Contratista, serán por cuenta del Contratista.

El Contratista se obliga a reparar y subsanar todos los defectos de construcción que surgieran durante tal Plazo de Garantía, en todos los elementos de la obra realizada por él mismo.

En el caso de que durante el Plazo de Garantía de un año, indicado en el párrafo 16.1 se observen en la obra realizada defectos que requieran una corrección importante, el Plazo de Garantía sobre los elementos a que se refiera este defecto, continuará durante otro año a partir del momento de la corrección de los mismos.

Si el Contratista hiciera caso omiso de las indicaciones para corregir defectos, la Propiedad se reserva el derecho de realizar los trabajos necesarios por sí misma, o con la ayuda de otros constructores, descontando el importe de los mismos de los pagos pendientes de las retenciones por garantía y reclamando la diferencia al Contratista en caso de que el coste de esta corrección de defectos fuese superior a la retención por garantía.

La devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía no obsta para que subsista la responsabilidad penal del Contratista, y las demás previstas en la Legislación vigente.

Se admitirán como días de condiciones climatológicas adversas, a efectos de trabajos que deban realizarse a la intemperie, aquellos en los que se dé alguna de las condiciones siguientes:

- Temperatura inferior a **-2 grados C**. Medida después de transcurrida una hora desde la de comienzo normal de los trabajos.

- La lluvia sea superior a **10 mm.**, medida entre las 7 y 18 h.

- El viento sea tan fuerte que no permita a las máquinas de elevación trabajar, y esto en el caso de que el Contratista no pudiera efectuar ningún otro trabajo en el que no se precise el uso de estas máquinas.

- Se podrá prever un plazo máximo de dos días, después de una helada prolongada, a fin de permitir el deshielo de los materiales y del andamiaje.

Si el Contratista desea acogerse a la demora por condiciones climatológicas adversas, deberá hacerlo comunicándose a la Dirección de Obra en el plazo máximo de siete días a partir de aquellos en los que existan condiciones climatológicas adversas

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA.

Despeje y desbroce del Terreno.

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Excavación a Cielo Abierto.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto ni hubieran sido ordenados por el Director.

Con independencia de lo anterior, el Director podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de la obra.

Excavaciones Subterráneas.

Los pozos de ataque de la mina se abrirán a plomo con el eje de la mina que se haya de ejecutar. Su número y situación será determinado en cada caso por el Contratista a la vista de la profundidad de la mina, de la naturaleza de los terrenos y de las circunstancias de la obra (existencia de otras canalizaciones, condiciones especiales de tránsito, etc.).

Los pozos destinados únicamente a la ejecución de las obras, extracción de tierras, bajada de materiales, y acceso de personal, deberán tener un diámetro mínimo de un metro. También se podrán aprovechar para esta finalidad los pozos que formen parte de la obra definitiva, tales como pozos de registro, de acceso definitivo, etc. Estos pozos se ejecutarán con las dimensiones que figuren en los planos.

Una vez abiertos los pozos hasta la profundidad necesaria para alcanzar el nivel de la solera de excavación de la conducción, se procederá al minado de las galerías en el tramo comprendido entre cada uno de los pozos.

Cuando las dimensiones de la galería y las condiciones del terreno no permitan realizar la excavación en mina a sección completa, se procederá a establecer una primera comunicación por medio

de una pequeña galería de avance, de dimensiones suficientes para el paso de un operario, que deberá estar situado precisamente en el eje de la futura conducción. La excavación definitiva se realizará por cualquier procedimiento que permita efectuarla con las debidas garantías de buena ejecución y seguridad.

La sección de la excavación en mina será la mínima necesaria para la ejecución de la obra de la conducción; a medida que se realice ésta se procederá al relleno compactado del hueco que quede entre la conducción y la excavación.

Cuando las condiciones del terreno lo requieran se establecerán las entibaciones y revestimientos para contención del terreno que sean necesarios, tanto en los pozos como en las galerías.

El Contratista deberá emplear los procedimientos de entibación o de sostenimiento del terreno y seguridad de las obras necesarios a fin de evitar cualquier clase de accidente, siendo de su absoluta responsabilidad el proyecto y la ejecución de las entibaciones y sostenimientos.

Será de cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo causadas por las obras de movimientos de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono y otros, que pudieran existir en la zona afectada por las obras. Una vez descubiertas, con las debidas precauciones, las citadas conducciones deberán ser sostenidas mediante cables o tablonces para evitar su deformación o rotura.

EJECUCION DE LAS OBRAS.

Vaciados.

Aplicación: Se realizarán para dar al terreno la configuración necesaria, capaz de albergar la construcción que se proyecta.

Diseño: El acabado de sus bordes podrá ser con muros de contención o con taludes definitivos, según rece en la documentación técnica.

Bordes con muros de contención: Para la realización de bordes de explanación con muro de contención, se consultará la NTE-CCM, Cimentación, Contenciones y Muros; y para su drenaje la NTE-ASD, Acondicionamiento, Saneamiento y Drenajes.

Bordes con taludes permanentes: Cuando existan edificaciones a menos de 6 m, la distancia de la edificación al borde superior del talud será igual o mayor a la altura del talud, será como mínimo la mitad de la altura del mismo

El acabado de taludes permanentes, se realizará con una cubierta de tierra vegetal seleccionando las semillas y plantas según el clima del lugar

Catalogación de terrenos para vaciados:

a) Duro. - Atacable con máquinas y escarificador, como terreno tránsito, rocas descompuestas, etc.

b) Medio. - Atacable con pico, como arcillas semicompactas.

c) Blando. - Atacable con pala, como tierra vegetal, tierras sueltas, etc.

Replanteo.

Las camillas de replanteo deberán situarse a dos metros del borde del vaciado y en lugares donde no sufran movimientos debidos al paso de vehículos, maquinarias, o del personal. Se dispondrán puntos fijos de referencia exteriores a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos de los puntos señalados en la documentación técnica.

Protecciones.

Los bordes de vaciados se protegerán de forma que no entre agua en ellos procedente de riadas, ya que la única agua que se considerará par su achique será la de lluvia. En vaciados de gran volumen se realizará, si fuese necesario, un desagüe para evitar grandes acumulaciones de agua; y siempre que se realice un talud definitivo se le hará inmediatamente su cunetón.

Señalizaciones.

Los vaciados deberán señalarse a dos metros del borde del mismo, tanto con vallas como con señales luminosas durante la noche.

Condiciones que han de reunir los Vaciados.

a) Vaciados con máquinas.

En bordes de vaciados con estructuras de contención o con edificios previamente realizados, la maquinaria trabajará en dirección no perpendicular a ellos, dejándose sin excavar una franja de ancho no

menor a 1 m, que se quitará a mano. Las máquinas a emplear mantendrán la distancia de seguridad a la línea de conducción eléctrica. Las rampas provisionales para el paso de vehículos tendrán un ancho mínimo de 4,50 m y una pendiente máxima del 12%.

b) Vaciados a mano.

Se realizarán por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m. No se realizarán excavaciones manuales a tumbo, esto es, socavando el pie de un macizo o roca para producir su vuelco.

c) Condiciones generales.

No se acumulará el terreno de excavación ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes; al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

Excavaciones en Zanjas y Pozos.

Podrán realizarse con medios mecánicos o a mano, entendiéndose válido en cuanto a protecciones, señalizaciones y condicionantes generales, lo señalado para los vaciados.

Forma de Ejecución: Las zanjas y los pozos de cimentación se realizarán con sus parámetros perfectamente perfilados, con las medidas exactas que se señalan en la documentación técnica y con sus fondos nivelados. Como norma general los últimos 30 cm de excavación en pozos de cimentación y zanjas para riostras, se ejecutarán momentos antes del hormigonado.

Las zanjas para conducciones se podrán realizar con sus laterales ataludados, debiendo tener éstos, en el caso de que su profundidad sea mayor de 1,30 m, una anchura suficiente para que se pueda trabajar dentro de ellas (mínimo 80 cm).

Entibaciones: Las zanjas y pozos se podrán realizar sin entibar hasta una profundidad máxima de 1,30 m, siempre que no le afecten empujes de viales o cimentaciones próximas, en cuyo caso habrá que ir a entibaciones ligeras.

En profundidades de 1,30m. a 2m. habrá que ir a entibaciones ligeras o cuajadas en el caso de viales o cimentaciones próximas.

Para profundidades mayores se realizarán entibaciones cuajadas en todos los casos.

Se estará en todo momento a lo dispuesto en la Norma NTE-ADZ sobre zanjas y pozos en tanto en cuanto a la disposición de la entibación como a la madera a emplear.

Relleno de zanjas y pozos: En general se verterá la tierra en orden inverso al de su extracción, por tongadas apisonadas de 20 cm con los terrenos de la excavación exentos de áridos mayores de 8 cm.

NORMATIVA.

NBE-AE-88 - Acciones en la edificación.

NTE-CCM - Contenciones.

NTE-ADE - Explanaciones.

NTE-ADG - Galerías.

NTE-107 - Rellenos.

NTE-ADV - Vaciados.

NTE-AD2 - Zanjas y pozos.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION.

Excavaciones.

Se medirán y abonarán por su volumen deducido de las líneas teóricas de los planos y órdenes de la dirección de obra.

Los precios fijados para la excavación a distintas profundidades se aplicarán en cada caso a toda la altura de la misma.

Rellenos.

Se medirán y abonarán por m³, sobre planos o perfiles transversales al efecto.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la realización de la unidad, así como los materiales acorde con las especificaciones, medios auxiliares, etc. para obtener la unidad de obra terminada totalmente, cumpliendo las exigencias marcadas en el proyecto.

Los precios fijados para el relleno a distintas profundidades se aplicarán en cada caso a toda la altura del mismo.

Replanteo.

Todas las operaciones y medios auxiliares que se necesiten para los replanteos serán por cuenta del contratista, no teniendo por este concepto derecho a indemnización de ninguna clase.

RED DE SANEAMIENTO.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

Tubos de Hormigón.

Normativa técnica: * PPTG para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

* PPTG para tuberías de saneamiento y poblaciones del MOPU.

* Instrucción de hormigón estructural. (EHE).

Tubos de fundición.

La fundición presentará en su fractura grano fino regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendo, sin embargo, trabajarse a lima y a buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente.

En su moldeo no presentará defectos que perjudiquen la resistencia, continuidad y buen aspecto del material.

Tubos de PVC.

Normativa técnica: * PPTG para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

* PPTG para tuberías de saneamiento y poblaciones del MOPU.

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes. Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra cumplirán las exigidas por la tabla 9.2 del PPTG para tuberías de saneamiento y poblaciones del MOPU.

Los tubos de PVC para saneamiento se considerarán conformes a este pliego cuando cuenten con la marca de producto certificado AENOR o superen los controles y ensayos establecidos por el mencionado PPTG para tuberías de saneamiento y poblaciones del MOPU.

Para tubos que estén en posesión de la marca AENOR ("Producto Certificado AENOR") o de otra marca de conformidad concedida sobre la base de la norma UNE 127010, por un organismo acreditado para ello de acuerdo con la norma UNE 66511 será suficiente la comprobación del albarán y examen visual para dar conformidad a su recepción.

Plomo para juntas y apoyos.

Las impurezas se ajustarán a los márgenes tolerados.

Las planchas deberán presentar superficies lisas, espesor uniforme, fractura brillante y cristalina y estar exentas de picaduras, exfoliaciones, dobleces, poros, raspaduras u otros defectos de laminación.

EJECUCION DE LAS OBRAS.

Albañales o colectores.

Colector de plástico: Colector de plástico en tubería de evacuación de P.V.C. de diferentes secciones con sistema de unión por enchufe, sellado con pegamentos especiales al efecto.

Colector de hormigón: Este será centrifugado de espesor uniforme y superficie interior lisa con sistema de unión por enchufe.

Ejecución de los colectores.

Colector de plástico:

Se colocarán en zanjas abiertas al efecto con el ancho mínimo de 40 cm más el diámetro del colector.

Se colocarán serpenteantes sobre lecho de arena de río de 10 cm de espesor, rellenándose posteriormente la zanja con la misma arena hasta una cota de 10 cm por encima de la generatriz superior de la canalización.

El resto de la zanja se rellenará con las tierras procedentes de la excavación debiendo estar exentas de gruesos superiores a 8 cm. Este último relleno deberá alcanzar una densidad seca del 95% en el Proctor Normal y se realizará por tongadas de 20 cm de espesor como máximo, cada una.

Colectores de hormigón:

Se albergarán en zanjas iguales a las anteriores, en las que se habrá vertido una solera de hormigón en masa de 125, Kg/m² de Fck y de 10 cm de espesor, las juntas se sellarán con un roblonado de ladrillo macizo a sardinel, recibido con mortero de cemento y arena 1/6, roblonándose posteriormente la junta con el mismo mortero. El colector se recalzará lateralmente para impedir su movimiento con tochos de ladrillo, recibidos con mortero de cemento.

El relleno de la totalidad de la zanja se realizará con tierras procedentes de la excavación exentas de gruesos mayores de 8 cm vertiéndose y apisonándose por tongadas de 20 cm hasta alcanzar una densidad seca del 95% en el Proctor Normal.

Arquetas.

Se construirán, sobre solera de hormigón en masa H-125 Kg/m², de Fck y de 10 cm de espesor, las paredes con ladrillo macizo sentado con mortero de cemento y arena 1:6, enfoscado interiormente con mortero de cemento y arena 1:4, hidrofugado, realizándose los encuentros de sus paredes interiores en medias cañas y bruñéndose posteriormente con cemento.

El fondo llevará las pendientes y curvaturas de las tuberías que le acometan. Se cubrirá con una tapa de hormigón armado: H-175 Kg/m². de Fck, y de 5 cm de espesor que llevará lateralmente, como contracerco, un perfil **PNL-50x5**, al que irán soldadas las armaduras de la tapa, esta tapa ajustará perfectamente en otro cerco de **PNL-60.5**, recibido a la arqueta.

a) - Arqueta de pie de bajante.

Se colocarán en la parte inferior de las bajantes. Estas le acometerán lateralmente por medio de un codo y nunca por la parte superior. La salida del colector se realizará a nivel de fondo de la arqueta. La dimensión mínima será de 38x38 cm de luz interior.

b) - Arqueta sifónica.

Se utilizará como cierre hidráulico, colocándose al inicio del colector de unión con la red general de saneamiento. Tendrá una dimensión mínima de 63x63 cm. El sifón se construirá a base de ladrillo macizo, recibido con mortero de cemento y arena 1/4 y se sustentará mediante un angular L 50x5 a los laterales de la arqueta. El colector de salida, se situará a una cota superior a la del nivel superior del agua permanente en el interior, no siendo el cierre hidráulico inferior a 50 mm.

c) - Arqueta de paso.

Se utilizará para realizar los cambios de dirección de los colectores y a intervalos máximos de 20 m en tramos rectos.

A cada lado de la arqueta acometerá un solo colector que formará ángulo agudo con la dirección de desagüe.

d) - Arqueta de sumidero.

Se utilizará para la recogida de aguas pluviales o de riego, sirviendo de barrera para la entrada de éstas al edificio.

Se construirá con los mismos elementos y de igual forma que el resto de las arquetas. Su fondo llevará pendiente hacia el colector de salida y el ancho será de 20 cm aproximadamente.

La tapa consistirá en una rejilla plana, desmontable, que descansará en un contracerco metálico L 30x3 recibido mediante patillas a la parte superior de la fábrica de la arqueta.

Pozo de registro.

Se utilizará en el interior de la propiedad sustituyendo a la arqueta general para el registro del colector cuando éste acometa a una profundidad superior a 90 cm. Se construirá con muro aparejado de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, sentado con mortero de cemento y arena 1/6 sobre solera de hormigón de 175 Kg/m² de Fck, y de 15 cm de espesor, llevará pates empotrados cada 30 cm para su

fácil acceso y se enfoscará con mortero de cemento y arena 1/4 hidrofugado con los encuentros redondeados.

La tapa será de fundición y el contracerco del mismo material irá recibido a la fábrica.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO.

- Una vez terminado no tendrá pérdidas apreciables.
- La solera de apoyo tendrá el espesor mínimo previsto bajo la directriz inferior del tubo.
- Los tubos estarán bien alineados y centrados.
- No tendrá pendiente 0 o negativa.

NORMATIVA.

- NTE-ISA - NTE-ISB - NTE-ISD - NTE-ISH - NTE-ISS
- NTE-ISV - Normas UNE- 7.183-64; 36097-81

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION.

Como criterio de medición, las canalizaciones se medirán por metros lineales, realmente ejecutados, y las arquetas y pozos como unidades completas, midiéndose la profundidad desde el plano superior de la solera, hasta la capa superior de la fábrica de ladrillo, incluyéndose la apertura del pozo o de la zanja y su relleno así como los medios auxiliares.

Se realizará multiplicando la unidad de medición totalmente terminada por el precio de dicha unidad, incluyéndose la parte proporcional de medios auxiliares.

CIMENTACIONES.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

Cementos.

- El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.
- Así mismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

Barras lisas y corrugadas.

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Mallas electrosoldadas.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 10.5, 11, 11.5, 12 y 14 mm. Para el reparto y control de la fisuración superficial podrán utilizarse mallas electrosoldadas formadas por alambres corrugados de diámetro 4 o 4.5 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA.

Condiciones generales.

- Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto.
- En el momento de hormigonar se procederá a la operación de limpieza y nivelación, retirando la última capa de tierras sueltas.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y mechinales. Se tendrá en cuenta la posición de las arquetas.
- Se colocarán previamente los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra.
- Se habrá ejecutado la capa de hormigón de limpieza y replanteado sobre ella.
- La profundidad mínima del firme tendrá en cuenta la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.
- Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.

-Los calzos, apoyos provisionales y separadores en los encofrados serán de mortero 1:3 o material plástico y se colocarán sobre la superficie de hormigón de limpieza, distanciados cien centímetros (100 cm) como máximo. El primero y el último se colocarán a una distancia no mayor de cincuenta centímetros (50 cm) del extremo de la barra.

-Se extremarán las precauciones y correcta disposición de los separadores de capas, principalmente las superiores.

-Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

-El curado se realizará manteniendo húmeda la superficie de la cimentación mediante riego directo, que no produzca deslavado o a través de un material que sea capaz de retener la humedad.

Características del hormigón de cimentación.

- **Resistencia:** El hormigón a utilizar en toda la cimentación será de 100 kg/cm² de resistencia característica para el hormigón de limpieza, de 200 kg/cm² de resistencia característica para elementos en masa y de 250 kg/cm² de resistencia característica para hormigones armados; fabricados, todos ellos, con cemento Portland CEM II/A-P 32,5 UNE 80.303 o CEM II/B-P 32,5 UNE 80.303 y áridos naturales o de machaqueo (grava y arena) con la dosificación que se indica en la memoria Técnica.

- **Consistencia:** La consistencia del hormigón a emplear en cimentación será plástica blanda (asiento máximo 9 cm en cono de Abrams) para vibrar y se medirá en el momento de su puesta en obra.

- **Aditivos:** Se prohíbe la utilización de cualquier aditivo (acelerantes o retardadores), pudiéndose emplear únicamente algún tipo de impermeabilizante, pero siempre con la autorización expresa de la Dirección Técnica.

- **Fabricación del hormigón:** Podrá realizarse amasado a pie de obra o de central.

a) Sólo se aceptará el hormigón amasado a pie de obra cuando vaya a ser empleado en cimentaciones, cuando sea dosificado por peso y con permiso expreso de la Dirección Técnica. En este caso, el tiempo de amasado será del orden de 1 minuto y 1/2, y como mínimo un minuto más tantas veces 15 segundos como fracciones de 400 litros en exceso sobre 750 litros tenga la capacidad de la hormigonera. Se prohibirá totalmente mezclar masas frescas de diferentes dosificaciones. Si durante el amasado surgiera un endurecimiento prematuro (falso fraguado) de la masa, no se añadirá agua, debiendo prolongarse el tiempo de amasado.

b) Si el hormigón es de central amasadora o central dosificadora, y transportado por medio de camiones hasta el lugar del vertido, se deberán cumplir los siguientes condicionantes:

1. El tiempo transcurrido desde el amasado hasta la puesta en obra no deberá ser mayor de 1,5 horas, rechazándose cualquier hormigón que no cumpla este requisito.
2. Debe evitarse que el hormigón se seque o pierda agua durante el transporte.
3. Si al llegar al tajo de colocación el hormigón acusa principio de fraguado, la masa se desechará en su totalidad.
4. La planta suministradora estará regulada en la fabricación del hormigón por la Norma EH-PRE-91 y homologada por la Asociación Nacional de Fabricantes de Hormigón Preparado.

Armaduras

La cuantía y disposición de las armaduras de los diferentes elementos de la cimentación será la que nos de el cálculo, y que viene reflejada en la Documentación Técnica.

Las características geométricas y mecánicas de las armaduras serán las que se citan en el anexo a la Memoria Técnica. En las zapatas se preverán unas armaduras de espera que se solaparán con las del pilar o enano en su caso, por medio del solape de barras, debiendo llevar unas patillas inferiores de longitud igual a 15 veces el diámetro de las barras de dicha patilla.

Protección de las armaduras.

a) Las armaduras de las zapatas de colocarán sobre el hormigón de limpieza y separándose 10 cm de los laterales del pozo de cimentación.

b) El recubrimiento de armaduras en zunchos de arriostamiento deberá ser de 35 mm, para ello se dispondrán separadores o calzos de igual o mayor resistencia característica que el hormigón a emplear y a una distancia máxima entre ellos de 1,5 m. Las armaduras se colocarán limpias y exentas de óxidos, grasas y pinturas.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Replanteo de cimentación

El error máximo admisible en el replanteo de cimentación será de un desplazamiento máximo admisible de ejes de 5 cm con respecto a los acotados de los planos correspondientes. Así mismo, el error máximo admisible en los lados de los pozos y zanjas de cimentación será de 5 cm con respecto a lo indicado en el cuadro al efecto.

Encofrados de cimentación

Los encofrados verticales de muros y de zapatas, si fuesen necesarios, serán rígidos, resistentes y estancos, con superficie de contacto con el hormigón limpia y lisa.

Los de madera estarán formados por una tablazón sobre la que se colocarán en su trasdós contrafuertes a una distancia no mayor de 2 m, y éstos sujetos con tornapuntas metálicos o de madera con la suficiente rigidez para asegurar la estaticidad del molde durante el hormigonado (sección mínima del rollizo de 8 cm).

En caso de encofrados metálicos, irán perfectamente ensamblados y también sujetos con tornapuntas. La desviación máxima de los paramentos del encofrado con respecto a la vertical no sobrepasará 1 cm por cada tres metros de altura y la máxima irregularidad de la superficie no sobrepasará los 2 cm, se evitará golpear los encofrados una vez vertido el hormigón.

Hormigonado en cimentación

Vertido.

El vertido del hormigón se efectuará de manera que no se produzcan disgregaciones y a una altura máxima de caída libre de 1 m, u otra siempre que se emplee un método que garantice la no disgregación del hormigón. Además, se evitarán desplazamientos verticales de la masa una vez vertida. Preferiblemente el hormigón debe ir dirigido mediante canaletas. Su colocación se realizará por tongadas que no superen los 40 cm y con un tiempo máximo entre tongada y tongada de 1 hora. Se prohíbe totalmente el paleo del hormigón.

En caso de hormigón bombeado se impedirá la proyección directa del chorro del hormigón sobre las armaduras.

Vibrado.

La compactación se realizará por medio de aguja vibradora con doble aislamiento eléctrico, siendo preferible la que su frecuencia no baje de 6.000 ciclos por minuto. Se introducirán verticalmente evitándose su contacto con la armadura siendo la separación óptima de cada introducción de 60 cm y como tiempo máximo en la misma de 1 minuto para elementos de más de 1 m de canto y de 1/2 minuto para los de menos.

Juntas.

Las juntas de hormigonado en cimientos y muros se realizarán horizontales alejándose de las zonas de máximos esfuerzos. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda materia extraña y suelta, debiéndose dejar en los muros una canaleta centrada de 5x5 cm en toda su longitud para el ensamble con el resto del hormigonado.

Temperatura del hormigonado.

El hormigonado se realizará a temperaturas comprendidas entre los 0° C y los 40°C (5° C y 35° C en elementos de gran canto o de superficie muy extensa). Si fuese necesario realizar el hormigonado fuera de estos márgenes se utilizarán las precauciones que dictaminará la Dirección Técnica.

El curado del hormigón se realizará una vez endurecido el elemento lo suficiente para no producir deslavado de su superficie, recubriéndose con tierra mojada procedente de la excavación en caso de elementos enterrados o por medio del regado en elementos exentos.

Enanos.

En aquellas zapatas en las que el firme esté a más profundidad del canto de la misma, se dispondrán enanos de hormigón armado con el dimensionado que se detalla en planos.

Cimentación en terrenos arcillosos o anegables.

Cuando el terreno de asiento de la cimentación sea arcilloso y se prevea agua procedente de los laterales o del fondo, se dispondrá una caja filtrante en el plano del corte y otra bajo la cimentación, recogiendo ambas en el drenaje longitudinal, comunicando con el resto de los pozos mediante red radial que desemboque en una o varias arquetas que evacuen el agua hacia el exterior.

La caja filtrante será de enchado de grava lavada, de espesor uniforme que cubra toda la superficie de asiento de la cimentación y sus laterales en un espesor mínimo de 25 cm.

Drenajes de muros.

Los muros de contención de tierras que den en su intradós a viviendas, locales o sótanos, llevarán en su trasdós un sistema de drenaje longitudinal, dispuesto sobre el tacón del muro si lo hubiera, o sobre una solera de hormigón rodeando al mismo y manteniéndose a una cota inferior a la del piso de la vivienda, local o sótano.

Rodeando la tubería drenante, se echará una capa de grava silícea de granulometría uniforme de 5 cm de diámetro, y todo el paquete grava-tubería se envolverá con un geotextil anticontaminante. Cubriendo todo el trasdós del muro, se dispondrá una pantalla porosa de material granular.

El muro se deberá enfoscar en su trasdós con mortero de cemento y arena de río 1/3 hidrofugado, debiéndose disponer de una tela impermeable entre el drenaje y el trasdós del muro que rodee por su parte inferior al dren lineal de recogida. El desagüe se efectuará según la máxima pendiente del estrato impermeable a un cauce situado a nivel inferior, y si esto no fuera posible, se recogerá en un pozo para ser bombeado.

El tubo dren de recogida será de hormigón centrifugado poroso de diámetro suficiente o de PVC ranurado y de doble pared. En este último caso, las uniones entre tubos u otras piezas se llevarán a cabo mediante piezas especiales suministradas por el fabricante.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Replanteo de ejes

- Comprobación de cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos.
- Comprobación de las dimensiones en planta, zapatas, zanjas.

Operaciones previas a la ejecución

- Eliminación del agua de la excavación.
- Comprobación de la cota de fondo mayor de ochenta centímetros (80 cm).
- Rasanteo del fondo de la excavación.
- Compactación plano de apoyo del cimiento (en losas).
- Drenajes permanente bajo el edificio.
- Hormigón de limpieza. Nivelación.
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras.
- Replanteo de ejes de soportes y muros (losas).
- Fondos estructurales (losas).

Colocación de armaduras

- Identificación, disposición, número y diámetro de las barras de armaduras.
- Esperas. Longitudes de anclaje.
- Separación de armadura inferior del fondo (tacos de mortero, cinco centímetros -5 cm-).
- Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas. (canto útil).

Puesta en obra del hormigón

- Tipo y consistencia del hormigón.
- Altura y forma de vertido (no contra las paredes).
- Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado).
- Localización de las amasadas.

Compactación del hormigón

- Frecuencia del vibrador utilizado.
- Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas).
- Forma de vibrado (siempre sobre la masa).

Curado del hormigón

- Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los siete (7) primeros días.
- Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica.

- Temperatura registrada. Menor de cuatro grados bajo cero (-4°C) con hormigón fresco: investigación.

- Temperatura registrada. Superior cuarenta grados centígrados (40°C) con hormigón fresco: investigación.

- Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación.

- Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón.

- Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.

NORMATIVA

- NTE-CSC - Cimentaciones. Superficiales. Corridas.

- NTE-CCM

- EHE

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La unidad de medición será el metro cúbico, diferenciando el de cada uno de los elementos que intervienen en la cimentación.

Se realizará multiplicando el precio unitario de los diferentes hormigones, incluyéndose la parte proporcional de armadura, encofrados y medios auxiliares, por el resultado correspondiente de la medición.

ESTRUCTURAS DE ACERO Y HORMIGON

ESTRUCTURAS DE ACERO

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Acero.

El acero a emplear, tanto en las armaduras principales de toda la estructura como en las de reparto, será el especificado en la Instrucción EHE como AEH-400-N, de 4.100 Kg/cm² de límite elástico, debiendo reunir las condiciones de uso fijadas en la Memoria Técnica.

Tubos de acero

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, sin defectos superficiales. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse con la previa aprobación del Director.

Bronce para apoyo de estructuras

Será suministrado en estado de laminación o recocido, siendo la presión de contacto sobre las placas inferior a 200 kp/cm².

Las placas presentarán superficies lisas, de espesor uniforme y estarán exentas de picaduras, poros, exfoliaciones u otros defectos que resulten peligrosos para su uso.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados (carteles, placas, casquillos...) Llevarán una capa de pintura anticorrosiva.

Las piezas componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y llevarán las marcas de identificación prescritas para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

Las piezas se recibirán de taller con los máximos elementos soldados, atornillados o roblonados, para mayor garantía en la ejecución.

Llevarán una capa de pintura anticorrosiva. Excepto en los puntos que sean objeto de soldadura, o superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones a tornillos de alta resistencia.

Trazado y nivelado de los ejes.

Nivelación y fijación de las placas de anclaje, logrando por presión hidrostática el perfecto llenado, con mortero rico de cemento, de la zona delimitada por la superficie inferior de la placa y la superficie del macizo de apoyo, eliminando bolsas de aire entre el cimientado y la placa de anclaje.

Limpieza de hormigón/mortero existente en la zona de la placa de anclaje donde se apoya y suelda el soporte, aplomado y recibido de los mismos.

Durante el montaje la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calzos, apeos o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizada con los que se utilizan, la estabilidad y resistencia de aquella hasta el momento de terminar las uniones definitivas.

En el montaje, se prestará la debida atención al ensamblaje de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa de sus distintas partes.

No se comenzarán las uniones definitivas hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas, a que afecta cada unión, coincide exactamente con la definitiva.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Controlar las posibles variaciones de niveles en las placas de anclaje.

Comprobar la correcta disposición de los nudos.

NORMATIVA

- NBE-MV-102 - Acero laminado.
- NBE-MV-104 - Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación.
- NBE-MV-105 - Roblones de acero.
- NBE-MV-106 - Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero.
- NBE-MV-107 - Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero.
- NBE-MV-108 - Perfiles huecos de acero para estructuras de edificación.
- NBE-MV-109 - Perfiles conformados de acero para estructuras de edificación.
- Normas UNE 36080-90 - Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general.
- NBE-CPI-91 - Contra el fuego.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Medición y valoración por kg de acero, incluyendo la colocación, nivelado y soldadura.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Cementos

- El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

Aditivos

- Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

- Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo, es condición necesaria que el fabricante o suministrador proporcione gratuitamente muestras para ensayos y facilite la información concreta que se le solicite.

Barras lisas y corrugadas

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32, y 40 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

Hormigón

Para toda la estructura se utilizará hormigón de 250 Kg/cm² de resistencia característica con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado.

Encofrados

Indistintamente podrán ser de madera o metálicos, de superficie uniforme, limpia y exenta de residuos de hormigón. Deberán tener la rigidez y espesor suficiente para soportar las cargas de los elementos de hormigón. (El espesor de la tablazón no será inferior a 2,5 cm tanto en costeros como en fondos). Las uniones de los diferentes elementos que componen el encofrado serán estancas para evitar pérdidas de lechada. Los encofrados de madera

y los metálicos se habrán embadurnado previamente con petróleo o gasoil.

Agua a emplear en morteros y hormigones

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos u ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Tipos

De acuerdo con su resistencia característica, se establecen los siguientes tipos de hormigón: H-50, H-125; H-150, H-175 (estos sólo se podrán utilizar cuando se empleen como hormigones de limpieza, cuando se les requiera bajas exigencias sin función estructural, para estructuras temporales y, en todo caso, con la autorización de la Dirección Técnica); H-200; H-225; H-250; H-300; H-350; H-400; H-500, en la cual los números indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a los 28 días en kp/cm². La denominación oficial de estos hormigones seguirá las indicaciones de la Instrucción EHE en su artículo 39.2, definiéndose también la consistencia, el tamaño máximo del árido y la designación del ambiente.

Encofrado de pilares

Se cuidará en extremo la verticalidad de los encofrados de pilares, no permitiéndose desplomes de más de un 0,5% procediéndose a demoler elementos si así fuera. Las dimensiones del pilar no podrán variar en más de 1 cm en cada lado de la sección, y la superficie no presentará defectos de planeidad de más de 5 mm.

En el replanteo de ejes de pilares no podrá haber error superior a 1,5 cm de la cota indicada en los planos correspondientes.

Encofrado de vigas, zunchos y brochales

Los encofrados de vigas, brochales y zunchos de riostras y perimetrales, serán preferentemente de madera. El desnivel en cualquier elemento horizontal será inferior a un 0,2%.

El sopandado de los encofrados se realizará con puntales metálicos o de madera de directriz recta, colocados a una distancia no mayor de 1 m en la dirección de la pieza, siempre emparejados dos a dos, colocando siempre un par en los cabezales del elemento a sopandar.

Encofrado de forjado reticular

El encofrado será continuo en toda la superficie del forjado (excepto cuando el forjado se realice con casetones, donde el encofrado ocupará parcialmente dicha superficie) realizándose con una tablazón con la superficie superior uniforme, perfectamente nivelada, sin resaltos de más de 0,5 cm ni defectos de planeidad mayores de 0,5 cm. Perimetralmente se dispondrán unos laterales que servirán de encofrado al nervio de borde, sujetándose a éstos mediante tornapuntas colocados a no más de 1 m entre ellos.

Los puntales que sustentan el encofrado podrán ser metálicos o de madera, de directriz recta, con la suficiente rigidez para soportar el peso del forjado.

Apuntalado de viguetas

Se situarán puntales bajo la directriz de las viguetas a una distancia no mayor de 1,5 m.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Hormigonado

El vertido del hormigón se realizará de forma que no se produzca disgregación de sus componentes, y que las armaduras no experimenten movimientos. La altura máxima de vertido será de 1 m y se prohibirá establecer juntas de hormigonado en las zonas de máximas tensiones. El hormigonado se interrumpirá cuando la temperatura ambiente sea superior a 40° C o inferior a 0° C, o bien cuando se prevea que se van a alcanzar estas temperaturas en un plazo inferior a 2 días.

Antes de realizar el hormigonado del forjado se preverán los huecos de chimeneas de ventilación y de calefacción así como los de bajantes, siendo preferible la realización de estos huecos entre los elementos aligerantes del forjado.

Hormigonado de pilares.

El hormigonado se realizará con vertido por la parte superior proyectándose suavemente hacia uno de los laterales del encofrado el cual previamente se habrá apuntalado, y nunca directamente contra el fondo.

Hormigonado de jácenas, brochales y zunchos.

El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1 m, cuidando de no mover ni alterar la disposición de las armaduras.

En el hormigonado se tendrá especial cuidado al realizarlo en las cabezas de las vigas (zona de mayor armadura), para que no queden coqueas, cuidándose que el hormigonado pueda realizarse perfectamente a través de las armaduras de negativos.

Hormigonado de forjado reticular.

El vertido del hormigón se efectuará con el suficiente cuidado para no desplazar ni los casetones ni la posición de las armaduras, realizándose en sentido de los nervios y creando una capa de compresión mínima de 4 cm de espesor; ésta se nivelará y paramentará por medio de regletas de canto igual al de la capa de compresión y separadas como máximo 2 m. Posteriormente se pasará un rasero para obtener la uniformidad y horizontalidad de la superficie.

Se procurará no interrumpir el hormigonado en los capiteles, ni en las cabezas de nervios, así como en la parte central de éstos.

Hormigonado de forjado unidireccional.

El hormigonado se realizará siguiendo el sentido de los nervios, hormigonándose conjuntamente los senos y la capa de compresión. Para las juntas de hormigonado y nivelado de la superficie, tendrá validez lo especificado anteriormente.

Para el hormigonado de las losas de escaleras, una vez dispuestas las armaduras sobre el encofrado con las prescripciones antes mencionadas, se procederá a verter el hormigón en sentido de abajo hacia arriba y pasando posteriormente un rasero sobre los laterales del encofrado que deberán tener una altura igual al canto de la losa.

Vibrado

El compactado del hormigón se realizará por medio de aguja vibradora. Esta será de doble aislamiento eléctrico, siendo preferible la que su frecuencia no baja de 6.000 ciclos por minuto. Se evitará su contacto con las armaduras del elemento a vibrar. La separación de las introducciones de la aguja así como el tiempo de vibrado en cada una de las introducciones dependerá del elemento a vibrar, aunque nunca se deberá vibrar más de un minuto en una misma introducción.

Los pilares se vibrarán en dos partes, esto es, realizando el hormigonado en la mitad del pilar y vibrándose durante 15 segundos y después terminando de hormigonarlo y realizando el mismo vibrado.

Desencofrado

El desencofrado se realizará sin producir sacudidas ni golpes al elemento hormigonado y siempre cumplirán los dos plazos correspondientes para el desencofrado de cada elemento.

Desencofrado de pilares.

El desencofrado de soportes se realizará pasadas, como mínimo, 36 horas desde su vertido, o mayor tiempo en función de la esbeltez y a criterio de la Dirección Técnica; si por cualquier circunstancia se desprendiese parte del hormigón durante el desencofrado, o quedasen las armaduras al descubierto, se comunicará a la Dirección Técnica que dictaminará la demolición del elemento o la reparación del mismo.

Desencofrado de vigas, brochales y zunchos.

El desencofrado de estos elementos se realizará con el mismo cuidado que se explicó antes, llevando el orden siguiente:

- Primero se desmontarán los costeros de las vigas, costales y zunchos perimetrales, en un plazo no menor de 3 días.

- Posteriormente se aflojarán 1/3 de los puntales transcurridos 7 días.

- Los puntales aflojados se retirarán transcurridos 21 días y el fondo y resto de puntales se retirarán pasados 28 días. Todos estos plazos de los encofrados serán susceptibles de variación por la Dirección Técnica al depender de la temperatura y de la relación peso propio/sobrecarga de uso.

Desencofrado del forjado reticular.

Un tercio de los puntales se aflojarán a los siete días, pudiendo suprimirse éstos a los 21 días. El resto de los puntales y el encofrado no se retirarán antes de los 28 días.

Curado del hormigón

Una vez endurecido el hormigón lo suficiente como para no producir deslavado, se procederá a realizar el curado de su superficie por medio del regado. Cuando se prevean temperaturas elevadas (superiores a 35° C) o vientos cálidos, se protegerán los elementos hormigonados por medio de plásticos y sacos húmedos.

El curado del hormigón se prolongará durante siete días, transcurridos desde que se hormigonó el elemento.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

El control se realizará de acuerdo con la norma EHE.

La colocación de los encofrados, así como de las armaduras y piezas aligerantes, se realizará con mano de obra especializada, no procediéndose al hormigonado hasta que la Dirección Técnica haya pasado inspección a los trabajos mencionados.

En toda la realización de estos trabajos se tendrá bien presente el reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en especial lo referente a la colocación de redes, barandillas, aparatos elevadores, etc.

NORMATIVA

EHE. Instrucción de hormigón estructural.

NTE-EME. Estructuras de madera para encofrados.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Hormigones

Se medirán y abonarán por m³, resultantes de aplicar a la obra hormigonada las dimensiones acotadas en los planos y ordenadas por la dirección de obra.

Quedan incluidos en el precio los materiales, mano de obra, medios auxiliares, fabricación, transporte, vertido y compactación, curado, realización de juntas y cuantas operaciones sean precisas para dejar completamente terminada la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Asimismo quedan incluidos en el precio los aditivos que se incorporen al hormigón.

Encofrados y desencofrados se medirán aparte, por m² ejecutado.

Armaduras

Las armaduras, de no estar incluidas en el precio del m³ de hormigón armado, se medirán y abonarán por su peso teórico, según las longitudes de las barras anotadas en los planos. Quedan incluidos en los precios del ML los excesos por tolerancia de laminación, empalmes no previstos y pérdidas por demérito de puntas de barra.

El precio asignado incluye los materiales, mano de obra y medios auxiliares para la realización de las operaciones de corte, doblado y colocación de las armaduras en obra, incluso los separadores y demás medios para mantener los recubrimientos de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

ESTRUCTURAS-FORJADOS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Hormigón

Para toda la estructura se utilizará hormigón de 250 Kg/cm² de Fck con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado.

Casetones

En el forjado reticular se dispondrán unos casetones de hormigón formando un cajón cerrado, de forma que vayan configurando la trama de nervios. No podrán tener un desvío en su directriz superior a un 0,5 % de su longitud. Se dejarán los espacios necesarios para los capiteles. La resistencia necesaria de los casetones será tal que puedan soportar una carga uniformemente repartida en el vano de 100 Kg.

Bovedillas

Se utilizarán en el forjado unidireccional, disponiéndose entre las viguetas y sustentadores en su ala inferior. Podrán ser cerámicas, de hormigón, de poliestireno o de cualquier otro material que pudiese alcanzar la homologación oportuna, debiendo estar exentas de alabeos y fisuraciones, y a su vez, las cerámicas no tendrán caliches ni sulfatos.

Las características mecánicas serán las mismas que las indicadas para los casetones.

Viguetas semirresistentes

Se utilizarán en los forjados unidireccionales, llevarán una armadura inferior, con unas diagonales capaces de absorber los cortantes. La armadura inferior irá recubierta con una zapatilla de hormigón. Las armaduras de las viguetas se embutirán en las jácenas al menos 15 cm, evitando que penetre en éstas la zapatilla de hormigón de la vigueta. Este tipo de nervios podrá tener una contraflecha que no podrá ser en ningún caso superior a un 0,20% de su longitud.

Antes de hormigonarse la vigueta, se deberán disponer en sus cabezas las armaduras de negativos en la cuantía y dimensión que se indica en los planos correspondientes.

Siempre que sea posible se mantendrá la disposición de las viguetas que se indica en planos.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Se montará el encofrado y las cimbras sobre las que se colocarán las viguetas. Estas se colocarán paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas en los extremos de los entrevigados, y normales en el resto, sopandándose y apeándose según lo dispuesto en el apartado de cálculo.

En las piezas pretensadas, las sopandas se colocarán previamente por debajo de los apoyos, una vez colocada la pieza y tomada por ella su flecha instantánea de peso propio, se subirán las sopandas hasta entrar en contacto con la pieza.

Los puntales se apoyarán sobre durmientes y se distanciarán un máximo de dos metros (2 m) en viguetas semirresistentes pretensadas. En viguetas autorresistentes se dispondrán en piezas mayores de cuatro metros (>4 m).

Las armaduras de momento negativo se sujetarán a la armadura de reparto de capa de compresión apoyándose esta a través de separadores dispuestos sobre las piezas de entrevigado.

El hormigonado del forjado se realizará al mismo tiempo que las vigas.

El curado debe iniciarse tan pronto como sea posible, manteniendo siempre la superficie húmeda hasta que alcance el hormigón, la resistencia de proyecto a los veintiocho (28) días.

Las viguetas de voladizo, llevarán zuncho de atado.

Se colocarán las armaduras con separadores en vigas, zunchos y refuerzos. Se colocarán los parapastas. Se regará tras limpiar el encofrado, y se verterá el hormigón en el sentido de los nervios y las juntas de obra se dejarán en el primer cuarto de la luz de un tramo. En la reanudación del hormigonado se limpiará y regará la junta. Se vibrará el hormigón.

En relación a la colocación de las viguetas, se tendrá en cuenta la separación entre las mismas.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se controlará que las viguetas lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar:

- Fabricante.

- Fecha de fabricación.
- Modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas.
- Número de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido el lote a que pertenece la vigueta o semivigueta.

Se controlará que los distintos elementos que intervienen en los forjados de hormigón pretensado cumplan:

Vigueta pretensada:

- La cuantía geométrica de la armadura no será inferior a uno y medio por mil (1.5/1000) respecto al área de la sección total de la vigueta, ni al cinco por mil (5/1000) del área colaricéntrica con la armadura situada en la zona inferior de la vigueta.
- No tendrá alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetros (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz.
- El coeficiente de seguridad a rotura no será inferior a dos (2).

Piezas de entrevigado:

- Con función de aligeramiento y en ciertos casos, además, con función resistente. Pueden ser de cerámica, mortero de cemento u otro material suficientemente rígido que no produzca daños al hormigón ni a las armaduras.

- Toda pieza de entrevigado, tanto aligerante como resistente, será capaz de soportar una carga característica en vano, de al menos cien kilopondios (100 kp), determinada según se detalla en el Artículo 9.1.1 de la EF-88.

- Toda pieza que vaya a colaborar a la resistencia de la sección, deberá poseer resistencia característica a compresión no inferior a la del hormigón "in situ" ni a ciento setenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (175 kp/cm²).

Semivigueta pretensada:

- Sin alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetro (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz.

- Para su empleo en forjados de semiviguetas cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas aprobada por la Dirección General para la Vivienda y Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

La compactación del hormigón se hará con el vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado.

En los forjados de vigas planas, las viguetas descansarán sobre el encofrado de las vigas, sin invadirlas, armándose éstas y colocándose después los refuerzos del forjado, antes de hormigonar las vigas, forjados y zunchos.

Se comprobará que las bovedillas no invadan la zona de macizado, cuerpos de vigas o cabezas de soportes.

Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de vigueta, según la luz del forjado, así como su separación.

Se controlará el empotramiento de las viguetas en las vigas antes de hormigonar.

Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla o pieza aligerada.

Se realizarán las pruebas de carga previstas por la EHE.

Condiciones de recepción:

El tamaño máximo del árido vendrá determinado según el artículo 7-2 de la EHE.

La capa de compresión no tendrá variaciones superiores a un centímetro (1 cm) por exceso y a medio centímetro (0.5 cm) por defecto.

Se rechazarán todas las viguetas que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenado.

No se aceptarán viguetas que presenten fisuras de más de una décima de milímetro (0.10 mm) de ancho, o de dos centímetros (2 cm) de longitud en fisuras de retracción.

NORMATIVA

- NTE-EVH: "Estructuras de hormigón armado. Forjados Unidireccionales".

- NBE-CA-88.
- NBE-CT-79.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Forjados

Se medirán y abonarán por m², realmente ejecutado y medido por la cara superior del forjado, descontando los huecos por sus dimensiones libres en estructura sin descontar anchos de vigas y pilares.

Quedan incluidos en el precio asignado al m², los macizados en zonas próximas a las vigas de estructura, los zunchos de borde e interiores incorporados al forjado, así como las entregas y apoyos en muros y vigas.

ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Cal aérea y cal hidráulica

- El Producto deberá rechazarse si, en el momento de abrir el recipiente que lo contenga, aparece en estado grumoso o aglomerado.
- El programa de control para la recepción del material queda a discreción del Director.
- Todo lote que no cumpla las condiciones establecidas será retirado y sustituido.

Cementos

- El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.
- Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

Piedra natural

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, módulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

No serán absorbentes, permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

Las piedras que tengan cualquiera de los defectos mencionados serán desechadas.

Ladrillos de arcilla cocida

Cumplirán lo especificado en la Norma NBE-FL-90, y con las calidades, medidas y resistencias mínimas que se fijan en la norma UNE 67.019.

Bloques de hormigón

No presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Paneles de hormigón para fachadas

Presentarán sus aristas definidas y estarán exentos de fisuras y coqueras que puedan afectar a sus condiciones de funcionalidad.

Serán capaces de resistir las solicitaciones derivadas del desmoldeo y levantamiento para transporte, izado y montaje en obra.

La coloración de todas las piezas deberá ser uniforme, debiendo ser retiradas todas las piezas que no cumplan este requisito a juicio de la Dirección Técnica.

No se admitirán paneles con defectos de planeidad tales que, a juicio de la Dirección Técnica, sean inutilizables.

Ladrillos silíceo-calcáreos

Unicamente se admitirán los ladrillos macizos y perforados fabricados con medidas en centímetros de soga, tizón y grueso que sean números de la serie que figura a continuación (UNE 41061): 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.25, 4, 2.75, 1.5

En cuanto a criterios de calidad se exigirá el cumplimiento de lo especificado por la norma UNE 67.019. Se admitirá como tolerancia en una medida, la que figura a continuación.

MEDIDA (CM)	TOLERANCIA (MM)
29>L>10	±3
L<10	±2

Se admitirá en toda arista o diagonal como desviación máxima de la línea recta la indicada en el cuadro que figura a continuación

MEDIDA (CM)	TOLERANCIA
DE 29 A 11.5	±3
DE 9 A 1.5	±2

Como criterio de planeidad se adoptará el indicado en la norma UNE 67.030, siendo las flechas máximas admisibles las siguientes:

LONGITUD DE LA DIAGONAL (CM)	FLECHA MÁXIMA (MM)
30 > L > 25	3
L < 25	2

Los ladrillos silico-calcáreos no presentarán grietas visibles ni nódulos de arcilla o caliches.

La resistencia a la compresión se determinará de acuerdo con el método de ensayo UNE 67026, distinguiendo dos tipos

TIPO	RESISTENCIA A LA COMPRESION (kp/cm ²)
R-100	100
R-200	200

Los ladrillo silico-calcáreos sometidos a 25 ciclos de helada, según el método descrito en la norma UNE 67028, no presentarán el final del ensayo grietas, señales de rotura ni alteración visible alguna, siendo admisible una pérdida de peso máxima del 3%.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Mortero de cemento

Arido: se empleará arena natural o procedente de rocas trituradas, con un tamaño máximo de cinco mm, siendo recomendables los siguientes límites:

Tipos

- Mampostería y fábricas de ladrillo: 3 mm.
- Revestimientos ordinarios: 2 mm.
- Enlucidos finos: 0,5 mm.

Se establecen los siguientes tipos, en los que el número indica la dosificación en kilogramos de cemento (tipo CEM I 32,5 o CEM II 32,5 por metro cúbico de mortero, kg/m³).

TIPO	CLASE DE OBRA
M 250	Fábricas de ladrillo y mampostería
M 350	Capas de asiento de piezas prefabricadas
M 450	Fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
M 600	Enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
M850	Enfoscados exteriores

Es admisible el empleo del mortero obtenido de silos automáticos, siempre que la Dirección Técnica otorgue su aprobación.

La resistencia a compresión a 28 días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería será como mínimo de 120 kg/cm².

Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento.

La fabricación del mortero se podrá realizar a mano, sobre piso impermeable, o mecánicamente.

Previamente se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, y a continuación se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada.

No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, para lo cual solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

Fábricas de ladrillo

Tras el replanteo de las fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas.

Los ladrillos estarán húmedos en el momento de su puesta en la ejecución de la fábrica.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón y sin moverlos después de efectuada la operación.

Las juntas quedarán totalmente llenas de mortero.

Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales, salvo cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. En caso de producirse heladas se revisarán las partes más recientes y se demolerán si están dañadas, no realizándose partes nuevas si continua helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Deberá dejarse una holgura de 2 cm entre la hilada superior y el forjado o arriostamiento horizontal, que se rellenará de mortero 24 h después.

Las barreras antihumedad cumplirán la Norma MV 301-1970. Se colocarán sobre superficie limpia y losa de forma continua, con solapes mínimos de 7 cm.

Las barreras en arranque sobre cimentación se colocarán al menos una hilada por debajo del primer elemento estructural horizontal y a una altura mínima sobre el nivel del terreno de 30 cm.

Las barreras en cámara se adaptarán a la pendiente formada con el mortero, dejando sin rellenar una llaga cada 1,5 m en la primera hilada apoyada sobre la lámina.

Fábricas de bloques de hormigón

Hormigón: el hormigón empleado en el relleno de bloques tendrá un tamaño máximo del árido inferior a 25 mm y una resistencia a compresión igual a la del hormigón.

Acero: para el armado de muros se emplearán armaduras lisas o corrugadas, aunque podrán utilizarse otro tipo de refuerzos metálicos.

La fábrica se aparejará a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, con bloques cuya vida mínima sea de tres meses.

Antes de su colocación deberán humedecerse los bloques, sin llegar al 35% de contenido en agua respecto al de su saturación.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y aplomadas, cubriendo cada bloque a los de la hilada inferior como mínimo 12,5 cm, y ajustándose cuando el mortero esté todavía fresco.

Las partes de la fábrica recientemente construidas se protegerán de las inclemencias del tiempo (lluvias, heladas, calor y fuertes vientos).

Chapado de piedra

Las placas de piedra artificial estarán fabricadas con arenas procedentes de la piedra natural triturada que se quiere imitar y cemento Portland, con los colorantes y aditivos que se estimen oportunos. Contendrán las armaduras de acero necesarias para evitar daños en el transporte y uso final.

Los anclajes deberán soportar por sí solos el peso de las placas. Serán resistentes a la corrosión y consistirán en escarpas, tornillos o grapas de bronce, cobre o latón, o alambres de 5 mm de diámetro de latón, cobre o hierro galvanizado.

Previamente a la colocación de las placas se mojará el paramento de la fábrica a revestir, así como las placas cuya absorción sea superior al 0.5%.

La colocación en obra de las placas se realizará suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos previstos a tal fin, con el sistema de fijación señalado en el proyecto. Esta fijación se confiará únicamente a los dispositivos de anclaje estudiados previamente.

El hueco intermedio entre las placas y la fábrica quedará relleno con mortero del tipo que fije la Dirección Facultativa. Los anclajes de carpinterías, barandillas, etc, se fijarán sobre la fábrica, nunca sobre el chapado.

El chapado seguirá las juntas de dilatación del edificio.

Sillería

Los planos de despiece y monte indicarán las dimensiones de los sillares y el tipo de labra. Esta será fina y esmerada, con aristas vivas y repasadas a cincel en toda su longitud. Las superficies de lechos y sobrelechos presentarán en toda su extensión una perfecta planeidad, y las de las juntas en una profundidad de 15 cm como mínimo.

Las piezas se desbastarán con martillo y puntero en la cantera de donde se extraigan, dejando creces de dos a tres centímetros en cada cara.

Se labrarán paramentos y juntas, éstas en una extensión mínima de 15 cm, una vez que los sillares están a pie de obra.

Se comprobará el buen asiento de los sillares, sin mortero y sin cuñas que no sean provisionales para la colocación.

Previamente a la colocación definitiva se mojarán los sillares. Si éstos se van a colocar sobre una fábrica que no sea de sillería, deberá realizarse una capa intermedia de mortero con un espesor máximo de 2 cm.

El espesor máximo de las juntas será de 6 mm.

Los sillares se situarán con cordel y plomada, en baño de mortero; y serán acuñados y asentados 2 o 3 veces, si es preciso, hasta que el mortero refluya por todas partes. Seguidamente se retirarán las eventuales cuñas. Las hiladas quedarán perfectamente a nivel.

Los resaltos y molduras serán protegidos de posibles desperfectos.

En las coronaciones de los muros los sillares irán sujetos por anclajes de bronce empotrados con plomo en agujeros cuidadosamente preparados. Los dinteles suspendidos irán provistos igualmente de ganchos de hierro, retacados con plomo, y preparados para su anclaje en el hormigón, cuando éste constituya la estructura resistente del vano.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Mampostería

La forma de las piedras y dimensiones satisfarán las exigencias previstas para la fábrica tanto en su aspecto como estructuralmente.

Se eliminarán todas las partes delgadas o débiles de las piedras, así como cualquier irregularidad que impida la buena adherencia entre la piedra y el mortero (cuando el tipo de fábrica lo tenga).

Las piedras tendrán un espesor superior a 10 cm; anchos mínimos de una vez y media su espesor; y longitudes mayores de una vez y media su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más 25 cm.

Las fábricas de mampostería se ejecutarán con la mayor trabazón posible, evitándose que queden divididas en hojas en el sentido del espesor.

Si los mampuestos no tuvieran el suficiente cuerpo para constituir por ellos solos el espesor del muro y éste tuviera necesidad de ejecutarse en dos hojas, se trabarán éstas, colocando de trecho en trecho llaves o perpiaños de mucha cola que atizonen todo el grueso. Si, por contrario, los mampuestos fueran de mucho volumen, deberán partirse para conseguir la regularización de la fábrica.

Si el espesor del muro fuera muy grande y no pudiera atravesarse con una sola piedra, se colocarán dos o más alternadas que alcancen más de la mitad de su espesor, y, en caso de que lo juzgue necesario el Director, se engatillarán por sus colas con hierros o abrazaderas metálicas especiales. En estos muros de gran espesor se dejarán, así mismo, mampuestos de resalto, de modo que formen llaves verticales que enlacen la hilada construida con la que se va a colocar encima.

Las mismas precauciones de buena trabazón anteriormente señaladas se aplicarán indispensablemente a la ejecución de ángulos y esquinas. A este fin, se emplearán en esta parte de las fábricas las piedras de mayor tamaño de que se disponga y cuya altura corresponde a la que tenga la hilada o el banco en ejecución. Estas piedras de ángulo tendrán ligeramente labradas las dos caras que hayan de formar los paramentos del muro, y su colocación se hará alternando las juntas laterales.

Las fábricas de mampostería estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales debiéndose emplear en su construcción la menor cantidad posible de ripios.

La mampostería concertada de paramentos habrá de serlo por hiladas horizontales y con la piedra desbastada a pico grueso por todas sus caras. Las líneas de juntas verticales deberán ser alternadas y en ningún caso medirán, entre la junta de dos hiladas contiguas, una distancia inferior a 20 cm. La superficie de la cara de paramentos habrá de ser de forma aproximadamente rectangular, siendo el espesor máximo admitido en las juntas de 2 cm.

Los mampuestos se colocarán en su primera hilada sobre tortada de mortero de 2 o 3 cm de espesor, y previa limpieza y riego del asiento, regándose también los mampuestos si fueran necesario. Se procederá primero a sentar los mampuestos de los dos paramentos, de mortero, bien ligados entre sí, acuñados con ripio, pero cuidando de la perfecta trabazón indicada en los párrafos anteriores. En los muros de poco espesor se enrasarán todas las hiladas y se procurará guardar la horizontalidad perfectamente.

En la mampostería careada las piedras del paramento exterior se prepararán de tal modo que las caras visibles tengan forma poligonal que llene el hueco que dejen los mampuestos contiguos. Estos polígonos podrán ser o no regulares, pero queda prohibida la concurrencia de cuatro aristas de mampuestos en un mismo vértice.

La mampostería en seco deberá construirse con piedra arreglada con martillo para conseguir un buen encaje de los mampuestos entre sí. Se excluirán piedras de forma redonda. Las piedras se colocarán en obra de modo que se obtenga una fábrica compacta; y en los paramentos se colocarán las piedras de mayores dimensiones. Se podrán utilizar ripios para rellenar los huecos en el interior de la fábrica, pero no en los paramentos vistos.

NORMATIVA

NBE-FL-90 - Fachadas de fábrica de ladrillo

NBE-CA-88

NBE-MV-201-1.972

NBE-FL-90

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las mediciones de fábricas de ladrillo, muros, tabicones y tabiques se medirán por m², medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

La mampostería y sillería se medirán por metro cúbico. Los chapados de piedra por metro cuadrado, descontando huecos.

ALBAÑILERIA-DISTRIBUCIONES

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

- Se mantendrá la junta de dilatación del edificio en todos los tabiques que la corten.
- Para tabiques de espesor menor o igual a siete centímetros (7 cm), la altura y longitud máximas entre arriostramientos será, de tres con sesenta y de seis metros (3.60 y 6 m) respectivamente.
- Para tabiques de espesor mayor de siete centímetros (7 cm), la altura y longitud máximas entre arriostramientos será, de cuatro con sesenta y de siete metros (4.60 y 7 m) respectivamente.
- Cuando la tabiquería apoye sobre el solado, se asegurará la unión entre el tabique y el solado y la resistencia de éste.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Particiones y cerramientos

Se realizarán a base de ladrillos cerámicos normalizados (hueco doble 24x11,5x9 y ladrillo macizo 24x11,5x5), que se recibirán con mortero de cemento y arena en relación 1/6, o bien mediante

placas prefabricadas de escayola de 13 mm de espesor mínimo, reforzada con fibra de vidrio de suelo a techo.

Ejecución.

Para la ejecución de la tabiquería se trazará sobre la superficie de arranque la línea que llevará, posteriormente se comenzarán a subir las hiladas del paramento exterior, que se mantendrán niveladas por medio de hilo de atirantar y aplomándose con reglas verticales perfectamente aplomadas a una distancia no mayor de 4 m; también se colocarán estas reglas en todas las esquinas o uniones entre paños. Los ladrillos, antes de su colocación, se habrán humedecido, sin llegar a empaparlos.

Al mismo tiempo de la ejecución del paramento se irán retirando las rebabas, repasando las juntas o reponiendo mortero en aquellas en las que les faltara. La última hilada irá separada del forjado 2 cm, que se rellenarán con el mismo mortero de cemento o yeso transcurridas 24 horas. No se admitirán piezas menores al medio ladrillo en la realización de la tabiquería, y cuando hubiese que retirar algún elemento cerámico ya colocado, se retirará posteriormente su mortero.

Cerramientos.

Todos los cerramientos exteriores serán de ladrillo cerámico cara vista o perforado formado por 1/2 pie, cámara de aire de 6 cm con aislante y hoja interior de ladrillo a tabicón de 24x12x7 cm o 24x12x8 cm, según se especifica en la documentación gráfica.

Los dinteles se realizarán con perfilera metálica según se indica en planos.

Divisiones interiores.

Las divisiones interiores se realizarán con tabique de ladrillo cerámico H/D de 8 cm de espesor mínimo, recibido con mortero de cemento y arena 1:6. Estas fábricas deberán quedar arriostradas a otros elementos de igual o mayor resistencia al tabique, a distancias no mayores de 4,5 m.

Al ejecutarse el replanteo y la primera hilada se colocarán los marcos o premarcos que vayan previstos y se alinearán y aplomarán sirviendo de mira. Como alternativa se podrán emplear placas prefabricadas de escayola o yeso de suelo a techo de espesor mínimo de 13 mm, y la perfilera galvanizada auxiliar no será menor de 48 mm.

Antepechos y barandillas de escaleras.

Cuando se utilice antepecho de fábrica de ladrillo y en caso de que la longitud del elemento no sea superior a 3 m, se construirá con tabicón de ladrillo H/D, recibido con mortero de cemento y arena 1/6. En caso contrario se realizará una fábrica de 1/2 pie también de ladrillo H/D.

Forrado de estructuras.

Se realizará con placa de yeso de 11 mm de espesor mínimo o hueco sencillo, e interposición de aislamiento.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se realizará por metros cuadrados (m²) de tabique realmente ejecutado, medidos a cinta corrida, excepto la media asta, donde se descontarán los huecos, comprendiendo todas las operaciones necesarias para la correcta terminación del tabique.

Los conductos se medirán y abonarán en metros lineales realmente ejecutados. En el precio quedan incluidas la parte proporcional de elementos de fijación y piezas especiales, materiales, mano de obra, operación y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad.

ALBAÑILERIA-REVESTIMIENTOS CONTINUOS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Enfoscados

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con materiales de resistencia análoga o inferior al yeso.

En enfoscados exteriores vistos será necesario hacer un llagueado en recuadros de lado no mayor a tres metros (3 m) para evitar agrietamientos, o colocando malla de fibra de vidrio anclada a soporte de fábrica.

En los techos exteriores se cortará el paso del agua mediante goterón.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a quince milímetros (15 mm) se realizará por capas sucesivas sin superar este espesor, y con interposición de malla de fibra de vidrio.

El encuentro entre paramentos o elementos de obra no enjarjados, cuyas superficies vayan a ser enfoscadas, se reforzarán con una tela metálica o de fibra de vidrio.

Los elementos de acero que vayan a ir enfoscados, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de cemento.

Con el fin de evitar la formación de hojas o escamas en los enfoscados, se prohibirá el bruñido de la superficie con paleta o llana metálica, que sólo se empleará para extender el mortero, excepto en el caso de enlucidos bruñidos.

Guarnecidos y enlucidos

Guarnecidos de yeso:

- La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado.
- No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta sea inferior a cinco grados centígrados (5°C).
- Se realizará un maestrado formado por bandas de yeso de doce milímetros (12 mm) de espesor en los rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paramentos verticales y en todo el perímetro del paño horizontal.
 - La distancia horizontal entre maestras de un mismo paño no será superior a tres metros (3 m).
 - Las caras vistas de las maestras de un paño estarán contenidas en un mismo plano, a continuación se extenderá la pasta entre maestras apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras y resaltos.
 - Los muros exteriores deberán estar terminados, incluso revestido exterior, si lo lleva, antes de realizar el guarnecido de yeso.

Enlucido de yeso:

- La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin posterior adición de agua.
- No se realizará enlucido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta, sea inferior a cinco grados centígrados (5°C).
- La pasta se extenderá, apretándola contra la superficie, hasta conseguir un espesor de tres milímetros (3 mm). La superficie resultante será plana, lisa y exenta de coqueras y resaltos.
- Los encuentros del enlucido con el rodapié, cajas y otros elementos, deberán quedar perfectamente perfilados.
- El enlucido se cortará en las juntas estructurales del edificio.
- En ningún caso se permitirán secados artificiales.

Revocos

Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar, evitando el rebatido y la adición posterior de agua.

Se suspenderá la ejecución del revoco cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados (0°C).

En tiempo extremadamente seco o caluroso, cuando la temperatura sea superior a treinta grados centígrados (30°C) a la sombra, se suspenderá la ejecución del revoco.

En tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución cuando el paramento no esté protegido, y se cubrirá la superficie revocada con lonas o plásticos.

Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante su período de fraguado.

En ningún caso se permitirán los secados artificiales.

Una vez transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada con mortero de cemento o cal, hasta que haya fraguado.

Revoco tendido con mortero de cemento:

- Una vez limpia y humedecida la superficie del enfoscado soporte, se aplicará el mortero de revoco con llana, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento.
- El espesor total del revoco, no será inferior a ocho milímetro (8 mm).

Falsos techos

La colocación de los revestimientos de escayola en techos, se efectuará mediante:

- Fijaciones metálicas galvanizadas y varillas suspensoras galvanizadas de diámetro mínimo tres milímetros (3 mm), disponiéndose un mínimo de tres (3) varillas verticales, no alineadas y uniformemente repartidas, por metro cuadrado (m²). El atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo siete décimas de milímetro (0,7 mm).

- Fijación con cañas recibidas con pasta de escayola de ochenta litros (80 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se dispondrá un mínimo de tres (3) fijaciones uniformemente repartidas y no alineadas por metro cuadrado (m²) de plancha.

- 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 cinco milímetros (5 mm) de los paramentos verticales.

- Las juntas de dilatación se dispondrán cada diez metros (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.

- El relleno de uniones entre planchas, se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, en la proporción de ochenta litros (80 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola, y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de ciento litros (100 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

En enfoscados

En los enfoscados sobre paramentos verticales se realizará un control del soporte, mortero y revestimiento cada cien metros cuadrados (100 m²) o fracción.

En los paramentos horizontales se realizará un control del soporte, mortero y revestimiento cada cincuenta metros cuadrados (50 m²) o fracción.

Si los enfoscados son maestreados se realizará un control de la ejecución del mismo en paramentos verticales cada cien metros cuadrados (100 m²) o fracción y en paramentos horizontales cada cincuenta metros cuadrados (50 m²) o fracción.

No se recibirá cuando:

- La superficie a revestir no esté limpia y/o humedecida.
- La dosificación del mortero no se ajuste a los especificado.
- Comprobando con regla de un metro (1 m) se aprecie un defecto de planeidad superior a cinco milímetros (5 mm) en los enfoscados sin maestrear y a tres milímetros (3 mm) en los maestreados.
- En los enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a un metro (1 m).

En enlucidos

- No utilización de pasta de yeso muerto.
- En los guarnecidos, no se han realizado maestras en todo el perímetro del techo, o en rincones y esquinas.

- Las maestras, en los guarnecidos, no estén separadas más de tres metros (3 m). Sus caras vistas no están contenidas en un mismo plano. El plano que definen está separado de la pared menos de diez milímetros (10 mm) o más de quince milímetros (15 mm).

- En el control de la planeidad, tanto en guarnecidos como enlucidos, existan variaciones superiores a tres milímetros (3 mm), con regla de un metro (1 m), o en toda la longitud o anchura del paño, superiores a quince milímetros (15 mm).

- No se interrumpirán, en las juntas estructurales. No se permitirá el inicio de los trabajos de guarnecido y enlucido, si no se ha terminado la cubierta, o realizado tres forjados por encima del local a revestir. No están terminados los muros exteriores y/o no se han recibido los cercos de puertas y ventanas.

- No se admitirán enlucidos ejecutados con paño o esponjas húmedas, para evitar superficies escamadas.

En revocos

- Que el espesor y/o acabado no se ajusten a lo especificado.
- Presencia de coqueas.
- Defecto en la planeidad superior a cinco milímetros (5 mm) medida con regla de un metro (1 m).
- No interrupción del revoco en las juntas estructurales.

En falsos techos

- Un atado deficiente de las varillas de suspensión, así como que haya menos de tres (3) varillas por metro cuadrado (m²).
- Errores en la planeidad superiores a cuatro milímetros (4 mm).
- La observación de defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.
- Una separación menor de cinco milímetros (5 mm) entre planchas y paramentos.

NORMATIVA

- UNE-37 501-88-1R
- NTE-RPG
- NTE-RPR
- UNE-41123-60
- NTE-RTG
- NTE-RTP
- Pliego para la recepción de yesos y escayolas.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

El criterio de medición de este tipo de revestimientos será por m². incluyéndose formaciones de aristas, guardavivos armados si fueran precisos y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la perfecta realización del revestimiento.

- Para los enfoscados se descontarán los huecos de fachada, siempre que la carpintería o cerrajería se sitúe en la línea del paramento exterior del cerramiento. Si fuese en el paramento interior no se descontarán.

- Para los guarnecidos y enlucidos no se descontarán los huecos en ningún caso.

CUBIERTAS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Placas de pizarra para cubiertas

Las pizarras de una misma partida tendrán un color uniforme, aunque pueden admitirse ligeras variaciones en los tonos propios del material.

No presentarán nudos ni estrías que sobresalgan o tengan una profundidad superior a la mitad del espesor de las placas. No deberán mostrar defectos achacables al labrado, y las inclusiones de minerales metálicos no atravesarán las placas.

Alquitranes, betunes y emulsiones asfálticas

Los alquitranes deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

Láminas asfálticas

Las láminas serán estancas al agua.

Las láminas deberán tener una superficie uniforme y estar libres de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no rectilíneos, roturas, grietas, protuberancias y hendiduras.

En láminas con armadura, ésta deberá estar inserta de forma que las uniones entre láminas puedan realizarse correctamente por los mismos procedimientos que en las láminas simples de igual material de base.

En el caso particular de un empleo en contacto con agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.

Masillas bituminosas para juntas

Las masillas deben mantenerse adheridas a las paredes de la junta absorbiendo los movimientos de ésta y conservando la estanqueidad.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Tejados de chapa de acero o aleaciones ligeras

Las chapas de aleación de aluminio cumplirán las normas UNE aplicables. Tendrán la rigidez necesaria para que no se produzcan abolladuras locales bajo una carga puntual de 100 kg en las condiciones más desfavorables, y un espesor mínimo de 0,6 mm.

El espesor mínimo del recubrimiento protector será de quince (15) micras en ambiente rural o urbano y de veinte (20) micras en ambiente industrial. Dependiendo de la pendiente, la altura de cresta será:

<u>pendiente mayor que</u>	<u>altura de cresta</u>
15%	menor que 30 mm (ondulado)
5%	30-42 mm (nervado)

Los elementos de fijación cumplirán la NTE-QTL.

Tanto para chapa lisa como para chapa conformada, según NTE-QTL (tejados de aleaciones ligeras).

Azoteas

El hormigón aligerado llevará los aditivos o materiales inertes adecuados para su aligeramiento, de modo que su peso específico sea inferior a seiscientos kilogramos por metro cúbico (600 kg/m³) y su conductividad térmica no superior a 0,06 Kcal/h m C. La resistencia mecánica no será inferior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado (8kg/cm²).

Primeramente se alisará sobre el forjado soporte una imprimación de fase asfáltica sobre la que se extenderá una barrera de vapor.

Las láminas impermeabilizantes, que se comenzarán a colocar por las cotas más bajas, tendrán un solape mínimo de siete centímetros (7cm) entre ellas. Las juntas de dilatación llevarán una plancha de plomo de treinta centímetros (30cm) con solape de diez (10 cm). En las limahoyas este solape será de cuarenta centímetros (40cm), y en los encuentros con sumidero habrá doble membrana con solape de quince centímetros (15 cm) y penetrando en la bajante también quince (15 cm).

Las azoteas de faldones sobre tabiquillos se realizarán con doble tablero de ladrillo hueco sencillo, el primero tomado con yeso, el segundo con mortero de cemento, sobre tabiquillos palomeros con un veinticinco por ciento (25%) de huecos para ventilación y separados cincuenta centímetros (50 cm). Dichos tabiquillos se rematarán en una maestra de yeso negro y se independizarán del tablero con una tira de papel.

El tablero, rematado con una capa de mortero de cemento de espesor mínimo un centímetro (1 cm) y despiezada mediante cortes, irá recercado con un zócalo de diez centímetros (10 cm) y separado tres (3 cm) en su encuentro con paños verticales.

Las azoteas de faldones sobre hormigón se realizarán mediante una masa de hormigón aligerado vertida sobre la barrera de vapor, con una capa de mortero de cemento de un centímetro (1 cm) de espesor, despiezada mediante cortes.

La impermeabilización con membrana autoprotégida no visitable irá adherida al soporte, con una tira de lámina de veinte centímetros (20 cm) protegiendo las juntas de dilatación adherida de forma continua a un lado y por puntos a otro. Si el soporte es hormigón se dispondrán chimeneas de aireación. Las pendientes estarán comprendidas entre el 5 y el 15 por 100 (5 y 15%).

La impermeabilización con membrana protegida con gravilla no visitable podrá no ir adherida al soporte, y sobre ella se extenderá una hoja de cartón o polietileno, una capa de mortero de cemento de un centímetro (1 cm) de espesor y una capa de gravilla rodada de tres centímetros (3 cm), tamaño 10/15 mm, exenta de sustancias extrañas. Las pendientes estarán comprendidas entre el 1 y el 3 por 100 (1 y 3%).

La impermeabilización con membrana protegida con solado visitable podrá no ir adherida al soporte, y sobre ella se extenderá una hoja de cartón o polietileno, una capa de mortero de cemento de dos centímetros (2 cm) de espesor, el mortero de agarre y el solado de baldosa. Las pendientes estarán comprendidas entre el 1 y el 3 por 100 (1 y 3%).

Las azoteas ajardinadas se ejecutarán según la norma NTE-QAA.

Claraboyas y lucernarios

Las claraboyas serán de material sintético termoestable.

Las baldosas de vidrio para lucernarios, con una transmitancia luminosa del 90 por 100 (90%) no serán deslizantes y tendrán una buena adherencia al hormigón.

El resto de los materiales cumplirán los artículos correspondientes de este Pliego.

Las claraboyas, que se colocarán en cubiertas de pendiente no superior al 10 por 100 (10%), se unirán con junta de goma a un zócalo elevado quince centímetros (15 cm) sobre la cubierta e impermeabilizado con lámina autoprottegida solapada a la de cubierta treinta centímetros (30 cm).

Los lucernarios de hormigón translúcido llevarán una lámina bituminosa entre la placa y los apoyos. Se colocarán las baldosas separadas cinco centímetros (5 cm) sobre una superficie plana, atando la armadura en los cruces y poniendo doble armadura en los apoyos. El hormigón será al menos del tipo H-175. Las juntas perimetrales se rellenarán con mástic rematado con material de sellado imputrescible e impermeable. Las juntas entre placas se realizarán con plancha de plomo.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Formación de pendientes

En el caso de que el soporte de la teja no sea forjado inclinado, para la formación de pendientes se utilizará ladrillo hueco doble en avispero, colocándose directamente sobre el forjado y dejando entre las testas de los ladrillos una separación de 1/4 de su longitud, así sucesivamente en todas las hiladas. La parte superior se rematará con una maestra de mortero de cemento, debiendo quedar los remates superiores de los tabiquillos de un mismo faldón en un mismo plano.

La altura máxima de los avisperos no podrá ser mayor de 4 m, estarán perfectamente aplomados, alineados y arriostrados con otros tabiquillos perpendiculares a ellos, no debiendo ser el desnivel superior a estas dos riostras mayor de 1 m. Para las juntas de dilatación se dispondrán dos tabiquillos separados entre sí 5 cm. Bajo cada elemento de soporte y en los palos de faldones la separación máxima entre los avisperos será de 50 cm.

Sobre el forjado de la planta de cubierta se dispondrá una capa de aislamiento térmico, con barrera de vapor, de espesor y características indicadas, disponiéndose de forma que impida la circulación de aire por su cara inferior.

Formación del tablero soporte

El tablero soporte estará constituido por un rasillón cerámico machihembrado, estará exento de caliche y no presentará alabeos ni fisuraciones, se apoyarán en 2 tabiquillos contiguos e independizados de éstos mediante una tira de cartón o plástico fuerte; sus testas irán separadas 1/2 cm entre sí. Sobre este tablero se verterá una capa de mortero de cemento y arena 1:6, de 2 cm de espesor, debiendo quedar la superficie perfectamente plana.

Posteriormente se aplicarán 3 manos de pintura oxiasfáltica, con un rendimiento de 2 Kg/m².

Ventilación de la cubierta

La cámara de aire existente entre el tablero y el forjado deberá tener ventilación al exterior al menos por dos paramentos opuestos y con una superficie en cada uno mayor de 10 cm.

NORMATIVA

NTE-QTT

NTE-QTG Tejados y galvanizados.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirán todos los elementos constitutivos de la cubierta. En estos precios quedarán incluidos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Imprimadores

Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse.

En el envase del producto deben de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados.

En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menos de 5°C.

Normativa de aplicación:

UNE-104-231 y 104-234; NBE-QB-90.

Pegamentos bituminosos y adhesivos.

Los pegamentos bituminosos y los adhesivos son productos de base bituminosa, destinados a realizar la unión entre sí de otros productos como láminas y armaduras bituminosas o la unión de estos productos con el soporte base de la impermeabilización.

No deben de utilizarse oxiasfaltos del tipo OA-70/40.

Normativa de aplicación:

UNE-104-236; 104-202.

Materiales bituminosos para el sellado de juntas.

Son materiales bituminosos que se emplean para el sellado de las juntas de los soportes con objeto de reforzar la estanqueidad de las mismas.

Normativa de aplicación:

UNE-104-233

Láminas.

Las láminas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinadas a formar parte fundamental de la impermeabilización en los diferentes sistemas.

Las láminas pueden ser de los siguientes tipos:

- Láminas bituminosas de oxiasfalto: Están constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación:

UNE-104-238

- Láminas de oxiasfalto modificado: Constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente, plástico y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación:

UNE-104-239

- Láminas de betún modificado con elastómeros: Que están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación:

UNE-104-242/1; 104-204

- Láminas de betún modificado con plastómeros: Están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación:

UNE-104-242/2

- Láminas extruidas de betún modificado con polímeros: Tienen un recubrimiento bituminoso a base de un mástico de betún modificado con polímeros y fabricados por extrusión y calandrado. Ocasionalmente, llevan, en su cara interna, una armadura constituida por fieltro de fibra de vidrio.

Normativa de aplicación:

UNE-104-243

- Láminas de alquitrán modificado con polímeros: Son láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a base de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.

Normativa de aplicación:

UNE-104-244

Condiciones generales de recepción en obra y almacenamiento:

Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos.

Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.

Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

- a) El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.
- b) La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.
- c) El nombre comercial del producto.
- d) La longitud y la anchura nominales en m.
- e) La masa nominal por m².
- f) El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
- g) La fecha de fabricación.
- h) Las condiciones de almacenamiento.
- i) En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35°C en verano ni los 5°C en invierno.

La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.

El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra.

Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.

Placas asfálticas.

Son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y con diversas formas, constituidos por una armadura, recubrimientos bituminosos, un material antiadherente y una protección mineral situada en la cara exterior, s/UNE-104- 240.

Las placas deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados, roturas, grietas, etc., deben de presentar la superficie vista totalmente recubierta de gránulos minerales uniformemente distribuidos.

Se admite una tolerancia en cada una de las dimensiones de +/- 3 mm.

Normativa:

UNE-104-240

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:

a) Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, estén completamente terminadas, (rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes estén achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.

b) Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).

c) Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea $\leq 8\%$.

d) Que los accesos a cubierta estén protegidos y limpios.

Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales a la cubierta y, en particular, cuando exista:

a) Nieve, hielo o lluvia.

b) Fuertes vientos.

c) Temperaturas inferiores a cinco grados (5°C).

No se admitirá la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.

La reanudación de los trabajos después de una paralización, se hará previa comprobación de que el soporte de la impermeabilización y los materiales adyacentes, reúnen las condiciones necesarias establecidas anteriormente; en caso contrario, deberán tomarse las medidas oportunas para adecuar el soporte al recibido de las láminas.

Se colocarán las láminas de refuerzo de todos los puntos singulares (petos, cuerpos elevados, juntas, calderetas, pasos, etc.), y cambios de pendiente totalmente adheridas a su soporte, previa imprimación del mismo. Entre la aplicación de la imprimación y la adherencia de las láminas, se dejarán transcurrir más de 24 horas. (Ver puntos singulares). Se imprimirán, también, todas las superficies que vayan a recibir láminas adheridas.

La adherencia de las láminas, bien a su soporte o entre ellas (formación de capas, solapas, etc.), se realizará a la llama, con el fin de eliminar el polietileno superficial de protección de ellas.

Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.

Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre mayores de 10 cm.

Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.

Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación superior a 30 cm.

Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.

No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.

Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato.

En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases.

Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo $135^{\circ} \pm 10^{\circ}$, siendo los lados del chaflán o el radio superior a 6 cm.

Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla.

Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.

Se comprobará que el calzado utilizado por los operarios es el adecuado para no dañar la membrana.

Una vez terminada la membrana impermeabilizante, se cerrarán todos los desagües, excepto los rebosaderos y se realizarán las pruebas de estanqueidad consistentes en una inundación de la cubierta hasta un nivel de 5 cm por encima del punto más alto de la misma. La inundación deberá mantenerse durante un tiempo superior a 72 horas.

Realizada la prueba se destaparán los desagües progresivamente.

Cuando pueda realizarse el ensayo de embalsamiento de la cubierta y existan dudas de una buena ejecución previa conformidad de la Dirección Facultativa, se reforzarán los solapos con una faja de 15 cm soldada totalmente.

EJECUCION DE LAS OBRAS

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menos que:

- a) 5°C para láminas de oxiasfalto;
- b) 0°C para láminas de oxiasfalto modificado;
- c) -5°C para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne las condiciones necesarias señaladas en el apartado siguiente, en caso contrario, debe esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación.

Las interrupciones en la ejecución de la cubierta deben hacerse de forma tal que no se deterioren los materiales componentes de la misma.

La superficie del soporte base debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, torreones, etc., deben estar acabados con una Escocia o un chaflán que forme un ángulo de 135° +/- 10°.

Estos elementos verticales deben estar preparados de la misma forma que el faldón, para permitir una terminación correcta de la impermeabilización hasta la altura necesaria.

Antes de comenzar la colocación de la impermeabilización, deben instalarse las cazoletas de desagüe y prepararse las juntas de dilatación.

Cuando el soporte base sea de hormigón, de mortero de cemento, de hormigón celular o de mortero de áridos ligeros, su superficie debe estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la impermeabilización prevista.

Cuando el soporte base sea de placas aislantes, éstas deben colocarse a traba y sin huecos entre ellas.

Cuando la impermeabilización está constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deben ser de base asfalto, y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán, la imprimación debe ser de base alquitrán.

Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador. La aplicación debe realizarse en todas las zonas en las que la impermeabilización debe adherirse y en las zonas de los remates.

En cada faldón las láminas de cada capa de impermeabilización deben empezar a colocarse por la parte más baja del mismo, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón; debe continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapos de 8 cm como mínimo en las uniones entre piezas. Debe continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limatesa, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8 cm, como mínimo.

La colocación de las piezas debe hacerse de tal forma que ninguna junta entre piezas de cada hilera resulte alineada con la de las hileras contiguas.

Cuando la pendiente del faldón sea mayor que el 10%, las láminas pueden colocarse en dirección paralela a la línea de máxima pendiente. Cuando la pendiente sea mayor del 15%, como sucede en el caso de refuerzo de placas asfálticas, las láminas deben fijarse mecánicamente para evitar su descuelgue.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los productos bituminosos y los bituminosos modificados, deben estar oficialmente homologados.

Los productos procedentes de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea deben cumplir lo que se establece en el artículo 4.1.4 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre (B.O.E. 3-11-81 y B.O.E. 28-11-81), y modificado por Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero (B.O.E. 17-2-88).

En el control de recepción debe tenerse en cuenta lo que se refiere a la recepción de los productos, así como a las condiciones de embalaje y de presentación.

Cuando la dirección facultativa estime necesario comprobar alguna de las características físicas o químicas de algún producto mediante ensayos, éstos deben realizarse de acuerdo con las UNE correspondientes.

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

Asimismo, para los productos que procedan de los estados miembros de la CEE, que hayan sido fabricados según especificaciones técnicas nacionales garantizadoras de objetivos de calidad equivalentes a los proporcionados por esta norma y que están avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados de origen, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llega a la obra.

La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales que se establecen en esta norma sobre pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta para comprobar si aparecen o no humedades debajo de la cubierta, en los muros o en los tabiques.

La prueba de servicio debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en las bajantes.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

NORMATIVA

NTE-QA Cubiertas. Azoteas.

NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.

NBE-CPI-91

NBE-CT-79

NBE-CA-88

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición se realizará por metros cuadrados.

PAVIMENTOS CERAMICOS, TERRAZOS Y MARMOLES

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Solado con terrazo

El terrazo podrá ser de 30 x 30 cm. o de 40 x 40 cm. indistintamente, de china o color a elegir por la Dirección Técnica. Este terrazo presentará su superficie vista perfectamente plana y sin coqueas, con

sus aristas y esquinas sin desportillar. Así mismo tendrá homogeneidad en el color y en el tamaño de los áridos. Las baldosas vendrán desbastadas de fábrica.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Terrazos

El terrazo in situ se ejecutará con una primera capa de arena de río de dos centímetros (2 cm) de espesor sobre la que se extenderá mortero de cemento CEM II de dosificación 1:10 con un espesor de un centímetro y medio (1,5 cm). Se colocará a continuación un mallazo de diámetro cuatro milímetros (4 mm) y separación diez (10 cm) de acero A42. Se extenderá posteriormente una capa de mortero de cemento de dosificación 1:4 en un espesor de centímetro y medio (1,5 cm), apisonada y nivelada.

En este momento se insertarán las juntas en cuadrículas de lado no mayor de un metro veinticinco (1,25 m). El mortero de acabado en capa de centímetro y medio (1,5 cm), apisonada y nivelada, se mantendrá húmedo durante una semana, y se acabará mediante pulido con máquina de disco horizontal. No habrá variaciones superiores a cuatro milímetros (4 mm) en su planeidad.

El pavimento de terrazo no se ajustará nunca a los bordes del perímetro. Se reservarán, al menos, 5 mm de junta.

Baldosas

Los pavimentos de baldosas recibidas con mortero se ejecutarán con una primera capa de arena de espesor tres centímetros (3 cm), sobre la que se extenderá una segunda capa de mortero de cemento de dosificación 1:6 con el mismo espesor. Cuando el pavimento sea exterior, sobre solera, se formarán juntas de ancho no menor de un centímetro y medio (1,5 cm) en cuadrícula de lado no mayor de diez metros (10 m), rellenas con arena.

Se colocarán las baldosas bien asentadas sobre el mortero fresco con juntas de ancho no menor a un milímetro (1 mm), y se rellenarán las juntas con lechada de cemento. No habrá variaciones superiores a cuatro milímetros en su planeidad, ni cejas mayores que dos milímetros (2 mm).

Los pavimentos de baldosas pegadas se ejecutarán de manera análoga a los recibidos con mortero aplicando el adhesivo sobre la capa de mortero limpia y con una humedad no superior al tres por ciento (3%).

Los separadores, recibidos en la capa de mortero, quedarán enrasados con el pavimento y bien adosados a ambos lados.

Los cubrejuntas se fijarán con tornillos no separados más de cincuenta centímetros (50 cm) o ajustándolos en toda su longitud con adhesivo o directamente a la capa de mortero.

El terrazo de baldosas se ejecutará con una capa inicial de arena de río de tres centímetros (3 cm) de espesor, y una segunda capa de mortero de cemento CEM II de dosificación 1:6 y espesor dos centímetros (2 cm). Se colocarán las baldosas humedecidas bien asentadas y rellenando las juntas con lechada de cemento. Se acabará mediante pulido con máquina de disco horizontal. No habrá variaciones superiores a cuatro milímetros (4 mm) en su planeidad.

Pavimentos de piedra - baldosas cerámicas

Sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a veinte milímetros (20 mm) de arena, sobre esta se irá extendiendo el mortero de cemento, formando una capa de veinte milímetros (20 mm) de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará esté con cemento.

Humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero, disponiéndose con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm).

Posteriormente se extenderá la lechada de cemento y arena, coloreada con la misma tonalidad de la baldosa, para rellenar las juntas, una vez fraguada se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

En todo tipo de solados, no se admitirán defectos de planeidad superiores a 3 mm medidos con regla de un metro.

Todos los cortes de las piezas de solados se realizarán mecánicamente y con las herramientas adecuadas para evitar desportillamientos. Se procurará siempre que los lados cortados se sitúen en los encuentros con las paredes.

Se prohibirá totalmente la colocación de piezas partidas.

En los revestimientos de peldaños se realizará un control por planta, verificando si:

- La colocación del revestimiento es deficiente.
- El espesor de las capas de arena o de mortero, o son inferiores, o tienen otra dosificación.
- Hay variaciones superiores a cuatro milímetros (4 mm) en la planeidad del pavimento, o se manifiestan cejas superiores a un milímetro (1 mm).
- Cuando se compruebe la horizontalidad del pavimento, y aparezcan pendientes superiores a cinco décimas por cien (0.5%).
- El pulido ha de ser uniforme, no tolerándose manchas, ondulaciones ni rayados.

NORMATIVA

Normas:

UNE-7.082-54

NTE-RSC

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Los pavimentos se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada, incluso rejuntado, pulido y abrillantado, eliminación de restos y limpieza.

PAVIMENTOS DE MADERA Y FLEXIBLES

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Entarimados

La madera será frondosa o resinosa con peso específico superior a seiscientos (600) kg/m³, humedad no superior al ocho por ciento (8%), envejecimiento natural de seis (6) meses y tensión de rotura superior a cien (100) kg/cm². Las tablillas tendrán un espesor superior a ocho (8) milímetros, y las baldosas de tablillas estarán unidas a una base de mortero de espesor mínimo diez milímetros (10 mm).

Los rastreles y nudillos serán de madera de pino, sin alabeos y tratados contra el ataque de hongos e insectos.

El adhesivo y el barniz estarán en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

Moquetas

La moqueta, en losetas o rollos adhesiva, estará en posesión del correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Entarimados

Se colocarán los rastreles según ejes paralelos separados treinta centímetros (30 cm), recibidos con yeso negro en toda su longitud y separados dieciocho milímetros (18 mm) de los paramentos. Se fijarán las tablas a tope apoyando como mínimo en dos rastreles, clavadas por el machihembrado con puntas a cuarenta y cinco grados (45 G) penetrando veinte milímetros (20 mm) en los rastreles. Las juntas serán inferiores a medio milímetro (0,5 mm) y el entarimado quedará a ocho (8 mm) de los paramentos.

El local estará terminado y acristalado. Una vez acuchillado y lijado, se aplicará el barniz de poliuretano en tres manos, lijando la primera de ellas. Los defectos de planeidad no serán superiores a dos milímetros (2 mm).

Parquet

- Sobre la solera de hormigón o forjado se dispondrá una capa de material impermeable.
- A continuación se colocarán rastreles de madera en dirección ortogonal a la del parquet de madera, apoyados sobre bloques especiales de goma para no dañar la capa impermeable.
- Después se colocará el parquet de madera cuidando la distancia en juntas entre las piezas y con el perímetro.
- La distancia de junta perimetral será de ocho milímetros (8 mm) y ha de quedar cubierta por el rodapié.

- La nivelación no tendrá variaciones iguales o mayores a cinco milímetros (5 mm).
- La planeidad medida con regla de dos metros (2 m) será de dos milímetros (2 mm) máximo.
- La colocación se llevará a cabo con el local completamente terminado y acristalado.
- El adhesivo se colocará de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Flexibles

Se extenderá sobre el forjado o solera, una capa de mortero de treinta milímetros (30 mm) de espesor.

Sobre esta capa, y cuando tenga una humedad inferior al tres por ciento (3%) se extenderán las capas de pasta de alisado, hasta conseguir la nivelación deseada, y el recubrimiento de desconchados e irregularidades.

Se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante, que no será inferior a tres horas (3 h).

No se pisará el pavimento durante las veinticuatro horas (24 h) siguientes a su colocación.

Se limpiarán las manchas de adhesivo que hubieran quedado.

NORMATIVA

Normas:

NTE-RSC

NTE-RST

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirán y valorarán los pavimentos en metros cuadrados (m²), incluyéndose en el precio, todos los trabajos, medios auxiliares.

El revestimiento del peldaños, se medirá y valorará en metros (m); incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.

ALICATADOS, CHAPADOS Y VIERTEAGUAS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Azulejos

Los azulejos estarán fabricados a base de hidróxido de aluminio hidratado con impurezas ferromagnéticas (arcilla), totalmente exentos de cal, cocidos a temperaturas superiores a 900 grados C y posteriormente prensados, presentarán una superficie esmaltada impermeable, uniforme e inalterable a los ácidos, lejía y a la luz.

Placas de piedra

Las placas de piedra artificial estarán fabricadas con arenas procedentes de la piedra natural triturada que se quiere imitar y cemento Portland, con los colorantes y aditivos que se estimen oportunos. Contendrán las armaduras de acero necesarias para evitar daños en el transporte y uso final.

Los anclajes deberán soportar por sí solos el peso de las placas. Serán resistentes a la corrosión y consistirán en escarpas, tornillos o grapas de bronce, cobre o latón, o alambres de 5 mm de diámetro de latón, cobre o hierro galvanizado.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Alicatados

Antes de la colocación de los azulejos, éstos se habrán mojado previamente hasta su completa saturación y dejado orear a la sombra un mínimo de 12 horas. Se recibirán con mortero de cemento y arena de río en relación 1/4.

El paramento para alicatar estará humedecido, limpio y aplomado. Se comenzará su ejecución a partir de una regla que nos marcará el nivel superior de la solería, comenzándose la colocación de los azulejos aplicándose la pasta de forma que cubra toda la cara posterior y cuidándose de que no se interponga en las juntas, se ajustará sobre el soporte a golpe de paletín y se rellenarán, una vez colocado el azulejo, los huecos que pudieran quedar. La capa del mortero de agarre deberá tener un espesor mínimo de 12 mm.

Las aristas convexas se solucionarán por uno de los métodos siguientes:

- Con pieza especial cerámica.
- Con cantonera de PVC.
- Con azulejo a montacaballo, si dispone de arista esmaltada.
- Con azulejos ingleteados o biselados.
- Con un azulejo romo,

o bien uno de los dos azulejos cortados se colocarán en los extremos del paramento. Estos cortes se practicarán por medios mecánicos y con las herramientas adecuadas, sin dañar el esmalte. Los taladros que se realizan para el paso de las canalizaciones tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de éstas.

Posteriormente a la fijación del azulejo se le dará una lechada de cemento blanco BL I, BL II o BL V, principalmente en las juntas, limpiándose a las 12 horas con un estropajo seco.

Chapados de piedra

Previamente a la colocación de las placas se mojará el paramento de la fábrica a revestir, así como las placas cuya absorción sea superior al 0.5%.

La colocación en obra de las placas se realizará suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos previstos a tal fin, con el sistema de fijación señalado en el proyecto. Esta fijación se confiará únicamente a los dispositivos de anclaje estudiados previamente.

El hueco intermedio entre las placas y la fábrica quedará relleno con mortero del tipo que fije la Dirección Facultativa. Los anclajes de carpinterías, barandillas, etc, se fijarán sobre la fábrica, nunca sobre el chapado.

El chapado seguirá las juntas de dilatación del edificio.

Vierteaguas

Si la pieza vierteaguas forma parte de una fábrica, siendo parte componente y resistente de la misma, se recibirá sobre mortero extendido sólo en los extremos de la superficie de asiento, previamente nivelada, dejando hueca la junta en su parte central hasta que los entrepaños laterales hayan entrado en carga, en ese momento se rellenará la junta con el mismo mortero que el resto de la fábrica.

Si la pieza vierteaguas no forma parte resistente de la fábrica, una vez ejecutado y terminado el hueco se asentará sobre una capa de mortero.

La pieza vierteaguas deberá sobresalir un mínimo de cuatro centímetros (4 cm) de la superficie exterior del muro, contado en esos cuatro centímetros (4 cm) un goterón o resalto que haga los efectos del mismo.

La superficie superior del vierteaguas estará dotada de una pendiente mínima del uno por ciento hacia el exterior.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Azulejos

Deberán tener una resistencia mínima a flexión de 150 kg/cm² y un espesor comprendido entre los 5 y los 15 mm; el azulejo estará exento de incrustaciones e impurezas en su masa y tendrá total ausencia de esmaltado en su cara posterior.

El azulejo no tendrá alabeos ni errores en las dimensiones de sus lados debiendo estar la superficie esmaltada totalmente ausente de incrustaciones e imperfecciones.

NORMATIVA

NTE-RPC

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirán y abonarán por metros cuadrados. El precio comprende todos los materiales, incluyéndose piezas romas y otras especiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad con arreglo a las especificaciones del proyecto.

CARPINTERIA DE MADERA, PUERTAS Y ARMARIOS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Calidad y tipo de madera

Calidad.

En aquellos elementos en que la madera sea maciza, ésta tendrá una densidad superior a 450 Kg/cm² y con un contenido de humedad no mayor del 10%, estará exenta de alabeos, fisuras y abolladuras, no presentará ataques de hongos ni de insectos y la desviación máxima de sus fibras respecto al eje será menor de 1/16. Los nudos serán sanos y con un diámetro inferior a 15 mm, distanciándose entre sí 30 cm como mínimo.

No se admitirán empalmes en elementos vistos, debiendo tener las fibras una apariencia regular sin variación de tono en su conjunto.

Tipo de madera.

El tipo de madera así como su acabado será a elegir por la Dirección Técnica.

Patillas.

Las patillas serán de hierro galvanizado y se colocarán con la misma disposición que indicó para la cerrajería.

Precercos

Serán de directriz recta, tanto en jamba como en cabecero, bien escuadradas y con maderas limpias, de pino o material similar. Su escuadría vendrá en función del ancho de tabique en el que se recibe;

- 70 mm: tabique hueco sencillo enlucido o enfoscado por ambas caras
- 90 mm: tabicón
- 110 mm: tabicón alicatado en 1 cara
- 140 mm: media asta.

Cercos directos.

Los cercos serán de directriz recta tanto en largueros como en cabezales y precercos, y vendrán montados de taller.

Cercos directos de puertas.

Los cercos de puertas de paso en interiores así como los armarios tendrán una escuadría mínima de 60 x 90 mm, debiendo llevar un cajeado para su anclaje al tabique de 5 cm de ancho por 0,5 cm de profundidad, así mismo dispondrán de un batiente de 1 cm de ancho, con una profundidad igual al canto de la hoja. Los cercos de las puertas de entrada de edificio llevarán una escuadría mínima de 90 x 140 mm y un batiente de 1,5 cm.

Hojas de puertas.

A) Puertas de acceso.- La puerta de entrada deberá llevar en su parte inferior y superior un precerco y un cabecero de 25 x 15 cm de anchura respectivamente, sus laterales tendrán un canto mínimo capaz de albergar a los mecanismos de cerradura.

Los peinazos serán de 7 x 4,5 cm de escuadría y unidos entre sí mediante ensamble encolado.

B) Puertas enrasadas.- Las hojas interiores de pasos y armarios irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales. Llevando un bastidor perimetral de 7 cm de ancho y otro en el centro con un refuerzo para la cerradura y tirador si lo llevase.

Estas puertas irán perfectamente enrasadas con doble capa por cada 3 mm de espesor, rigidizándose interiormente con tiras de cartón serpenteante o largueros de madera. El canteado se realizará en sus laterales debiendo tener un grosor mínimo de 1 cm.

C) Puertas para acristalar.- Las hojas interiores previstas para acristalar llevarán un hueco practicado, canteándose interiormente con el entalle necesario para el acristalamiento y enjunquillado.

Tapajuntas.

Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería, cortándose en sus uniones a inglete. Se unirán al marco mediante puntas galvanizadas de cabeza perdida, botadas y emplastadas, a una distancia entre sí de 40 cm. El dimensionado de los tapajuntas será el definido en proyecto.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Carpintería interior:

- Un espesor de las hojas de puertas mayor o igual a cuarenta milímetros (40 mm) en las de acceso y mayor o igual a treinta y cinco milímetros (35 mm) en las interiores.
- El número de pernos o bisagras serán mayor o igual a tres (3) en puertas abatibles.
- Las puertas con hoja de vidrio sin bastidor serán de vidrio templado de espesor mayor o igual a diez milímetros (10 mm).
- Las puertas de acceso general y a locales comunes dispondrán de accionamiento interior y con llave desde el exterior.
- Disposición de condena por el interior en los cuartos de aseo y dormitorios.

Sistemas de cierre

Puertas de paso

En puertas de paso se utilizará el sistema de cierre por resbalón, con pomo o manillón para su accionamiento. En baños y aseos llevarán una condena con su manilla correspondiente. Se utilizarán indistintamente pomos o manivelas.

Puertas de entrada

Las puertas de acceso a viviendas, tendrán una cerradura de resbalón, practicable interiormente mediante pomo y exteriormente mediante llavín debiendo llevar una vuelta de seguridad.

Además en estas puertas se fijará un tirador a tono con la cerradura y una mirilla óptica.

Puertas de armarios

Las puertas de armarios cerrarán mediante pestillos embutidos en su canto con cerradura de llave en una de las hojas y tirados en ambas.

Hojas de ventanas

El sistema de cierre de las hojas de las ventanas será igual al indicado para la cerrajería, según sean de accionamiento de corredera o abatible.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Los cercos vendrán de fábrica con rastreles, rigidizadores y escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Si la colocación de los marcos se realizara una vez construido el tabique, previamente se habrán practicado en éste unas entalladuras para el recibido de las patillas.

Estas se fijarán con mortero de cemento y arena 1:4. El marco deberá quedar perfectamente alineado y aplomado, limpiándose posteriormente de posibles salpicaduras.

Las riostras y escuadras se desmontarán una vez endurecido el mortero.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los materiales cumplirán las condiciones específicas en este Pliego.

El control de ejecución se basará en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos. Se realizará la correspondiente prueba de servicio.

NORMATIVA

Norma NTE-FCM. Carpintería de madera.

Norma NTE-PPV. Puertas de madera.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición de estos elementos se efectuará por unidades correspondientes a las especificadas en la memoria de carpintería y planos del proyecto.

En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, cerco, contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.

CARPINTERIA DE MADERA, VENTANAS, BARANDAS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Cercos de ventana

Los cercos de ventanas tendrán la escuadría y diseño que se detalla en el plano correspondiente.

Hojas de ventanas

Tendrán la escuadría, diseño y configuración que se detallan en planos. Se preverán para acristalar y dispondrán de su correspondiente vierteaguas con goterón, unido mediante ensamble o puntos al larguero inferior.

Junquillos

Los junquillos se fijarán con clavos galvanizados de cabeza perdida y con una separación máxima entre éstos de 25 cm, situándose 2 a 5 cm de los extremos. La sección mínima será de 12 x 12 mm. La calidad de la madera de los junquillos será igual a la del resto de la carpintería.

Maineles

Cuando la ventana vaya acoplada a otra u otras, el conjunto tendrá un mismo cerco y los perfiles de unión serán maineles formados como conjunto de las dos secciones de los perfiles correspondientes.

Pasamanos de barandilla

Los pasamanos de las barandillas de escaleras serán de madera para barnizar según detalle de proyecto, remachada por su parte superior y cajeadada a todo lo largo en la inferior para su ensamble con el soporte metálico. Se fijará mediante tornillos separados entre sí 60 cm. Las características físicas y mecánicas de los pasamanos serán las mismas que se describen anteriormente para el resto de la carpintería.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Ventanas

- La madera maciza será de peso específico no inferior a cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) y un contenido de humedad no mayor del diez por ciento (10%), estará exenta de alabeos, fendas y abolladuras. No presentará ataque de hongos o insectos, y la desviación máxima de las fibras respecto al eje, será menor de un dieciseisavos (1/16). El espesor de los anillos de crecimiento será uniforme.

Los nudos serán sanos y de diámetro inferior a quince milímetros (15 mm), distando entre sí trescientos milímetros (300 mm) como mínimo.

- Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstos cumplan las mismas condiciones descritas en la NTE-FCM. (Fachadas. Carpintería de Madera).

- Cuando vaya a ser barnizada la madera, las fibras tendrán una apariencia regular y estará exenta de azulado, cuando vaya a ser pintada, se admitirá azulado en un quince por ciento (15%) de la superficie de la cara.

- Las uniones se harán por medio de ensambles, quedando encolado. Los tableros de madera alistonados cumplirán la Norma UNE 56700. Los tableros de madera contrachapados cumplirán las Normas UNE 56704; 56705 h1, h2 y h3. Los tableros de partículas cumplirán la Norma UNE 56714.

Carpintería exterior

- Una atenuación acústica superior a diez (10) Db(A)
- Un coeficiente de transmisión térmica K inferior a cinco kilocalorías por hora, metros cuadrados y grados centígrados (5 kc/h m² °C).
- Una permeabilidad al aire inferior a cincuenta metros cúbicos por metro cuadrado (50 m³/m²) en zonas 'Y' y 'Z' (mapa zonas climáticas NTE).
- La estanqueidad al agua de lluvia, del elemento y de sus juntas con el cerramiento.
- La resistencia y la indeformabilidad por la acción del viento y de su propio peso.
- El funcionamiento correcto de los elementos móviles.
- La protección de los materiales de la agresión ambiental y su compatibilidad con los materiales de cerramiento.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Disposición en cerramientos:

- Aplomado de la carpintería.
- Enrasado interior de la carpintería con el paramento, en su caso.

Fijación y comprobación final:

- Comprobación de la fijación del cerco:

* Patillas laterales: De acero galvanizado, con un mínimo de dos (2) en cada lateral. Empotramiento adecuado. Correcto llenado del vaciado para el anclaje.

* Fijación a la caja de la persiana: Tres (3) tornillos mínimo.

* Fijación a la peana: Taco expansivo en el centro del perfil.

- Sellado del premarco: Comprobación de su continuidad.
- Comprobación del espesor del acristalamiento.
- Comprobación de los orificios de desagüe de la carpintería.

Protección:

- Comprobación de la protección y acabado de la carpintería.

Pruebas de servicio:

- Funcionamiento de la carpintería: Por tipo, en el veinte por ciento (20%) de ventanas.
- Estanqueidad al agua: Conjuntamente con la prueba de escorrentia de fachadas, en el paño más desfavorable.

NORMATIVA

NTE-FCM. Carpintería de madera.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por unidad o por metro cuadrado de hueco cerrado, totalmente montada.

CARPINTERIA DE ALUMINIO

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Aluminio

Los perfiles de aluminio irán anodizados o lacados, en colores a definir en proyecto o por la Dirección Técnica, de la serie C-1, o similar, tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm, serán de color uniforme, sin alabeos ni fisuras, siendo sus ejes rectilíneos. El tratamiento de anodizado llevará un espesor superior a 20 micras.

Perfiles de aluminio

Los perfiles deberán presentar un acabado superficial liso y uniforme, no presentando alabeos o abolladuras, estando libres de defectos superficiales o internos que puedan resultar perjudiciales para el uso a que vayan destinados.

No se permitirán tratamientos tendentes a enmascarar defectos que no sean superficiales. Dichos defectos se podrán eliminar siempre que se respeten las tolerancias dimensionales.

Productos de carpintería de PVC

Los perfiles de PVC de masa homogénea, serán: de alta tenacidad, resistente al choque, incluso en frío, y estables a la intemperie, obtenidos por extrusión. Para la junta entre el marco y el batiente se utilizarán perfiles de junta de caucho sintético de cloropreno, o de caucho terpolímero introducidos en las ranuras previstas para ello en el perfil de PVC, generalmente en ambos elementos, fijo y móvil.

Los perfiles compuestos de un perfil metálico estarán revestidos generalmente de PVC, poco plastificado, o de poliuretano.

Los perfiles podrán ser también de resinas de poliéster reforzadas con fibra de vidrio, generalmente con núcleo de madera o de poliuretano.

Presentarán todos ellos una superficie uniforme y estarán exentos de defectos, tales como cuerpos extraños, ondulaciones, veteados, burbujas y grietas.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Aluminio

- Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE-38337 de tratamiento 50S-T5 con espesor medio mínimo uno con cinco milímetros (1.5 mm). Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.

- Los junquillos serán de aleación de aluminio de un milímetro (1 mm) de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.

- Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura 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.

Protección anódica mínima del perfil:

Ambiente	Cualquiera	Marino
Micras	15	20

Hojas correderas

Las hojas correderas irán montadas sobre patines de acero inoxidable o material sintético y llevarán previstos unos cepillos en su parte superior e inferior y unos burletes de goma en sus laterales para evitar la entrada de aire y las vibraciones producidas por el viento.

Los mecanismos de cierre y maniobrabilidad de este tipo de hojas irán equipadas con tirador y elementos de seguridad de tipo resbalón, con uñeta de fijación al cerco en cada una de las hojas.

Hojas abatibles

En este caso las hojas irán unidas al cerco mediante pernos o bisagras, soldados al perfil y situados a 15 cm de los extremos. En las puertas y ventanas de más de 1,5 m de altura se situará otro elemento de cuelgue en el centro.

El cierre se realizará de tal forma que entre el cerco y la hoja no quede un espacio superior a 1 mm siendo el mecanismo de fijación una cremona con puntos de cierre superior e inferior.

Las puertas de paso llevarán también punto de cierre al centro, y un zócalo rigidizador de 20 cm de altura, compuesto por dos planchas del mismo material de la cerrajería, rellenas de material aislante.

EJECUCION DE LAS OBRAS

La unión de los perfiles será por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes serán coplanarios formando ángulos rectos. La capa de anodizado tendrá un espesor mínimo de veinticinco (25) micras. El sellado será adecuado y el resto de los materiales de la carpintería serán inoxidables.

Las patillas se recibirán a las mochetas con mortero de cemento y arena de río 1/4, abriéndose para ello huecos que se humedecerán previamente y apuntalándose el elemento perfectamente aplomado y enrasado con el paramento interior, a continuación se le aplicará el mortero, limpiándose inmediatamente las salpicaduras que caigan sobre la cerrajería. Para el atornillado a dinteles y alféizares se introducirá previamente un taco expansivo de 8 mm, de diámetro atornillándose posteriormente.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Aluminio

- Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera o aluminio. Si no existe precerco, mediante film de protección.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desplome del premarco, de dos milímetros (2 mm) en un metro (1 m).
- El atornillado al precerco no es correcto, o no se recibió bien el precerco.
- No está enrasada la carpintería con el paramento, su variación es mayor de dos milímetros (2 mm).
- Mal sellado del premarco.
- No llevar la carpintería el film de protección.

NORMATIVA

NTE-FCL. Fachadas, carpintería aleaciones ligeras.

NTE-FCP. Fachadas, carpintería de plástico.

NTE-FDP. Fachadas, defensas, persianas.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se podrá medir o valorar por metro cuadrado de ventana o superficie del hueco a cerrar.

También podrá realizarse por unidad de ventana.

La persiana se medirá y valorará por unidad o por metro cuadrado (m²) de hueco cerrado, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

CERRAJERIA

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Acero

Los perfiles tendrán la configuración que señala la NTE-FCA realizándose con acero A-37-b y estarán totalmente exentos de alabeos y rebabas.

Podrán ser perfiles laminados en caliente e eje rectilíneo sin alabeos ni rebabas, o perfiles conformados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo ocho décimas de milímetro (0,8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm²) y límite elástico no menos de veinticuatro kilogramos por milímetro cuadrado (24 kg/mm²).

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado, conformado en frío, de cero con cinco milímetros (0,5 mm) de espesor.

Junquillos

Los junquillos serán del mismo material que el resto de la cerrajería y de igual calidad. Tendrán una sección mínima de 1 x 1 cm.

Barandillas

Todas las barandillas de terrazas y escaleras se realizarán con perfiles macizos o huecos en forma de tubos cuadrados y rectangulares de acero A-37-B ensamblándose por medio de soldaduras.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Ensamble de los elementos de cerrajería

Los elementos de cerrajería tendrán el dimensionado y la configuración que se detallan en la Documentación Técnica, ensamblándose con los perfiles soldados en el caso de perfiles de aluminio. En ambos casos los perfiles se biselarán para su unión.

Patillas

Serán del mismo material que el resto de la cerrajería, se colocarán en los laterales de los cercos, en número suficiente, a una distancia entre sí no mayor de 70 cm y situados a una distancia de los extremos inferior a 25 cm. Las patillas serán de 10 cm de longitud e irán abiertas en sus extremos.

Tornillos

En las puertas de salidas a terrazas y en ventanales de más de 1,50 m de longitud, los perfiles horizontales superiores e inferiores llevarán taladros en el centro de 6 mm de diámetro para su posterior atornillado al dintel y al umbral o alféizares.

Colocación de los junquillos

Por la parte exterior y en toda la longitud de los perfiles de la hoja se colocarán buloncillos autorroscantes para la colocación del junquillo que entrará a presión en éstos.

Vierteaguas

Las hojas de puertas y ventanas abatibles llevarán un vierteaguas hacia el exterior soldado o cogido con remaches o tornillería oculta según sea la cerrajería de acero o aluminio respectivamente.

Evacuación

Los perfiles horizontales inferiores del cerco llevarán 3 taladros hacia la parte exterior situados uno en el centro y 2 a 10 cm y servirán de desagüe para las aguas infiltradas.

Sellado de juntas

Todas las juntas de la cerrajería con los paramentos de obra se retacarán con mortero de cemento y arena, sellándose posteriormente por la parte exterior y en sus 4 laterales, con silicona hasta conseguir una perfecta estanqueidad.

EJECUCION DE LAS OBRAS

- La carpintería de acero estará formada por perfiles laminados en caliente, de eje rectilíneo, sin alabeos ni rebabas, o bien por perfiles laminados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo de cero con ocho milímetros (0.8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm²).

- Las puertas de acero inoxidable están formadas por perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable, de espesor mínimo uno con dos milímetros (1.2 mm), no presentando alabeos grietas ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Puertas

Para el control de las puertas exteriores de acero y acero inoxidable, se realizará una (1) inspección por cada diez (10) puertas, de la fijación del cerco cuando las puertas son de acero, y de la fijación del premarco en las puertas de acero inoxidable, comprobando:

- Aplomado de las puertas, no aceptándose desplomes de dos milímetros (2 mm) en un metro (1 m).

- Recibido de las patillas, comprobando el empotramiento y el correcto llenado del mortero con el paramento.

- Enrasado de las puertas, se admitirá una variación con el enrase del paramento de hasta dos milímetros (2 mm).

- Sellado del premarco, cuando la puerta sea de acero inoxidable, no aceptando cuando la junta del sellado sea discontinua.

Se realizarán además unas pruebas de servicio y estanqueidad.

La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.

La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante ocho horas (8 h), desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

Recibido de fábricas

Toda la cerrajería vendrá del taller debidamente protegida, miniada en el caso de que fuese de acero o protegida con una lámina de plástico adherida.

En caso de que se acopie en obra, se colocará en sitio seco, protegido de los golpes y de forma que no se produzcan alabeos ni se dañen sus mecanismos.

No se admitirán desplomes ni variaciones en la alineación de la cerrajería superiores a 2 mm. Se prohibirá en todo momento el recibido de elementos de cerrajería con yeso o el contacto directo con éste material.

Toda la cerrajería será estanca al agua bajo un caudal de 0,12 l/min/m² con presión estática de 4 mm de columna de agua. Se evitará en todo momento el contacto con el yeso para evitar su corrosión.

La Dirección Técnica podrá exigir que se realice la prueba que dicta la NTE-FCL tantas veces como fuere preciso, no aceptándose los trabajos que produjeran filtraciones de agua antes de las 8 horas de haberlas comenzado.

Barandillas metálicas

Todas las barandillas de terrazas y escaleras se realizarán perfilería maciza o hueca con tubos cuadrados y rectangulares de acero A-37-B ensamblándose por medio de soldaduras.

Tendrán las dimensiones y configuración que se detalla en el plano correspondiente.

El pasamanos podrá ser del mismo material del resto de la barandilla o bien será de madera, en cuyo caso se preverán unos taladros en el larguero superior de 4 mm de diámetro para el atornillado del pasamanos.

La altura de las barandillas no será nunca inferior a 100 cm y sus claros no dejarán pasar una esfera de 12 cm de diámetro, siendo la separación del larguero inferior al forjado como máximo de 5 cm. Las barandillas deberán soportar una carga horizontal y uniformemente repartida en el pasamanos de 50 Kg/m.l. y otra vertical de la misma intensidad.

Una vez presentada la barandilla no deberá tener desplomes superiores a 0,5 cm.

Las barandillas vendrán del taller perfectamente pintadas de minio y con las dimensiones exactas para su perfecta colocación en obra.

NORMATIVA

NTE-FCA. Carpintería de acero.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición de todos los elementos de cerrajería, puertas y ventanas se hará por metros cuadrados realmente ejecutados y perfectamente ensamblados, sin incluir la mano de obra de albañilería para el recibido del cerco en la fábrica. Las barandillas y pasamanos, se medirán por metros lineales.

VIDRIERIA Y TRASLUCIDOS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

El vidrio deberá resistir sin irisarse la acción del aire, de la humedad y del calor -solos o conjuntamente,-del agua fría o caliente y de los agentes químicos a excepción del ácido fluorhídrico.

No deberá amarillear bajo la acción de la luz solar; será homogéneo, sin presentar manchas, burbujas, nubes u otros defectos.

El vidrio estará cortado con limpieza, sin presentar asperezas, cortes ni ondulaciones en los bordes; el espesor será uniforme en toda su extensión.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Los materiales vítreos no sufrirán contracciones, dilataciones ni deformaciones debidas a una defectuosa colocación en obra.

Se evitarán los contactos vidrio-vidrio, vidrio-metal y vidrio-hormigón.

Los materiales vítreos tendrán una colocación tal que resistan los esfuerzos a que están sometidos normalmente sin perder dicha colocación.

La flecha admisible será de un doscientosavo (1/200) de la luz para simple acristalamiento y un trescientosavo (1/300) para doble.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Colocación con perfil continuo:

- Se colocará en el perímetro del vidrio antes de efectuar el acristalamiento.

Colocación con masilla y calzos:

- La masilla se extenderá en el calce de la carpintería o en el perímetro del hueco, antes de la colocación del vidrio.

- Se colocarán los calzos en el perímetro de la hoja de vidrio, a L/6 y a H/8 de los extremos.

- Se colocará a continuación el vidrio y se enrasará con masilla a lo largo de todo el perímetro.

Los materiales utilizados en la ejecución de la unidad, cumplirán las siguientes condiciones técnicas:

Calzos y perfiles continuos:

- Serán de caucho sintético. Dureza Shore igual a sesenta grados (60°). Inalterable a temperaturas entre menos diez y ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

Masilla:

- Será imputrescible e impermeable y compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio. Dureza inferior a la del vidrio. Elasticidad capaz de absorber deformaciones de un quince por ciento (15%). Inalterable a temperaturas entre menos diez y mas ochenta grados centígrados (-10 y +80°C).

Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

NORMATIVA

NTE-FVP

NTE-FVE

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y abono de este tipo de acristalamiento, se realizará por metro cuadrado (m²) terminado, realmente ejecutado, o por unidades (ud) de iguales características y dimensiones.

En cualquier caso, el precio incluirá todos los elementos necesarios para su total colocación, como calzos, masilla, etc.

PINTURAS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Pintura a la cal

Su utilización se realizará preferentemente en los paramentos exteriores.

Esta pintura se realizará diluyendo en agua cal apagada en polvo batiéndose posteriormente. En caso de que el soporte sea muy liso se le añadirá a la lechada silicato sódico o aceites tratados así como sal gorda o alumbre con objeto de aumentar su adherencia y a la vez mejorar su impermeabilidad.

Se extenderá sobre la superficie a tratar en capas sucesivas no menos de dos, sin formar grumos y esperando que seque la anterior antes de dar la siguiente.

Después de su aplicación y secado deberá quedar una película opaca, uniforme y libre de partículas extrañas y vetas coloreadas.

Pintura al temple

Se utilizará preferentemente en paramentos verticales y horizontales interiores.

Se aplicarán directamente sobre el enlucido de yeso en el que previamente se habrá dado una imprimación selladora y un lijado para reparar los resaltos e imperfecciones. La imprimación se dará con rodillo hasta la total impregnación de los poros de la superficie de los paramentos.

Por último se aplicará el temple mediante rodillo. De este rodillo dependerá que el temple sea picado o liso.

Las superficies tratadas con temple liso deberán quedar con aspecto mate y acabado liso uniforme y las tratadas con temple picado tendrán un acabado rugoso.

Pintura plástica

Se realizará sobre paramentos horizontales o verticales que previamente se habrán lijado de pequeñas imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de pintura plástica diluida impregnando los poros del soporte. Por último se aplicarán dos manos de pintura plástica con un rendimiento no inferior del especificado por el fabricante.

Las superficies enlucidas o guarnecidas previstas para pintar deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) La superficie de los soportes no tendrá una humedad superior al 6%.
- b) Se eliminarán tanto las fluorescencias salinas como las alcalinas en caso de que las hubiera con una mano de sulfato de cinc o de fluosilicatos diluidos en agua en proporción del 5 al 10%.
- c) Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no se manipule con elementos que produzcan polvo o partículas en suspensión.
- d) Las manchas superficiales de moho se eliminarán por lavado con estropajo, desinfectándose con fungicidas.
- e) Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro se aislarán previamente mediante una mano de clorocaucho diluido o productos adecuados.

Pintura sobre carpintería

Toda la carpintería de madera se tratará superficialmente con un barnizado sintético de acabado satinado en interiores y exteriores.

Toda la superficie a barnizar reunirá las siguientes condiciones previas:

a) El contenido de humedad en el momento de su aplicación estará comprendido entre el 14 y el 20% para exteriores y entre el 8 y el 14% para interiores.

b) La madera no estará afectada de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.

c) Los nudos sanos que presenten exudados resinosos se sangrarán mediante lamparillas rascándose la resina que aflora con rasqueta.

Previamente al barnizado se procederá a una limpieza general del soporte y un lijado fino del mismo. A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido y mezclado con productos fungicidas. Esta imprimación se dará a brocha o a pistola de manera que queden impregnados la totalidad de los poros.

Pasado el tiempo de secado de esta primera mano se realizará un posterior lijado aplicándose a continuación dos manos de barniz sintético a brocha, debiendo haber secado la primera antes de dar la segunda. El rendimiento será el indicado por el fabricante del barniz para los diferentes tipos de madera.

Pintura sobre cerrajería

Se estudiará, en cada caso, la pintura anticorrosiva más pertinente, siguiendo lo indicado por la publicación "La protección con pintura del acero estructural" del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas del MOPU (1986). También se cumplirá en todo caso lo prescrito por las especificaciones incluidas en los anexos de dicha publicación.

La cerrajería de hierro se pintará con esmalte sintético de aspecto satinado y acabado liso, el color será a elegir por la Dirección Técnica.

Previamente se dará sobre el soporte una imprimación anticorrosiva, seguida de una limpieza manual y esmerada de la superficie y posteriormente se le aplicará una imprimación de pintura de minio o similar. Se aconseja que este tratamiento venga realizado del taller. La pintura de acabado se aplicará en dos manos con brocha o pistola, con un rendimiento y un tiempo de secado entre ellas no menor a lo especificado por el fabricante.

Sobre cerrajería galvanizada, se preparará la superficie limpiándola con disolventes, un chorreado abrasivo ligero y se aplicará después una mano de imprimación wash-primer y posteriormente dos manos de pintura al esmalte formada a base de pigmentos de cromato y cinc, cinc-óxido de cinc y plumbato cálcico. El espesor mínimo de la película seca será, para cada una de las capas, de 50 micras.

La cerrajería que vaya a quedar vista y que deba cumplir condiciones de resistencia al fuego deberá imprimarse con un producto adecuado para tal fin.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Las condiciones generales de cualquier tipo de pintado serán las siguientes:

- Estarán recibidos y montados los elementos que vayan en el paramento como cercos, ventanas, canalizaciones, etc.

- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea superior a 32° C ni inferior a 6° C, suspendiéndose la aplicación si la temperatura no estuviera incluida entre estos dos parámetros.

- El soleamiento no deberá incidir directamente sobre el plano de aplicación.

- La superficie de aplicación deberá estar nivelada y lisa.

- En el tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución si el elemento no estuviera protegido.

- No se deberán utilizar procedimientos artificiales de secado.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se controlará, mediante inspecciones generales, la comprobación y la preparación del soporte, así como el acabado de la superficie terminada.

Serán condiciones de no aceptación:

En la preparación del soporte:

- La existencia de humedad, manchas de moho, eflorescencias salinas, manchas de óxido o grasa.
- La falta de sellado de los nudos en los soportes de madera.
- La falta de mano de fondo, plastecido, imprimación selladora o antioxidante, lijado.
- Sobrepasado el tiempo válido de la mezcla establecido por el fabricante, sin haber sido aplicada.

En el acabado:

- La existencia de descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad.
- El no haberse humedecido posteriormente la superficie en el caso de las pinturas al cemento.
- Aspecto y color distinto al especificado.

NORMATIVA

- NTE-RPP.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y abonará por m² de superficie real pintada, efectuándose la medición de acuerdo con los siguientes criterios:

- Pintura sobre muros, tabiques, techos: se medirá sin descontar huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería ciega: se medirá a dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre rejas y barandillas: en el caso de no estar incluida la pintura en la unidad a pintar, se medirá a dos caras. En huecos que lleven carpintería y rejas se medirán independientemente ambos elementos.
- Pintura sobre radiadores de calefacción: se medirá por metro cuadrado a dos caras, o por elemento de radiación, si no queda incluida la pintura en la medición y abono de dicha unidad.
- Pintura sobre tuberías: se medirá por ML con la salvedad antes apuntada.

En los precios unitarios respectivos está incluido el coste de los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso la preparación de superficies, limpieza, lijado, plastecido, etc. previos a la aplicación de la pintura.

Valladolid, diciembre de 2015

Fdo: Carlos J. González García