

**ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL PARA RESTAURANTE
VILAGARCÍA DE AROUSA**

TOMO II: PLIEGO DE CONDICIONES

**JUNIO 2014
ALUMNA: EVA PEDREGAL DELGADO
TUTORA: MARGARITA LORENZO DURÁN
DPTO. REPRESENTACIÓN Y TEORÍA ARQUITECTÓNICA**

ÍNDICE TOMO II: PLIEGO DE CONDICIONES

II.1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS	6
II.1.1. DISPOSICIONES GENERALES	6
II.1.1.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.	6
II.1.1.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA	6
II.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.	6
II.1.2.1. DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.	6
II.1.2.1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LOE.	6
II.1.2.1.2. EL PROMOTOR.	7
II.1.2.1.3. EL PROYECTISTA	7
II.1.2.1.4. EL CONSTRUCTOR	7
II.1.2.1.5. EL DIRECTOR DE LA OBRA	8
II.1.2.1.6. EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	8
II.1.2.1.7. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	9
II.1.2.1.8. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN	9
II.1.2.2. DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	9
II.1.2.2.1. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	9
II.1.2.2.2. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE	9
II.1.2.2.3. PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD	9
II.1.2.2.4. OFICINA EN LA OBRA	10
II.1.2.2.5. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA	10
II.1.2.2.6. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA	10
II.1.2.2.7. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE	10
II.1.2.2.8. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOC. DEL PROYECTO	10
II.1.2.2.9. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	11
II.1.2.2.10. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO	11
II.1.2.2.11. FALTAS DE PERSONAL	11
II.1.2.2.12. SUBCONTRATAS	11
II.1.2.3. RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	11
II.1.2.3.1. DAÑOS MATERIALES	11
II.1.2.3.2. RESPONSABILIDAD CIVIL	11
II.1.2.4. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.	12
II.1.2.4.1. CAMINOS Y ACCESOS	12
II.1.2.4.2. REPLANTEO	12
II.1.2.4.3. INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	12
II.1.2.4.4. ORDEN DE LOS TRABAJOS	13
II.1.2.4.5. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS	13
II.1.2.4.6. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR	13
II.1.2.4.7. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR	13
II.1.2.4.8. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.	13
II.1.2.4.9. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	13
II.1.2.4.10. DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS	13
II.1.2.4.11. TRABAJOS DEFECTUOSOS	13
II.1.2.4.12. VICIOS OCULTOS	14
II.1.2.4.13. DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA	14
II.1.2.4.14. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS	14
II.1.2.4.15. MATERIALES NO UTILIZABLES	14
II.1.2.4.16. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS	14
II.1.2.4.17. GASTOS OCASIONADOS POR PUEBAS Y ENSAYOS	14
II.1.2.4.18. LIMPIEZA DE LAS OBRAS	15
II.1.2.4.19. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES	15
II.1.2.5. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.	15
II.1.2.5.1. ACTA DE RECEPCIÓN	15
II.1.2.5.2. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES	15
II.1.2.5.3. DOCUMENTACIÓN FINAL	15
II.1.2.5.4. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA	16
II.1.2.5.5. PLAZO DE GARANTÍA	16
II.1.2.5.6. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE	16
II.1.2.5.7. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA	16
II.1.2.5.8. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.	16
II.1.2.5.9. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA	17
II.1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS	17
II.1.3.1. PRINCIPIO GENERAL.	17
II.1.3.2. FIANZAS.	17
II.1.3.2.1. FIANZAS	17
II.1.3.2.2. FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA	17

II.1.3.2.3. EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA	17
II.1.3.2.4. DEVOLUCIÓN DE FIANZAS	18
II.1.3.2.5. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.	18
II.1.3.3. DE LOS PRECIOS	18
II.1.3.3.1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS	18
II.1.3.3.2. PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA	18
II.1.3.3.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS	19
II.1.3.3.4. RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS	19
II.1.3.3.5. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS	19
II.1.3.3.6. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS	19
II.1.3.3.7. ACOPIO DE MATERIALES	19
II.1.3.4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.	19
II.1.3.4.1. ADMINISTRACIÓN	19
II.1.3.4.2. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA	19
II.1.3.4.3. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA	20
II.1.3.4.4. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	20
II.1.3.4.5. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE LAS CUENTAS DE ADM. DELEGADA	20
II.1.3.4.6. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS	20
II.1.3.4.7. DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS	20
II.1.3.4.8. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR.	21
II.1.3.5. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	21
II.1.3.5.1. FORMAS DE ABONO DE LAS HORAS	21
II.1.3.5.2. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES	21
II.1.3.5.3. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS	22
II.1.3.5.4. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA	22
II.1.3.5.5. ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS	22
II.1.3.5.6. PAGOS	22
II.1.3.5.7. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	22
II.1.3.6. INDEMNIZACIONES MUTUAS.	23
II.1.3.6.1. INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	23
II.1.3.6.2. DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO	23
II.1.3.7. VARIOS	23
II.1.3.7.1. MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA	23
II.1.3.7.2. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES	23
II.1.3.7.3. SEGURO DE LAS OBRAS	23
II.1.3.7.4. CONSERVACIÓN DE LA OBRA	24
II.1.3.7.5. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO	24
II.1.3.7.6. PAGO DE ARBITRIOS	24
II.1.3.7.7. GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	24

II.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES 27

II.2.1. DISPOSICIONES GENERALES	27
II.2.1.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES	27
II.2.1.2. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES	27
II.2.1.3. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO	27
II.2.1.4. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN	27
II.2.2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES	27
II.2.2.1. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS	27
II.2.2.1.1. ÁRIDOS	27
II.2.2.1.2. AGUA PARA AMASADO	27
II.2.2.1.3. ADITIVOS	28
II.2.2.1.4. CEMENTO	28
II.2.2.2. ACERO	28
II.2.2.2.1. ACERO DE ALTA ADHERENCIA EN REDONDOS PARA ARMADURAS	28
II.2.2.2.2. ACERO LAMINADO.	28
II.2.2.3. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES	29
II.2.2.3.1. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES	29
II.2.2.3.2. DESENCOFRANTES	29
III.2.2.4. ENCOFRADOS Y CIMBRAS	29
III.2.2.4.1. ENCOFRADOS EN MUROS	29
III.2.2.4.2. ENCOFRADOS DE PILARES, VIGAS Y ARCOS	29
II.2.2.5. AGLOMERANTES EXCLUIDO EL CEMENTO	29
II.2.2.5.1. CAL HIDRÁULICA	29
II.2.2.5.2. YESO NEGRO	29
II.2.2.6. MATERIALES DE CUBIERTA	30
II.2.2.6.1. TEJAS	30
II.2.2.6.2. IMPERMEABILIZANTES	30
II.2.2.7. PLOMO Y CINC.	30

II.2.2.8. MATERIALES PARA FÁBRICAS Y FORJADOS	30
II.2.2.8.1. FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE	30
II.2.2.8.2. VIGUETAS PREFABRICADAS	30
II.2.2.8.3. BOVEDILLAS.	30
II.2.2.9. MATERIALES SOLADOS Y ALICATADOS	30
II.2.2.9.1. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO.	30
II.2.2.9.2. RODAPIÉS DE TERRAZO	31
II.2.2.9.3. AZULEJOS.	31
II.2.2.9.4. BALDOSAS Y LOSAS DE MÁRMOL	31
II.2.2.9.5. RODAPIÉS DE MÁRMOL	31
II.2.2.10. CARPINTERÍA DE TALLER	31
II.2.2.10.1. PUERTAS DE MADERA	31
II.2.2.10.2. CERCOS	32
II.2.2.11. CARPINTERÍA METÁLICA	32
II.2.2.11.1. VENTANAS Y PUERTAS	32
II.2.2.12. PINTURA	32
II.2.2.12.1. PINTURA AL TEMPLE	32
II.2.2.12.2. PINTURA PLÁSTICA	32
II.2.2.13. COLORES, ACEITES, BARNICES, ETC.	32
II.2.2.14. FONTANERÍA	32
II.2.2.14.1. TUBERÍA DE HIERRO GALVANIZADO	32
II.2.2.14.2. TUBERÍA DE CEMENTO CENTRIFUGADO	32
II.2.2.14.3. BAJANTES	32
II.2.2.14.4. TUBERÍA DE COBRE	33
II.2.2.15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	33
II.2.2.15.1. NORMAS	33
II.2.2.15.2. CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN	33
II.2.2.15.3. APARATOS DE ALUMBRADO EXTERIOR	33
II.2.3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO	33
EDIFICACIÓN	33
II.2.3.1. ACTUACIONES PREVIAS	38
II.2.3.1.2. DERRIBOS Y DEMOLICIONES	38
II.2.3.2. ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN	44
II.2.3.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	45
II.2.3.2.2. SUPERFICIALES	53
II.2.3.3. ESTRUCTURAS	55
II.2.3.3.1. ACERO	56
II.2.3.3.2. ENCOFRADO	59
II.2.3.3.2. FÁBRICAS	66
II.2.3.3.4. MADERA	70
II.2.3.4. FACHADAS Y PARTICIONES	73
II.2.3.4.1. ACRISTALAMIENTOS	74
II.2.3.4.2. DEFENSAS	79
II.2.3.4.3. FÁBRICAS.	80
II.2.3.4.4. MAMPARAS.	83
II.2.3.4.5. PUERTAS. CARPINTERÍA	86
II.2.3.4.6. REMATES	93
II.2.3.4.7. TABIQUES Y TABLEROS	96
II.2.3.4.8. VENTANAS. CARPINTERÍA	97
II.2.3.5. INSTALACIONES	100
II.2.3.5.1. AUDIOVISUALES	101
II.2.3.5.2. CLIMATIZACIÓN	106
II.2.3.5.3. ELECTRICIDAD	121
II.2.3.5.4. AGUA	135
II.2.3.5.5. GASES	140
II.2.3.5.6. PROTECCIÓN	140
II.2.3.5.7. SALUBRIDAD	141
II.2.3.5.8. TRANSPORTE	149
II.2.3.6. ESCALERAS	150
II.2.3.6.1. FIJAS.	151
II.2.3.7. AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	154
II.2.3.7.1. IMPERMEABILIZACIÓN	156
II.2.3.7.2. TERMOACÚSTICOS	165
II.2.3.8. REVESTIMIENTOS	171
II.2.3.8.1. PARAMENTOS	171
II.2.3.8.2. SUELOS Y ESCALERAS	178
II.2.3.8.3. TECHOS	184
II.2.3.9. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	185

II.2.3.9.1. INDICADORES	185
II.3. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE.	190
II.2.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN	190
II.2.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	191
II.2.3. ACTIVIDADES RECREATIVAS	191
II.2.4. AISLAMIENTO TÉRMICO.	191
II.2.5. AISLAMIENTO ACÚSTICO	192
II.2.6. APARATOS ELEVADORES	192
II.2.7. APARATOS DE PRESIÓN	193
II.2.8. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES.	193
II.2.9. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.	194
II.2.10. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA	195
II.2.11. CARPINTERÍA	195
II.2.12. CEMENTOS	195
II.2.13. COMBUSTIBLES.	195
II.2.14. CONTROL DE CALIDAD	196
II.2.15. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES	197
II.2.16. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.	198
II.2.17. ENERGÍA SOLAR Y ENERGÍAS RENOVABLES	198
II.2.18. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA	198
II.2.19. ESTRUCTURAS DE FORJADO.	198
II.2.20. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	198
II.2.21. ESTRUCTURAS DE MADERA	199
II.2.22. FONTANERÍA	199
II.2.23. HABITABILIDAD.	199
II.2.24. INSTALACIONES ESPECIALES	199
II.2.25. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	201
II.2.26. PROYECTOS	201
II.2.27. RESIDUOS.	202
II.2.28. SEGURIDAD Y SALUD	202
II.2.29. VIDRIERÍA.	204
II.2.30. YESOS Y ESCAYOLAS	204

II.1

**PLIEGO DE CLAUSULAS
ADMINISTRATIVAS**

II.1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS.

II.1.1. DISPOSICIONES GENERALES

II.1.1.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL:

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

II.1.1.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA:

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Los órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

II.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

II.1.2.1. DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES:

II.1.2.1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o

ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

II.1.2.1.2. EL PROMOTOR.

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

II.1.2.1.3. EL PROYECTISTA.

Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

II.1.2.1.4. EL CONSTRUCTOR.

Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabrica prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

II.1.2.1.5. EL DIRECTOR DE LA OBRA.

Corresponde al Director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.

g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.

h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.

m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

II.1.2.1.6. EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.

f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.

g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica

aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impariéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.

i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

II.1.2.1.7. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

II.1.2.1.8. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.

Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

II.1.2.2. DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA:

II.1.2.2.1. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

II.1.2.2.2. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

II.1.2.2.3. PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD.

El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y

los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

II.1.2.2.4. OFICINA EN LA OBRA.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

II.1.2.2.5. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el apartado II.1.2.2.4.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

II.1.2.2.6. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

II.1.2.2.7. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% ó del total del presupuesto en más de un 10%.

II.1.2.2.8. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

II.1.2.2.9. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

II.1.2.2.10. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el apartado precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

II.1.2.2.11. FALTAS DEL PERSONAL

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

II.1.2.2.12. SUBCONTRATAS

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

II.1.2.3. RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN:

II.1.2.3.1. DAÑOS MATERIALES

Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

II.1.2.3.2. RESPONSABILIDAD CIVIL

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las

personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

II.1.2.4. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES:

II.1.2.4.1. CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

II.1.2.4.2. REPLANTEO

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

II.1.2.4.3. INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

II.1.2.4.4. ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

II.1.2.4.5. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

II.1.2.4.6. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

II.1.2.4.7. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

II.1.2.4.8. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

II.1.2.4.9. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el apartado III.1.2.3.7.

II.1.2.4.10. DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

II.1.2.4.11. TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

II.1.2.4.12. VICIOS OCULTOS

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

II.1.2.4.13. DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoria y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

II.1.2.4.14. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

II.1.2.4.15. MATERIALES NO UTILIZABLES

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

II.1.2.4.16. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en mejores condiciones.

II.1.2.4.17. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

II.1.2.4.18. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

II.1.2.4.19. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

II.1.2.5. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS:

II.1.2.5.1. ACTA DE RECEPCIÓN

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

II.1.2.5.2. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

II.1.2.5.3. DOCUMENTACIÓN FINAL

El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.

- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.

- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

II.1.2.5.4. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

II.1.2.5.5. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

II.1.2.5.6. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la Contratista.

II.1.2.5.7. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

II.1.2.5.8. PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los

plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

II.1.2.5.9. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

II.1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

II.1.3.1. PRINCIPIO GENERAL:

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los Técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

II.1.3.2. FIANZAS:

II.1.3.2.1. FIANZAS

El Contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

II.1.3.2.2. FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un 4% como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

II.1.3.2.3. EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

II.1.3.2.4. DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

II.1.3.2.5. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

II.1.3.3. DE LOS PRECIOS:

II.1.3.3.1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán **costes directos:**

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán **costes indirectos:**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos

Se considerarán **gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17%.

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

II.1.3.3.2. PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6%, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

II.1.3.3.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

II.1.3.3.4. RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

II.1.3.3.5. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

II.1.3.3.6. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

II.1.3.3.7. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

II.1.3.4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN:

II.1.3.4.1. ADMINISTRACIÓN

Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

II.1.3.4.2. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

II.1.3.4.3. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

II.1.3.4.4. LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

II.1.3.4.5. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

II.1.3.4.6. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

II.1.3.4.7. DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiéndose que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele.

En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

II.1.3.4.8. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el apartado III.1.3.4.6 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

II.1.3.5. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS:

II.1.3.5.1. FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tipo variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

II.1.3.5.2. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador o Arquitecto Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

II.1.3.5.3. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

II.1.3.5.4. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

II.1.3.5.5. ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

II.1.3.5.6. PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

II.1.3.5.7. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

II.1.3.6. INDEMNIZACIONES MUTUAS:

II.1.3.6.1. INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

II.1.3.6.2. DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

II.1.3.7. VARIOS:

II.1.3.7.1. MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

II.1.3.7.2. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

II.1.3.7.3. SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

II.1.3.7.4. CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

II.1.3.7.5. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

II.1.3.7.6. PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

II.1.3.7.7. GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.,E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las

obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

II.2 | PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

II.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

II.2.1. DISPOSICIONES GENERALES

II.2.1.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

II.2.1.2. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

II.2.1.3. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

II.2.1.4. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

II.2.2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

II.2.2.1. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

II.2.2.1.1. ÁRIDOS.

A) GENERALIDADES.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

B) LIMITACIÓN DE TAMAÑO.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

II.2.2.1.2. AGUA PARA AMASADO.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).

Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.

Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.

Lón cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.

Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).

Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.

Demás prescripciones de la EHE.

II.2.2.1.3. ADITIVOS.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.

Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso en cemento.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

II.2.2.1.4. CEMENTO.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

II.2.2.2. ACERO.

II.2.2.2.1. ACERO DE ALTA ADHERENCIA EN REDONDOS PARA ARMADURAS.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

II.2.2.2.2. ACERO LAMINADO.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

II.2.2.3. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES.

II.2.2.3.1. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

II.2.2.3.2. DESENCOFRANTES.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

II.2.2.4. ENCOFRADOS Y CIMBRAS.

II.2.2.4.1. ENCOFRADOS EN MUROS.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

II.2.2.4.2. ENCOFRADO DE PILARES, VIGAS Y ARCOS.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el conforado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

II.2.2.5. AGLOMERANTES EXCLUIDO EL CEMENTO.

II.2.2.5.1. CAL HIDRÁULICA.

Cumplirá las siguientes condiciones:

Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.

Densidad aparente superior a ocho décimas.

Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.

Fraguado entre nueve y treinta horas.

Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.

Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.

Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.

Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

II.2.2.5.2. YESO NEGRO.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.

El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.

En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.

En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.

Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.

La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

II.2.2.6. MATERIALES DE CUBIERTA.

II.2.2.6.1. TEJAS.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

II.2.2.6.2. IMPERMEABILIZANTES.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

II.2.2.7. PLOMO Y CINC.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

II.2.2.8. MATERIALES PARA FÁBRICA Y FORJADOS.

II.2.2.8.1. FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²

II.2.2.8.2. VIGUETAS PREFABRICADAS.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

II.2.2.8.3. BOVEDILLAS.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

II.2.2.9. MATERIALES SOLADOS Y ALICATADOS.

II.2.2.9.1. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.

- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

II.2.2.9.2. RODAPIÉS DE TERRAZO.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

II.2.2.9.3. AZULEJOS.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
 - Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
 - Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
 - La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
 - Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
 - La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
 - La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

II.2.2.9.4. BALDOSAS Y LOSAS DE MÁRMOL.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el apartado BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO.

II.2.2.9.5. RODAPIÉS DE MÁRMOL.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

II.2.2.10. CARPINTERÍA DE TALLER.

II.2.2.10.1. PUERTAS DE MADERA.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

II.2.2.10.2. CERCOS.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

II.2.2.11. CARPINTERÍA METÁLICA.

II.2.2.11.1. VENTANAS Y PUERTAS.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

II.2.2.12. PINTURA.

II.2.2.12.1. PINTURA AL TEMPLE.

Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antihermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.

Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

II.2.2.12.2. PINTURA PLÁSTICA.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

II.2.2.13. COLORES, ACEITES, BARNICES, ETC.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.

- Fijeza en su tinta.

- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.

- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.

- Insolubilidad en el agua.

- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.

- Conservar la fijeza de los colores.

- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

II.2.2.14. FONTANERÍA.

II.2.2.14.1. TUBERÍA DE HIERRO GALVANIZADO.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

II.2.2.14.2. TUBERÍA DE CEMENTO CENTRIFUGADO.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

II.2.2.14.3. BAJANTES.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

II.2.2.14.4. TUBERÍA DE COBRE.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

II.2.2.15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**II.2.2.15.1. NORMAS.**

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

II.2.2.15.2. CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

II.2.2.15.3. APARATOS DE ALUMBRADO INTERIOR.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

II.2.3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

EDIFICACIÓN.**A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Conjunto de obras que comprende la totalidad de los sistemas constructivos, instalaciones y acondicionamiento necesarios para la ejecución y puesta en servicio de los edificios.

Las obras a realizar se definen y especifican en los documentos de proyecto, en los que complementen al mismo durante el proceso de ejecución, en las instrucciones de la Dirección Facultativa, para dejar terminada la construcción prevista y sus servicios e instalaciones en perfecto estado de funcionamiento.

Documentos de Proyecto:

Los documentos de que consta el proyecto, son:

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de Condiciones.
- Presupuesto.

Los anteriores documentos se complementarán con los planos de obra y con las órdenes e instrucciones que exprese la Dirección Facultativa, a cuyo estricto cumplimiento estará obligado el Contratista.

El proyecto se considera como unidad indivisible, que se expresa mediante el conjunto de todos y cada uno de sus documentos. Por consiguiente, la definición de cualquier parte de la obra sólo será completa considerando la adición de todas las especificaciones que se expresen en los mismos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Interpretación del Proyecto y Dirección de las Obras:

La interpretación del proyecto corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa, que resolverá las dudas que puedan presentarse al respecto, en el transcurso de las obras.

La Dirección Facultativa será asumida por técnicos que tengan competencia legal para tal fin, designados por el promotor. La primacía en dicha dirección corresponderá siempre al autor del proyecto y si hubiere más de uno a quien de ellos designe el promotor. De no intervenir en dicha dirección el autor o autores del proyecto, ejercerá la primacía aquél que posea mayores atribuciones y, en caso de igualdad, quien designe el promotor.

Alteraciones del Proyecto:

El Contratista no deberá hacer, por sí, alteración alguna de las partes del proyecto. Si lo hiciere, podrá ser obligado a demoler a su costa la obra no autorizada y a indemnizar, en su caso, a la propiedad por los perjuicios causados.

Sólo serán permitidas y abonadas aquellas modificaciones que hayan sido previamente pactadas y admitidas por la Dirección Facultativa.

Compromiso del Contratista con la documentación del proyecto:

El hecho de hacerse cargo de la construcción de la obra implica la aceptación por el Contratista de todos y cada uno de los documentos del proyecto con cuantas especificaciones contienen.

Análisis del proyecto por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

En las obras de edificación, el Aparejador o Arquitecto Técnico de la Dirección Facultativa está obligado a redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto a que se refiere el Art. 1.4. de las tarifas de honorarios de los Aparejadores y Arquitectos Técnicos (R.D. 314/1979, de 19 de enero). Las responsabilidades que se deriven de la no realización de éste documento corresponderán a dicho técnico y, subsidiariamente, al Promotor. El Aparejador o Arquitecto Técnico facilitará copia del documento al Arquitecto Director y al Contratista, antes del comienzo de la obra.

Detalles no especificados u omitidos.

Todos los detalles o soluciones constructivas que, aun siendo necesarios, no se mencionen expresamente en los documentos del proyecto, bien por omisión, bien por su minuciosidad, se entenderá que habrán de resolverse de acuerdo a la normativa legal de obligado cumplimiento que les sea de aplicación: Normas Básicas, Instrucciones, Pliegos, etc. y, en su defecto, a las Normas Tecnológicas de la Edificación. La Dirección Facultativa determinará, en cada caso, el criterio a aplicar.

El Contratista deberá realizar, con anterioridad a la formalización del contrato, un detallado estudio de los documentos de proyecto, advirtiéndolo a la Dirección Facultativa y a la Propiedad, de cualquier omisión o error que observe en los mismos para que se hagan los reajustes necesarios. De no hacerlo así, se supone que asume implícitamente cualquier posible defecto y que, por consiguiente, no habrá lugar a discusión o reclamación posterior relativas a unidades, medidas o precios, errores aritméticos, etc., máxime si la obra se contrata por ajuste o precio alzado.

Es obligación del Contratista realizar cuantos trabajos sean necesarios para la correcta ejecución y remate de las obras, sin que sea necesario para ello que se indiquen expresamente las normas comunes de buena construcción, cuyo conocimiento y dominio se le suponen.

C. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

Libro de Órdenes:

El Contratista tendrá siempre en obra el preceptivo Libro de Órdenes y Visitas, a disposición de la Dirección Facultativa, que será quien lo diligencie y autorice.

Dicho libro se abrirá con la diligencia o el Acta de Replanteo y se cerrará con la Recepción Definitiva de la obra. En él se harán constar las incidencias que surjan durante el desarrollo de los trabajos así como las visitas efectuadas por los técnicos de la Dirección Facultativa. De modo expreso deberán constar en el mismo todas las órdenes y acuerdos que supongan modificación de las condiciones de proyecto o del contrato, así como su repercusión económica si la hubiere.

Presencia o representación del Contratista a pie de obra.

El Contratista estará siempre presente o representado a pie de obra. En la misma habrá permanentemente un empleado o colaborador del mismo, técnicamente cualificado para organizar los trabajos y con suficiente responsabilidad y capacidad de decisión para recibir y ejecutar las órdenes emanadas de la Dirección Facultativa. Ésta podrá recusar a dicho empleado o colaborador si, a su juicio, careciere de la necesaria capacidad técnica para tal cometido, o si por negligencia, falta de interés, o actitud negativa, resultare conflictivo para la necesaria colaboración técnica en la ejecución de los trabajos.

Responsabilidades legales:

En la ejecución de las obras adjudicadas, el Contratista asumirá las responsabilidades legales que le correspondan y realizará los trabajos en los plazos fijados, ajustándose al Presupuesto de Contrata. No tendrá derecho a indemnización por el mayor coste que pudieran tener las obras, ni por los errores cometidos durante su ejecución, cuya reparación será siempre a su costa.

También será responsable de los accidentes y siniestros que, por impericia, descuido u otras causas puedan producirse dentro de la obra o "in itinere". Deberá atenerse en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes comunes sobre la materia, así como a las medidas de seguridad vial que sean exigibles con carácter local o general.

El Contratista deberá suscribir una póliza de responsabilidad civil específica para la obra, que ampare los daños y perjuicios a terceros que pudieran derivarse de su ejecución, así como los causados por vicios constructivos

cuya responsabilidad le sea imputable. La cuantía mínima de la cobertura, será la que se aplique en obras de promoción pública o, en su defecto, del 10 % del presupuesto de la obra. No obstante, la Dirección Facultativa podrá fijar, si así lo estima oportuno, otro porcentaje, acorde con estimaciones estadísticas de siniestralidad del sector de seguros, para casos similares.

Servicios provisionales:

Cuando en la obra trabajen más de 20 operarios, o su duración se estime superior a 15 días, el Contratista estará obligado a instalar en la misma unos servicios provisionales de obra que cumplan las condiciones higiénico-sanitarias exigidas por la legislación vigente.

Será de su incumbencia la colocación de rótulos, disposición de vallas, señalización y cuantas medidas de seguridad sean exigibles con carácter local o general.

Servidumbres:

El Contratista está obligado a mantener, durante la ejecución de las obras, las servidumbres que hubiere y a reponerlas una vez terminadas las mismas, siendo de su cuenta los trabajos y gestiones necesarios para ello.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono tendrán, a los efectos previstos, el carácter de servidumbre.

Secuencia y ritmo de los trabajos:

El Contratista deberá ejecutar los trabajos que comprende el proyecto con estricta sujeción a los plazos establecidos en el contrato. A tal fin presentará, antes del comienzo de las obras, un programa de ejecución de las mismas, con un calendario por etapas en el que se fijarán los distintos plazos, parciales y totales, de entrega. Dicho programa deberá ser autorizado por la Dirección Facultativa y se considerará como anexo al contrato. Si en las bases de contratación ya existía un programa previo el Contratista deberá ajustar los plazos del programa a lo estipulado en dichas bases.

La obra se considerará comenzada en el acto de aceptación del replanteo por la Dirección Facultativa.

El incumplimiento de cualquier plazo, parcial o total, en la ejecución de las obras, podrá dar lugar a penalizaciones que se detallarán en el contrato. Si los retrasos fueran superiores en un 20% al tiempo estipulado, la Propiedad podrá rescindir unilateralmente el contrato, sin perjuicio de exigir al Contratista cuantas responsabilidades le permita el ordenamiento jurídico.

Los retrasos podrán dar lugar a penalizaciones que, de forma aislada o conjuntamente, supongan una cuantía máxima del 20% del Presupuesto total de Contrata. Si por acumulación de retrasos hubiere de rebasarse este límite, la Propiedad, previo informe de la Dirección Facultativa, podrá rescindir unilateralmente el contrato, sin perjuicio de exigir al Contratista cuantas responsabilidades le permita el ordenamiento jurídico.

La Dirección Facultativa podrá notificar por escrito al Contratista de cualquier incumplimiento de los plazos estipulados o de cualquier disminución del ritmo de ejecución de los trabajos. Éste vendrá obligado a adoptar las medidas necesarias, que deberán ser aprobadas por dicha Dirección, para acelerar los trabajos y terminar en los plazos establecidos.

La Dirección Facultativa podrá, por exigencias técnicas justificadas o por causas de fuerza mayor, alterar el orden establecido para los trabajos, obligándose en este caso el Contratista a acatar las instrucciones que reciba al respecto, sin alterar por tal motivo el plazo total de ejecución de las obras.

Si se produce cualquier suspensión temporal de la obra por causa no imputable al Contratista, éste tendrá derecho a percibir el importe de la obra realizada y la revisión de precios correspondientes a la misma, así como a que se modifique el Plan de Obra con el consiguiente aumento de los plazos de entrega, salvo pacto previo en contra. Si la suspensión fuese definitiva, el Contratista tendrá derecho, además, a percibir el beneficio industrial del resto de obra pendiente de ejecución.

Si la suspensión temporal fuese inferior, a la quinta parte del plazo total de realización de las obras, sin exceder de 6 meses, sólo tendrá derecho a la revisión de precios, pero si se incumpliera alguna de estas condiciones, el Contratista tendrá derecho también a la indemnización por daños y perjuicios que se le hubieran ocasionado. En ambos casos, de no existir pacto específico al respecto, se aplicarán los criterios y fórmulas polinómicas de revisión para obras oficiales y los coeficientes publicados en el B.O.E. y que correspondan a las fechas de ejecución de las obras.

Replanteo:

Una vez firmada el Acta de Replanteo y establecidas por la Dirección Facultativa las bases generales del mismo, el Contratista será responsable de su desarrollo correcto y pormenorizado y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para definir los niveles, alineaciones y dimensiones las obras.

Si durante la ejecución de los trabajos se apreciasen errores de replanteo, en cualquier parte de las obras, el Contratista procederá a la subsanación de los mismos a su costa.

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

Bienes y objetos encontrados:

Todos los bienes u objetos de valor material, artístico o arqueológico que sean encontrados en las excavaciones, o con motivo de cualquier otro trabajo, serán puestos por el Contratista a disposición del Propietario, avisando de ello, sin demora, a la Dirección Facultativa que decidirá si procede algún tipo de actuación en las obras o cualquier trámite oficial que sea preceptivo. El Contratista adoptará, además, cuantas medidas de protección sean necesarias, para impedir su deterioro o destrucción.

Control de los materiales y de la ejecución.

De todos los materiales y elementos constructivos que vayan a emplearse, se presentarán muestras a la Dirección Facultativa que podrá aprobarlas o rechazarlas. Dichas muestras deberán ir acompañadas del correspondiente Sello de Calidad, Documento de Idoneidad Técnica, o credencial suficiente de control. Ningún material o elemento constructivo podrá ponerse en obra sin cumplir los anteriores requisitos, sin expresa autorización de la Dirección Facultativa.

Todos los materiales como las unidades de obra, deberán satisfacer las condiciones establecidas en los Pliegos Condiciones de Recepción de Obras de la Dirección General de Arquitectura y del Ministerio de Obras Públicas, en las Normas Básicas de la Edificación, Instrucciones, Pliegos, Normas UNE y demás disposiciones de obligado cumplimiento, Normas Tecnológicas de la Edificación o, en su defecto, de cualquier otra de similar rango y contenido que sea de aplicación, a juicio de la Dirección Facultativa.

Tanto los materiales como la ejecución de cuantos trabajos se desarrollen en las obras, se someterán a las pruebas, ensayos y comprobaciones de ejecución previstas en las Normas Básicas, Instrucciones, Pliegos y cualquier otra disposición de obligado cumplimiento previstas en el ordenamiento vigente, así como a las de carácter particular que se definan en el presente pliego.

En todos los procesos constructivos cuyo control de calidad se contemple en normas de obligado cumplimiento (Instrucciones, NBE, etc.) se estará a lo dispuesto en las mismas.

En los casos para los que no existan tales normas, se hará uso de las NTE que les sean aplicables. Potestativamente la Dirección Facultativa podrá disponer, en su defecto, la utilización de otras normas similares españolas, o internacionales, preferentemente de la C.E.E.

Si no existiera norma española o internacional de referencia, quedaría a juicio de la Dirección Facultativa el criterio a adoptar al respecto.

Recepción y liquidación de las obras:

Cuando finalicen las obras, e inmediatamente antes de su Recepción, el Contratista retirará los acopios, escombros, basuras, instalaciones provisionales, maquinaria y demás medios empleados en la ejecución, efectuando los trabajos auxiliares y el acondicionamiento necesario del entorno y de los servicios públicos afectados. Todo lo cual deberá realizarse bajo la supervisión y aceptación de la Dirección Facultativa.

A partir de la fecha en que se firme el Acta de Recepción comenzará un Plazo de Garantía durante el cual el Contratista deberá subsanar cualquier deficiencia observada o que se aprecie durante dicho periodo. La relación de los trabajos y repasos a efectuar, que en ningún caso será limitativa, sino simplemente indicativa, tendrá la consideración de anexo al Acta de Recepción.

Dicho periodo, independientemente del tiempo establecido, sólo finalizará cuando todos los elementos e instalaciones de la obra realizada estén correctamente resueltos o funcionen a plena satisfacción, según el criterio de la Dirección Facultativa.

Si transcurrido el tiempo establecido para el Plazo de Garantía, el Contratista no hubiera subsanado los defectos observados, consignados o no en el Acta antedicha, la Propiedad podrá efectuarlos por sus medios, con el asesoramiento de la Dirección Facultativa, deduciendo los gastos de la suma que, en concepto de garantía, haya sido retenida al Contratista durante el transcurso de la obra.

Concluido satisfactoriamente el Plazo de Garantía fijado en la de Recepción, que deberán ser autorizadas por la Dirección Facultativa y quedarán reflejadas en una actas suscritas por las partes. A partir de este acto se practicará el finiquito reintegrando, en su caso, al Contratista, las cantidades retenidas y se considerará concluido el contrato, quedando las partes sometidas a las normas de derecho común.

D. SEGURIDAD Y SALUD

Seguridad en obra:

El Contratista podrá encargar al autor del Estudio, o a otro Técnico cualificado, la redacción del Plan de Seguridad, que desarrollará los contenidos de dicho estudio y que deberá ser visado y autorizado por el autor de aquél, con un presupuesto de ejecución que nunca será inferior al del Estudio. Si el autor del Estudio de Seguridad es al mismo tiempo el autor del Plan de Seguridad, no necesitará visar el mismo.

La aprobación y el seguimiento del Plan de Seguridad, los realizará el Promotor por medio del personal cualificado que le represente para tal cometido.

En las obras que la Administración actúa como Promotor, la aprobación del Plan de Seguridad, la realizará una Comisión formada por personal de la Administración, delegada a tal fin.

El Plan de Seguridad podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de las obras, con el visto bueno del autor del Estudio de Seguridad.

Protección del medio ambiente:

El Contratista estará obligado a cumplir, a su cargo, la normativa común de protección del medio ambiente, así como las órdenes de la Dirección Facultativa al respecto. En particular, deberá extremar el cuidado para mantener los niveles de ruido por debajo de los 80 dbA.

E. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Mediciones, Relaciones Valoradas y Certificaciones de obra ejecutada:

La Dirección Facultativa realizará periódicamente una relación valorada que incluya mediciones de la obra ejecutada.

El Contratista por sí, o mediante sus representantes técnicos, podrá presenciar la realización de las mediciones. También podrá, por delegación de la Dirección Facultativa, confeccionar las relaciones valoradas que someterá posteriormente a la conformidad y VºBº de la misma.

El Contratista avisará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, para que ésta verifique las dimensiones y características de las unidades de obra, que parcial o totalmente hayan de quedar ocultas. Los datos obtenidos quedarán reflejados en el Libro de Órdenes y se suplementarán, en su caso, con cuantos croquis o elementos gráficos se consideren oportunos para su correcta definición, con la conformidad del Contratista y de la Dirección Facultativa.

Todas las unidades de obra se medirán de conformidad con los criterios especificados en las mediciones y el presupuesto del proyecto.

En los casos en que el proyecto no defina un criterio de medición y/o valoración o si se produce controversia al respecto, se estará a lo dispuesto en la normativa específica de aplicación obligatoria, si la hubiere y/o, en su caso, en el vigente Pliego de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura, en su defecto, en las Normas Tecnológicas de la Edificación. La Dirección Facultativa, a la vista de las disposiciones que afecten a cada caso o, incluso, si existe vacío normativo, decidirá el criterio a seguir.

Las mediciones se basarán exclusivamente en la definición geométrica del proyecto y en las partes visibles de los distintos elementos. No se considerarán las partes ocultas, excepto en las cimentaciones, previa constancia fehaciente de las mismas. Tampoco serán tenidos en cuenta los excesos de medición que se produzcan por defectos del material o por circunstancias inherentes a su manipulación, que se suponen repercutidos en el precio unitario, de modo que prevalezca, en todo caso, la medición teórica de proyecto, con las salvedades indicadas.

Cuando la medición de un material venga dada por su peso, no se admitirán desviaciones superiores al 5% por todos los conceptos, respecto al valor teórico obtenido en la medición de proyecto, y se despreciarán los elementos accesorios no previstos en el mismo. No obstante, la Dirección Facultativa podrá exigir la verificación en báscula de los acopios, a cuyo fin el Contratista deberá realizar, a su costa, las previsiones necesarias. Dicha verificación no generará, en ningún caso, derechos a medición suplementaria, superior al 5% respecto a la medición prevista de proyecto, aun cuando el peso obtenido rebasara dicho valor.

Lo indicado en el párrafo anterior es de particular aplicación a la medición del acero en armaduras para hormigones y en productos laminados para estructuras metálicas.

Cálculo de precios de Unidades de Obra y determinación del Presupuesto de Ejecución Material y del Presupuesto de Contrata:

Componentes del Precio de las Unidades de Obra:

Todos los trabajos y medios que sean necesarios para la ejecución de la unidad de obra, se considerarán incluidas en el precio de la misma.

En su caso, el proyecto podrá contener Precios Unitarios Descompuestos para determinadas partes de la obra, o para su totalidad, definiendo detalladamente cada uno de los componentes que intervienen.

El cálculo de precios de las Unidades de Obra estará basado en la determinación de dos tipos de costes: los directos y los indirectos.

Son Costes Directos:

La mano de obra, incluyendo pluses, cargas y seguros sociales, que repercuten en proporción directa en la ejecución de la unidad de obra.

Las materias primas, también denominadas materiales, que quedan integradas en la unidad de obra.

Los materiales fungibles necesarios para la ejecución de la unidad de obra y cuyo consumo está en proporción directa al volumen de obra realizada.

Los gastos de personal, combustible, energía, etc., necesarios para el funcionamiento de la maquinaria, instalaciones específicas y equipos de directa aplicación a la partida que se valora.

Los gastos de amortización de la maquinaria, instalaciones específicas, equipos y transportes de directa aplicación a la partida que se valora.

Son Costes Indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Son Gastos Generales:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, edificaciones (almacenes, talleres, vestuarios, servicios higiénicos, etc.), comunicaciones, transportes, etc.

Los gastos de personal técnico y administrativo adscrito a la obra.

Cualquier otro gasto relacionado con la estructura técnica y administrativa de la empresa, necesaria para el funcionamiento de la obra y que no sea directamente imputable a las unidades de obra.

Se considera Beneficio Industrial:

La diferencia entre los ingresos y los costes totales obtenidos por el Contratista en la explotación de las obras. Constituye un valor lucrativo. Suele fijarse en el proyecto, a título orientativo, como un porcentaje que se aplica sobre el Presupuesto de Ejecución Material y que se suma a éste para obtener el Presupuesto de Contrata; si bien la empresa lo fija en cada momento en función de las condiciones de mercado.

Partidas Alzadas:

Se refieren a unidades o partes de la obra de difícil medición o valoración y que pueden englobar conceptos de mayor o menor complejidad. Pueden considerarse a justificar o de abono global.

Cuando las Partidas Alzadas son a justificar se podrán desglosar en todas sus partes, como unidades de obra con precios unitarios y medidas éstas como tales.

Cuando se consideren como partidas de abono global, por estar así especificadas en los documentos del Proyecto y no sean susceptibles de medición serán valoradas mediante los partes de trabajo, vales de almacén y partes de maquinaria, instalaciones, equipos, transportes y todo tipo de medios utilizados que el Contratista presentará diariamente a la Propiedad en concepto de comprobantes.

El Presupuesto de Ejecución Material incluirá, además de los Costes Directos e Indirectos, los Gastos Generales.

El Presupuesto de Contrata, añadirá el Beneficio Industrial al Presupuesto de Ejecución Material.

Honorarios Facultativos:

Se excluyen del presupuesto, excepto en determinadas obras de promoción pública que exigen su inclusión en el mismo o salvo decisión expresa del promotor para que así se haga.

En obras municipales, el constructor abonará a la Dirección de Obra un 4 % del presupuesto de Ejecución Material en concepto de honorarios facultativos pese a que no figure su importe en el presupuesto.

Revisión de Precios:

El sistema de Revisión de Precios será el que se convenga en el contrato, con la fórmula polinómica que se acuerde aplicar, que deberá figurar expresamente en el mismo y la fecha que se considerará como inicial a efectos del cómputo de tiempos y que será, salvo acuerdo en contra, la del Acta de Replanteo.

Las revisiones de precios, en obras de la Administración, se regirán por las disposiciones legales vigentes utilizándose las fórmulas polinómicas adecuadas, a las que se aplicarán los índices publicados por el Estado, para obras oficiales. En el contrato se hará constar la fórmula polinómica a aplicar y la fecha que se considerará como inicial a efectos del cómputo de tiempos.

II.2.3.1. ACTUACIONES PREVIAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Trabajos a realizar antes del comienzo de una obra.

II.2.3.1.1. DERRIBOS Y DEMOLICIONES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo.

Según el procedimiento de ejecución se establecen los siguientes tipos:

- Demolición progresiva, elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúan en orden generalmente inverso al de la construcción.

- Demolición por colapso, que puede efectuarse mediante empuje, por impacto de bola de gran masa, o mediante uso de explosivos.

- Demolición mixta o combinada, con utilización de los dos tipos enunciados.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Previamente a los trabajos de demolición:

Se inspeccionarán minuciosamente los edificios y construcciones contiguos, para conocer su sistema estructural y el estado de las medianerías. Se valorarán los riesgos y se adoptarán, en caso necesario, las precauciones oportunas de apeo y protección.

Se notificará, de modo fehaciente, a los propietarios de fincas y edificaciones colindantes y del entorno de las fincas a demoler, que pudieran resultar afectadas por las obras. Se solicitará autorización especial de los organismos competentes cuando existan en dicho entorno edificios de interés histórico-artístico.

Se desconectarán y neutralizarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad, teléfono, etc. y se taponará el alcantarillado. Se protegerán y desviarán las canalizaciones en caso necesario y se vaciarán los depósitos de acuerdo con las compañías suministradoras.

Se protegerán las instalaciones y servicios públicos que puedan resultar afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas.

Se adoptarán las medidas higiénicas de desinfección y policía si se trata de edificios abandonados.

Se comprobará que no existen sustancias inflamables, explosivas, tóxicas o peligrosas.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego y para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

No se realizarán hogueras dentro del edificio ni en el exterior del mismo, salvo que estén protegidas contra el viento, vigiladas y se disponga, a pie de obra, de medios eficaces para evitar su propagación. En ningún caso se utilizarán materiales inflamables o cualquier tipo de fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Si durante la demolición, aparecieran grietas en los edificios medianeros, se colocarán testigos o cualquier otro medio de comprobación, con el fin de observar la evolución de los daños y efectuar, en su caso, el apuntalamiento o consolidación necesarios.

C. COMPONENTES

Los materiales producidos durante el derribo.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

En la ejecución se incluyen dos operaciones:

- Derribo.

- Retirada de los materiales de derribo.

Demolición elemento a elemento:

La demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo.

Se aligerarán las plantas de forma simétrica. Se aligerará la carga que actúa sobre los elementos antes de demolerlos.

Se contrarrestarán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, faldones de cubierta y elementos inclinados.

Se demolerán las estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos.

Se mantendrán o introducirán los arriostramientos necesarios.

No se demolerán las vigas, los elementos atirantados o de arriostramiento, ni los muros transversales de carga, en tanto no se contrarresten eficazmente las tensiones que inciden sobre ellos.

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

Se apuntalarán los voladizos antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán enteros los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, que por su peso o dimensiones no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que puedan transmitirse al resto del edificio o a la sustentación del mismo.

El abatimiento de un elemento se realizará mediante mecanismo que actúe por encima de su línea de apoyo, que permita su descenso lento y de modo que sea posible su giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo.

El vuelco sólo podrá realizarse con elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y con todos los de planta baja. Será necesario, atirantar y/o apuntalar previamente el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor y anular cualquier tipo de anclaje. Luego se aplicará la fuerza de vuelco por encima y a la máxima distancia posible del centro de gravedad del elemento. La caída deberá efectuarse sobre suelo consistente y de suficiente dimensión para el abatimiento de la demolición.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos en estado inestable, susceptibles de derrumbamiento espontáneo.

Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquélla.

Demolición por colapso mediante empuje:

La altura del edificio o la parte del edificio a demoler, no será superior a 2/3 de la altura de ataque de la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente, en condiciones de giro libre de 360°.

No se empujará, en general, contra elementos de acero o de hormigón armado no desmontados previamente. Se desmontará de tal modo la parte del edificio en contacto con las medianerías, dejando aislado el material que deba mover la máquina. Se empujará en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán abatirse previamente.

Demolición por colapso, mediante impacto de bola de gran masa o explosivos:

La utilización de estos sistemas requerirá un estudio especial en cada caso. Cuando se trate de la utilización de bola de gran masa, se deberá disponer de mecanismo adecuado para tal fin y de suficiente espacio libre para que la maniobra se realice con eficacia y seguridad.

La demolición con explosivos, requerirá un proyecto específico de voladura, autorizado por la Dirección General de Minas u organismo similar autonómico o estatal competente. La empresa y el personal serán especialmente cualificados y autorizados para este tipo de trabajos.

No se utilizará este procedimiento en edificios con entramado de acero o con predominio de madera o de otros elementos fácilmente combustibles.

Demolición mixta o combinada: elemento a elemento y por colapso:

En estos casos se establecerán claramente las zonas en que se utilizará cada modalidad.

Se realizará en primer lugar la demolición elemento a elemento y posteriormente la demolición por colapso.

La demolición elemento a elemento deberá dejar en equilibrio estable los elementos a demoler por colapso.

Retirada de los materiales de derribo:

La Dirección Facultativa suministrará una información completa sobre la retirada o el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones efectuadas.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Facultativa.

E. SEGURIDAD Y SALUD

Riesgos:

- Golpes.
- Atrapamientos por máquinas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de escombros.
- Descargas eléctricas.

- Sustancias caústicas y/o corrosivas.
- Inflamaciones y explosiones.
- Aspiración de polvo.
- Aspiración de humos y gases.
- Cortes, arañazos, erosiones, heridas punzantes.
- Cuerpos extraños en ojos.

Protecciones personales:

- Casco, guantes.
- Cremas cutáneas.
- Calzado con puntera metálica.
- Botas de goma.
- Mandiles.
- Cinturón portaherramientas.
- Caretas antigás.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas.

Protecciones colectivas:

- Eslingas con guardagazas.
- Ganchos con pestillo de seguridad.
- Redes.
- Tolvas y tubos de evacuación de escombros.
- Vallas de seguridad y señalización.
- Pasadizos de seguridad.
- Extintores.

Durante la ejecución se adoptarán, con carácter general, las medidas de seguridad de obligado cumplimiento legal, así como las específicas desarrolladas en el Proyecto de Seguridad, si lo hubiere, las del presente Pliego y se estará, en todo caso, a las órdenes estrictas de la Dirección Facultativa.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones preceptivas y necesarias de modo que se logren las condiciones óptimas de seguridad para las personas y bienes y se evite cualquier tipo de daños en las construcciones próximas. La Dirección Facultativa determinará, el orden de los trabajos y, en su caso, las interrupciones y cautelas que considere oportunas.

La ejecución de los trabajos se realizará de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de los edificios contiguos y a los viandantes que circulen por sus inmediaciones.

Cuando la construcción se ubique en zona urbana se protegerá con vallas en los espacios contiguos a vías públicas o a lugares privados en donde pueda existir riesgo para personas o bienes. Si su altura es superior a 5 m la altura de dicha valla, no será inferior a 2 m.

Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,50 m o, en otro caso, a la que dispongan las ordenanzas municipales que le sean aplicables. Como medida adicional de protección, si dificultan el paso, estarán dotadas de luces rojas en las esquinas y en puntos intermedios (distanciadas entre sí 10 m, como máximo).

En las fachadas de los edificios que den a la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una pantalla inclinada, rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. La pantalla no sobresaldrá más de 2 m de la fachada.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo, durante los trabajos.

Se mantendrá la distancia de seguridad, de las grúas así como del resto de la maquinaria, instalaciones, andamios y equipos de la obra, a las líneas de conducción eléctrica.

No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.

No se descenderán las cargas bajo el sólo control del freno de la grúa o de equipos de transporte vertical.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumularán cargas superiores a 100 Kg/m² sobre los forjados, aun cuando éstos se encuentren en buen estado.

El espacio en donde se prevea la caída de escombros estará siempre acotado y vigilado.

Se evitará la permanencia de personas o su tránsito bajo cargas suspendidas, acotándose las áreas de trabajo, carga y descarga.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a 3 m deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos y se instalarán andamios si no disponen de apoyos seguros. Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

Los trabajadores encargados de la demolición estarán situados en el mismo nivel. Se evitará que haya personas situadas en distintos niveles y en la misma vertical o en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Una vez alcanzado el nivel inferior de la demolición y efectuada ésta, se hará una revisión general de las edificaciones colindantes para observar cualquier anomalía o lesión que pudieran haber sufrido. Las vallas, sumideros, pozos y apeos, quedarán en perfecto estado de servicio.

F. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por m³ la demolición de muros y zapatas de hormigón así como los muros de fábrica de ladrillo y mampostería y, en general, la de los elementos en que predomine el volumen, incluyendo la retirada de escombros y la carga sin transporte a vertedero,

Se medirá y valorará por m² la demolición de bóvedas, forjados, soleras y pantallas estructurales, así como los tabiques y cerramientos prefabricados y, en general la de aquellos elementos en los que predomine la superficie, incluyendo la retirada de escombros y carga sin transporte a vertedero.

Se medirá y valorará por ml la demolición de vigas, soportes, chimeneas y elementos, en general, en que predomine la longitud.

Se medirán y valorarán por unidad las demoliciones por colapso, las de carpintería y cerrajería, las de aparatos sanitarios, radiadores, termos, calderas, equipos de instalación y, en general, las de aquellos elementos que por su singularidad no sean susceptibles de medición geométrica.

Se estará, para lo no definido, a lo dispuesto en los criterios de medición de la NTE-ADD.

⇒ DERRIBOS Y DEMOLICIONES. ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Demolición de elementos constructivos con misión estructural.

B. EJECUCION Y ORGANIZACION

La demolición se efectuará de arriba abajo de tal forma, al mismo nivel, evitando que haya personas situadas en la misma vertical o en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Se apuntalarán los elementos en voladizo, antes de aligerar su contrapesos.

Demolición de solera de piso:

Después de demoler los muros y pilares se troceará la solera.

Demolición de vigas:

Se demolerán previamente todos los elementos de la planta para dejarla libre de cargas.

Se suspenderá la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando a continuación sus extremos.

No se dejarán sin apuntalar vigas o restos de las mismas en voladizo.

Demolición de soportes:

Se demolerán previamente todos los elementos estructurales superiores que carguen sobre los mismos, para dejarlos libres de cargas.

El soporte se suspenderá o atirantará y, a continuación, se cortará por la parte inferior y se desmontará. No se volcarán sobre los forjados.

Se permitirá abatir los soportes de hormigón armado sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de una de las caras en su parte inferior, dejando las de la otra cara para que hagan de charnela, cortando éstas una vez abatido.

Los muros de hormigón, se demolerán como si fueran soportes, cortándolos en franjas verticales de 1 m de ancho y de 4 m de altura máxima.

Demolición de cerchas:

Cuando se desmonten enteras, se suspenderán previamente fijándolas mediante cables por encima del centro de gravedad. Finalizada la operación se anularán los anclajes.

Cuando se desmonten por piezas, se apuntalarán y se hará el desmontaje empezando por los pares.

Demolición de forjado:

Se desmontarán previamente los elementos estructurales y los sustentados situados por encima del forjado. Se apuntalarán previamente los voladizos y las partes del forjado que acusen cedimiento. Estos elementos serán los primeros en ser demolidos, cortando aquellos a haces exteriores del elemento en que se apoyan.

Las cargas de los apeos se transmitirán al terreno mediante durmientes, a soportes o muros de carga o a forjados inferiores en buen estado, siempre que no se supere su sobrecarga de trabajo.

Se observará particularmente, el estado del forjado en contacto con instalaciones de agua y en la intersección con chimeneas o conductos de cualquier tipo.

Se demolerán, conjuntamente con el forjado los rellenos y recrecidos solidarios, empezando por la cota más baja cuando formen pendientes.

En forjados con viguetas se demolerá el entrevigado sin debilitarlas y si se trata de semiviguetas sin romper su zona de compresión. Suspendidas las viguetas de sus extremos se anularán los apoyos. En el caso de viguetas continuas se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortarán aquéllas a haces interiores del apoyo continuo.

Las losas unidireccionales de hormigón se cortarán en franjas paralelas a la armadura. Previa suspensión de sus extremos, se anularán los apoyos de la franja. En apoyos se apuntalarán las zonas centrales de las losas contiguas, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo.

Las losas bidireccionales se cortarán en recuadros, sin incluir las franjas que unen los ábacos o capiteles, empezando por la parte central y siguiendo el avance hacia los bordes en espiral. Se apuntalarán previamente los centros de los recuadros contiguos. A continuación se cortarán las franjas de las losas que unen los ábacos y finalmente éstos.

En edificios de estructura de acero, con abundancia de madera o de elementos fácilmente combustibles no se ejecutará la demolición por colapso.

C. SEGURIDAD Y SALUD

No se acumularán sobre los forjados escombros con peso superior a 100 kg/m²

D. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por m³ la demolición muros y zapatas de hormigón y, en general, la de los elementos en que predomine el volumen, incluyendo la retirada de escombros y la carga sin transporte a vertedero,

Se medirá y valorará por m² la demolición de bóvedas, forjados, soleras y pantallas estructurales y, en general la de aquellos elementos en los que predomine la superficie, incluyendo la retirada de escombros y carga sin transporte a vertedero.

Se medirá y valorará por ml la demolición de vigas, soportes y, en general, los elementos en que predomine la longitud.

Se medirán y valorarán por unidad las demoliciones por colapso, cuando afecten al conjunto estructural del edificio y, en general, las de aquellos elementos que por su singularidad no sean susceptibles de medición geométrica.

Se estará, para lo no definido, a lo dispuesto en los criterios de medición de la NTE-ADD.

⇒ DERRIBOS Y DEMOLICIONES. FACHADAS Y PARTICIONES.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Demolición de las fachadas y particiones de un edificio.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Antes de iniciar los trabajos de demolición:

En las fachadas de los edificios que den a la vía pública o a espacios privados en donde exista riesgo de caída de escombros, se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una pantalla inclinada, rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. La pantalla no sobresaldrá más de 2 m del cerramiento o fachada. El espacio en donde se prevea la caída de escombros estará siempre acotado y vigilado.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

La demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo.

Los trabajadores encargados de la demolición estarán situados en el mismo nivel. Se evitará que haya personas situadas en distintos niveles y en la misma vertical o en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Demolición de tabiques:

Se demolerán los tabiques de cada planta antes de derribar el forjado superior, salvo que éste hubiera cedido, en cuyo caso se apuntalará previamente antes de demoler la tabiquería

Demolición de cerramientos:

Los muros de cerramiento no resistentes se demolerán después de haberlo hecho con el forjado superior o cubierta y antes de derribar el entramado del nivel en que se trabaja.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados hasta una altura de dos plantas en fachada y todos los de planta baja.

Demolición de carpintería y cerrajería:

Los cercos se desmontarán cuando se vaya a demoler el elemento sustentante.

Se dispondrán, en caso necesario, protecciones provisionales en los huecos cuando la retirada de elementos carpintería y cerrajería en plantas inferiores a la que se esté demoliendo pueda afectar a la estabilidad del elemento estructural.

Demolición de cerramiento prefabricado:

Se desmontará un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios.

Se desmontará la totalidad de los elementos prefabricados si con ello no se debilitan los elementos estructurales y se dispondrán, en su caso, protecciones provisionales en huecos que den al vacío.

D. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se hará con el siguiente criterio:

Se medirá y valorará por m² la demolición de tabiques y cerramientos prefabricados, muros de bloque y, en general la de aquellos elementos en los que predomine la superficie. La fábrica de ladrillo macizo y muros de mampostería en m³. Se incluirá la retirada de escombros y la carga sin transporte a vertedero

El desmontaje de carpintería se medirá y valorará por unidad, incluyendo marcos, hojas y accesorios con aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén. Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

⇒ DERRIBOS Y DEMOLICIONES. REVESTIMIENTOS.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Demolición de revestimientos de paramentos verticales y horizontales, de suelos y de toda clase de superficies.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Se definirá, en la documentación gráfica, la ubicación de los huecos de vertido de escombros.

Se observará previamente el estado de los elementos sustentantes.

Los compresores, martillos neumáticos o equipos similares sólo podrán utilizarse previa autorización de la Dirección Facultativa.

C. COMPONENTES

Los materiales procedentes del derribo.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Demolición de pavimentos:

Se levantarán antes de proceder al derribo del soporte, sin debilitar los forjados, vigas, viguetas, bóvedas, y elementos resistentes en general.

Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán conjuntamente con su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán previamente.

Demolición de techo suspendido:

Los cielorrasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente a que pertenece.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros, no acumulándose escombros con peso superior a 100 kg/m², sobre los forjados aunque estén en buen estado, ni sobre andamios.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se controlará la correcta ejecución, la terminación de los trabajos, la retirada de escombros y la limpieza de los conductos de evacuación.

Se dejarán despejadas las circulaciones horizontales y verticales de la obra.

No se permitirá la acumulación de escombros sobre los forjados, andamios o elementos resistentes.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Durante la ejecución se adoptarán, con carácter general, las medidas de seguridad de obligado cumplimiento legal, así como las específicas desarrolladas en el Proyecto de Seguridad, si lo hubiere, las del presente Pliego y se estará, en todo caso, a las órdenes estrictas de la Dirección Facultativa.

Riesgos:

- Caída de escombros.
- Descargas eléctricas.
- Aspiración de polvo.
- Aspiración de humos y gases.
- Cortes, arañazos, erosiones, heridas punzantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Protecciones personales:

- Casco, guantes.
- Botas de goma.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas.
- Cinturón portaherramientas.

Protecciones colectivas:

- Tolvas y tubos de evacuación de escombros.

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará la demolición de pavimentos y revestimientos por m², incluyendo la retirada de escombros y la carga sin transporte a vertedero.

H. MANTENIMIENTO

Los materiales de derribo se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Facultativa.

⇒ DERRIBOS Y DEMOLICIONES. VARIOS.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Demolición de elementos auxiliares o suplementos varios que no constituyen por sí mismos sistemas constructivos, pero que forman parte del conjunto de la construcción.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Se definirá, en la documentación gráfica, la ubicación de los huecos de vertido de escombros.

Se observará previamente el estado de los elementos sustentantes.

Los compresores, martillos neumáticos o equipos similares sólo podrán utilizarse previa autorización de la Dirección Facultativa.

C. COMPONENTES

Los materiales procedentes del derribo.

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

Se levantarán, generalmente, antes de proceder al derribo del soporte, sin debilitar los forjados, vigas, viguetas, bóvedas, y elementos resistentes en general.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros, no acumulándose escombros con peso superior a 100 kg/m², sobre los forjados aunque estén en buen estado, ni sobre andamios.

E. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Se controlará la correcta ejecución, la terminación de los trabajos, la retirada de escombros y la limpieza de los conductos de evacuación.

Se dejarán despejadas las circulaciones horizontales y verticales de la obra.

No se permitirá la acumulación de escombros sobre los forjados, andamios o elementos resistentes.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Durante la ejecución se adoptarán, con carácter general, las medidas de seguridad de obligado cumplimiento legal, así como las específicas desarrolladas en el Proyecto de Seguridad, si lo hubiere, las del presente Pliego y se estará, en todo caso, a las órdenes estrictas de la Dirección Facultativa.

Riesgos:

- Caída de escombros.
- Descargas eléctricas.
- Aspiración de polvo.
- Aspiración de humos y gases.
- Cortes, arañazos, erosiones, heridas punzantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Protecciones personales:

- Casco, guantes.
- Botas de goma.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas.
- Cinturón portaherramientas.

Protecciones colectivas:

- Tolvas y tubos de evacuación de escombros.

G. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará la demolición de elementos varios por unidad, incluyendo la retirada de escombros y la carga sin transporte a vertedero. Si predominase el volumen, la superficie o la longitud, deberán medirse por m³, m² ó ml, según los casos, incluyendo la retirada de escombros y la carga sin transporte a vertedero.

H. MANTENIMIENTO

Los materiales de derribo se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Facultativa.

II.2.3.2. ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Trabajos previos de acondicionamiento del terreno para poder cimentar y construir la edificación proyectada.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Limpieza y desbroce del terreno en el que se va a construir.

II.2.3.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Conjunto de trabajos necesarios para despejar y nivelar el solar, como fase preparatoria de la construcción.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

- Plantas y secciones acotadas.
- Plano topográfico.
- Corte estratigráfico y características del terreno a excavar.
- Servidumbres que pueden ser afectadas, como zonas de paso o vías de comunicación, redes de servicio, elementos enterrados, etc.
- Información de los organismos en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos y solicitud de permiso especial, en su caso.
- Reconocimiento minucioso de los edificios y construcciones para valorar posibles riesgos y adoptar, en caso necesario, las precauciones oportunas de apeo y protección.
- Notificación fehaciente del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que pudieran ser afectadas por el mismo.

⇒ MOVIMIENTO DE TIERRAS. CARGA.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Carga de tierras, escombros o material sobrante sobre camión.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso, entrada y salida de vehículos, de acuerdo con las ordenanzas municipales al respecto en lo que afecte al tráfico exterior inmediato a la obra.

Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas. En cualquier caso se mantendrán las distancias de seguridad de 5 m para líneas de 57.000 V. o de 3 m para líneas de inferior voltaje.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

El ancho mínimo de la rampa de acceso a cotas inferiores será 4,5 m con sobreancho en las curvas. Las rampas dispondrán del talud lateral que exija el terreno. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados. Antes de salir a la vía pública, se dispondrá un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6 m.

D. SEGURIDAD Y SALUD

En formación de terraplenes, una persona experta ayudará en la maniobra de vehículos para evitar vuelcos en los bordes del terraplén. Preferiblemente y de modo suplementario, se instalarán topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, a 2 m.

Se acotará la zona de acción de las máquinas, que avisarán de cualquier movimiento imprevisto o marcha atrás, con señales acústicas, incluso con el auxilio de otro operario si la visibilidad del conductor fuera limitada. En este caso o si la máquina o vehículo cambia de tajo o se produce interferencia de circulaciones con zonas de tránsito de personas, máquinas o vehículos, se extremarán las precauciones con el fin de evitar atropellos o colisiones. Si se sospecha que pudieran producirse desprendimientos durante el transporte se protegerán las tierras cargadas en el camión con lonas o redes. Durante los trabajos de excavación deberá evitarse el acercamiento de personas y vehículos a zonas susceptibles de desplome, taludes, zanjas, etc y se acotarán las zonas de peligro.

Se dispondrán vías distintas y diferenciadas para el personal y los vehículos.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y si no se pudiera desviar el tráfico, se colocarán elevados, fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

La maniobra de carga no se realizará por encima de la cabina sino por los laterales o por la parte posterior del camión. Éste deberá tener desconectado el contacto durante la operación, tendrá puesto el freno de mano y

una marcha corta que impida el deslizamiento eventual. El conductor deberá estar fuera del camión mientras se efectúa la carga.

➤ MOVIMIENTO DE TIERRAS. DRENAJES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

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

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Replanteo y vaciado del terreno, en su caso.

C. COMPONENTES

Tubos de:

- Hormigón poroso.
- Amianto cemento.
- Cerámica porosa.
- PVC ranurado.
- Otros materiales.

Canaletas:

- Prefabricadas de hormigón.
- Prefabricadas de amianto cemento.
- Prefabricadas de cerámica.
- Prefabricadas de PVC.
- Prefabricadas de otros materiales.
- Fabricadas de albañilería "in situ".

Material drenante:

Cantos rodados y áridos naturales o áridos de machaqueo y trituración de piedra de, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga, materia orgánica y otros materiales extraños.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Ejecución del lecho de asiento de la tubería:

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

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

Colocación de la tubería o de las canaletas en el fondo del drenaje:

La colocación de la tubería o canaleta no deberá iniciarse sin previa autorización de la Dirección Facultativa. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con los pendientes y alineaciones indicadas en los planos o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El tratamiento de las juntas y uniones se ejecutará de acuerdo con los planos y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Colocación del material filtrante:

Si la tubería o canaleta se ha colocado sobre un lecho de asiento impermeable, la zanja se rellenará con el material impermeable que se utilizó en su ejecución hasta 5 cm. por debajo del nivel de la excavación más baja, si se trata de tubos perforados, o hasta la altura que marquen los planos si se usan tubos con juntas abiertas o canaletas. Si se empleasen tubos porosos, el material impermeable se limitará al que corresponde al lecho de asiento. A continuación se proseguirá el relleno con material filtrante hasta la cota prevista en proyecto o, en su defecto, la que indique la Dirección Facultativa.

Si el asiento es permeable, se rellenará la zanja con material filtrante una vez colocada la tubería. Si la tubería es de juntas abiertas, se cerrarán éstas en la zona de contacto con su lecho de asiento.

El material de relleno se extenderá en tongadas horizontales de espesor uniforme que permita la compactación adecuada con los medios y equipos disponibles. Si las tongadas se componen de materiales de granulometría heterogénea, se dispondrá entre las mismas una superficie continua de separación.

Antes de extender cada tipo de material se comprobará su homogeneidad y su grado de humedad para lograr el nivel de compactación necesario y para garantizar que no se produzcan segregaciones durante su puesta en obra. En otro caso se adoptarán las medidas correctoras necesarias.

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

Se evitará, en todo momento, la contaminación del relleno, para lo cual se ejecutará en el menor tiempo posible y, posteriormente, se protegerá para evitar su contaminación.

Se evitará igualmente la erosión o alteración de los rellenos a causa de las lluvias y cualquier tipo de encharcamiento superficial durante su ejecución.

Si se produjera contaminación o perturbación de cualquier tipo en la zona del relleno se eliminará el material afectado y se sustituirá por otro en buenas condiciones.

E. CONTROL Y ACEPTACION

La ejecución se controlará mediante inspecciones periódicas con una frecuencia de una cada 100 ml. La Dirección Facultativa valorará los resultados de las inspecciones y decidirá su aceptación o rechazo.

⇨ MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXPLANACIONES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación. En desmontes el nivel freático estará situado a más de 1 m por debajo de la cota más profunda de excavación.

Quedan excluidos los terrenos rocosos que precisen de explosivos o los muy blandos y como base de apoyo del terraplén, los terrenos muy compresibles o los de estructura colapsable.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Información previa:

- Plantas y secciones acotadas de la explanación a realizar.
- Servidumbres que puedan ser afectadas por la explanación.
- Plano topográfico con curvas de nivel sobrepasando el perímetro de la explanación en no menos de 15 m, incluyendo los accidentes más notables.
- Cota del nivel freático y corrientes de agua subálveas.
- Pendientes naturales en laderas dentro de la zona a explanar o en su entorno y accidentes en laderas exteriores a la explanación.
- Información de organismo competente en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.
- Notificación fehaciente del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.
- Inspección minuciosa de los edificios y construcciones contiguos, para conocer su sistema estructural y el estado de las medianerías. Se valorarán los riesgos y se adoptarán, en caso necesario, las precauciones oportunas de apeo y protección.
- Desbroce y limpieza superficial.
- Replanteo.
- Se inspeccionará el estado de las instalaciones que puedan ser afectadas y, en su caso se tomarán las medidas de conservación y protección, de acuerdo con las compañías suministradoras.

C. COMPONENTES

Aportación de tierras, en caso necesario para rellenos.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Condiciones generales de ejecución.

Se tomarán medidas para no alterar la resistencia del terreno sin excavar. Se evitarán los deslizamientos por descargas, erosiones y encharcamientos, así como la inestabilidad de taludes en roca.

El orden, la forma de ejecución y los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a lo establecido en proyecto.

Se dispondrán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos señalados en proyecto. Las lecturas se anotarán en un estadillo para su control por la Dirección Facultativa.

Se solicitará de las compañías suministradoras, información sobre las instalaciones que puedan ser afectadas por el movimiento de tierras, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Los lentejones de roca y construcciones que traspasan los límites de la explanación no se quitarán ni descalzaran sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados.

Si existieran cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuyo desvío no figure en proyecto, se adoptarán las soluciones que indique la Dirección Facultativa.

La excavación de taludes se efectuará con cuidado para no alterar su superficie final, previniendo y evitando cualquier causa que pueda comprometer su estabilidad. Se impedirá la acumulación de aguas superficiales especialmente junto a bordes ataluzados.

Se asegurará la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones, mediante entibación, refuerzo y protección superficial del terreno, aun cuando tales medios no estuviesen previstos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Facultativa.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca de forma que la humedad final sea la adecuada. Si hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos.

Las zanjas que deban ejecutarse en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia. Se mantendrán abiertas el tiempo mínimo indispensable, y se compactará cuidadosamente el material del relleno.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda de 2° C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y en todo caso se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella.

En general los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación del terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm se eliminarán hasta una profundidad no menor de 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal, cunetas, etc., se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud.

Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección.

El drenaje de los terrenos contiguos a la obra de fábrica se ejecutarán antes o simultáneamente a dicho relleno.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía o, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia el Constructor adoptará provisionalmente las medidas oportunas, paralizando las obras, en caso necesario, y se lo comunicará lo antes posible a la Dirección Facultativa.

Cuando la excavación se realice en roca se hará de modo que se evite su desprendimiento y se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

El Contratista comunicará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos que puedan ser necesarios, a fin de que sean autorizados y de que se mida su sobre el terreno natural no alterado. Se tenderá a que el movimiento de tierras se adapte al paisaje natural dentro de las necesidades de zonificación y viales, a la conservación de árboles de gran porte y cursos de agua naturales. Cuando los cursos de agua sean poco importantes o intermitentes se captarán en una red de infraestructura. Los caballeros que se obtengan tendrán forma regular, taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas. No obstaculizará los caminos existentes ni los cursos de agua de las inmediaciones.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Control de ejecución.

Desmontes-Terreno:

- Control de dimensiones del replanteo: Se hará un control cada 50 m de perímetro y no menos de uno por desmonte. No aceptación en caso de errores superiores al 2,5 ‰ y variaciones de ± 10 cm.
- Control de altura de la franja excavada: Se hará un control cada 2000 m³ y no menos de uno al descender 3 m. No aceptación en caso de altura mayor de 1,65 m con medios manuales.
- Control de nivelación de la explanada: Se hará un control cada 1000 m² y no menos de 3 por explanada. No aceptación en caso de variaciones, no acumulativas entre lecturas, de 50 mm en general y 30 mm en zonas de viales.
- Control de borde con talud permanente: Se hará un control al descender 3 m y no menos de uno por talud. No aceptación en caso de variación en el ángulo del perfil en $\pm 2^\circ$.

Base del Terraplén-Terreno:

- Control de dimensiones del replanteo: Se hará un control cada 50 m de perímetro y no menos de uno por terraplén. No aceptación en caso de errores superiores al 2,5 ‰ y variaciones de ± 10 cm.
- Control de excavación de la base: Se hará un control cada 1000 m² en proyección y no menos de uno por explanada. No aceptación si no se ha excavado la capa vegetal y/o su profundidad es inferior a 15 cm. No aceptación se en pendientes superiores a 1:5 no se han realizado bermas y/o las mesetas no tienen la pendiente especificada.

Terraplén-Terreno:

- Control de densidad "in situ" del relleno del núcleo: Se hará un control cada 1000 m³ de relleno y no menos de 3 por explanación. No aceptación en caso de que la densidad sea inferior al 92 % del Próctor o inferior a 1,45 Kg/dm³.
- Control de densidad "in situ" del relleno de coronación: Se hará un control cada 1000 m³ de relleno y no menos de 3 por explanación. No aceptación en caso de que la densidad seca inferior al 95 % del Próctor o inferior a 1,75 Kg/dm³.
- Control de nivelación de la explanada: Se hará un control cada 1000 m² y no menos de 3 por explanada. No aceptación en caso de variaciones no acumulativas entre lecturas de 50 mm en general y 30 mm en zonas de viales.
- Control de borde con talud permanente: Se hará un control al ascender 3 m y no menos de uno por talud. No aceptación en caso de variación en el ángulo del perfil en $\pm 2^\circ$.

F. SEGURIDADE Y SALUD

Condiciones de seguridad en el trabajo:

En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra".

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

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

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y maquinarias será de 4,5m, ensanchándose en las curvas. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada maquinaria en su tajo. Siempre que un vehículo o maquinaria en reposo inicie un movimiento imprevisto, lo hará con una señal acústica. Cuando la maniobra sea de marcha atrás y el conductor no tenga visibilidad, otro operario, situado en el exterior del vehículo, le ayudará y avisará a quienes se encuentren en las inmediaciones. Se extremarán estas precauciones cuando los vehículos o máquinas cambien de tajo o se interfieran itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o maquinaria se acerque a un borde ataluzado se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.

Antes de iniciar la jornada de trabajo se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y máquinas.

No se permite la excavación del terreno "a tumbo", socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse para préstamo. El personal que lo manipule deberá usar el adecuado equipo de protección.

Se evitará, en la medida de lo posible la formación de polvo. No obstante, los operarios estarán protegidos con mascarillas o material adecuado.

El refinado de las paredes ataluzadas se realizará para profundidades parciales no mayores de 3 m.

En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar y se habrán suprimido los bloques que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.

Cuando la construcción se ubique en zona urbana se protegerán con vallas, de altura no inferior a 2 m, los espacios contiguos a vías públicas o a lugares privados en donde pueda existir riesgo para personas o bienes. Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,50 m o, en otro caso, a la que dispongan las ordenanzas municipales que le sean aplicables. Como medida adicional de protección, si dificultan el paso, estarán dotadas de luces rojas en las esquinas y en puntos intermedios (distanciadas entre sí 10 m, como máximo).

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

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La valoración y medición de los desmontes se realizará por m³, incluso desbroce, replanteo, y afinado. Se medirá el volumen excavado sobre perfiles, estableciendo un promedio entre terrenos duros, medios y blandos, referidos al volumen total. No se considerará, en ningún caso el esponjamiento de tierras. Se excluye la carga y el transporte a vertedero.

Los terraplenes se valorarán y medirán por m³, incluso desbroce, replanteo, compactación y afinado. Se medirá el volumen de terraplén sobre perfiles. Se incluirá el transporte interior, pero se excluirá el exterior, procedente de préstamos.

No se abonarán los excesos de movimiento de tierras producidos por conveniencia del contratista, por negligencia o por erosión de cualquier tipo.

H. MANTENIMIENTO

Se mantendrán protegidos contra la erosión los bordes ataluzados, cuidando que la vegetación plantada no se seque.

Se mantendrán protegidos contra la acumulación de agua los bordes ataluzados en su coronación, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, asimismo se cortará el agua cuando se produzca una fuga, junto a un talud.

No se concentrarán cargas superiores a 200 Kg/m² junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación.

Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

Para el mantenimiento de bordes de la explanación junto a muros de contención se consultará el apartado de Mantenimiento de la NTE-CCM "Cimentaciones. Contenciones. Muros".

I. SEGURIDAD Y SALUD

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, se dispondrán vallas que se iluminarán cada 15 m con luces rojas, a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o a ambos lados, si se retiran. Igualmente se dispondrán pasos sobre las zanjas a distancia no superior a 50 m. La iluminación portátil será antideflagrante.

Se dispondrán en obra medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío del mismo, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado la alternativa a seguir.

Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones. En zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si los hubiere, se ventilarán hasta su total eliminación las zanjas y/o pozos afectados, antes de reanudar los trabajos.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, de obligado cumplimiento, que sean de aplicación.

J. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Los drenes lineales subterráneos se abonarán por ml. de dren ejecutado, medido "in situ", incluyendo el lecho de asiento y excluyendo la excavación.

El relleno de material filtrante se abonará por m³, medido sobre plano.

K. MANTENIMIENTO

Se comprobará su funcionamiento en los puntos de desagüe cada 6 meses o antes si fuera apreciada alguna anomalía.

Se sustituirá la grava en los tramos obstruidos.

En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso. Si la obstrucción se mantuviera se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. TRANSPORTES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Traslado de tierras, escombros o material sobrante a vertedero.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso, entrada y salida de vehículos, de acuerdo con las ordenanzas municipales al respecto en lo que afecte al tráfico exterior inmediato a la obra.

Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas. En cualquier caso se mantendrán las distancias de seguridad de 5 m para líneas de 57.000 V. o de 3 m para líneas de inferior voltaje.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

El ancho mínimo de la rampa de acceso a cotas inferiores será 4,5 m con sobreancho en las curvas. Las rampas dispondrán del talud lateral que exija el terreno. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados. Antes de salir a la vía pública, se dispondrá un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6 m.

D. SEGURIDAD Y SALUD

En formación de terraplenes, una persona experta ayudará en la maniobra de vehículos para evitar vuelcos en los bordes del terraplén. Preferiblemente y de modo suplementario, se instalarán topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, a 2 m.

Se dispondrán vías distintas y diferenciadas para el personal y los vehículos.

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y si no se pudiera desviar el tráfico, se colocarán elevados, fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

E. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se hará por m³ de tierras sobre camión, para una distancia máxima de 10 km a vertedero, salvo que en el presupuesto de proyecto se estime otra, considerando el recorrido de ida y vuelta y excluyendo la carga.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. VARIOS.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Conjunto de trabajos auxiliares o suplementarios de movimientos de tierras.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

- Plantas y secciones acotadas.
- Equipo de trabajo.

C. COMPONENTES

- Madera para entibación: resinosa, de fibra recta.

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y datos del replanteo.

El comienzo de las sólo comenzará cuando se disponga de todos los elementos necesarios para su construcción

Se evitará la entrada de agua superficial en las áreas de trabajo.

Características físico mecánicas:

- UNE 56529, 56535, 56537, 56539.
- Materiales y equipos de origen industrial: NTE y UNE.
- ADZ-1: madera aserrada: 56501, 56506, 56507, 56508, 56509, 56510, 56520, 56521/72, 56525/72, 56526/72, 56527/72, 56529, 56535, 56537, 56539.
- ADZ-2: Coda: 56501, 56506, 56507, 56508, 56509, 56510, 56520/72, 56521/72, 56526/72, 56527/72, 56529, 56535, 56539.
- ADZ-3: Tensor circular: 7183, 37501.

E. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Serán motivos de no aceptación:

Los trabajos no se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto a las áreas de trabajo se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE - 20324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m. el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte la zona acotada se ampliará el doble la profundidad de éste y no menos de 4 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m medidos desde el borde del corte y alejados de los sótanos, si los hubiere. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones.

Cuando la profundidad sea mayor de 1,30 m y haya alguien trabajando en su interior se mantendrá un operario en el exterior que podrá ayudar en el trabajo y dará la alarma si se produce alguna emergencia.

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas empleadas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado.

Se comprobará que están expeditos los cauces de aguas superficiales.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o el ascenso de operarios ni se suspenderán cargas de la entibación.

Las zanjas de más de 1,30 m de profundidad estarán provistas de escaleras, preferentemente metálicas que rebasaran en 1 m el nivel superior del corte. Deberá haber una escalera cada 30 m de zanja abierta o fracción de este valor. Las escaleras deberán estar libres de obstrucciones y correctamente arriestradas en sentido transversal.

En general las entibaciones o partes de estas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte.

Se dispondrá en la obra una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tabloneros que se reservarán para equipo de salvamento. Dichos elementos no se utilizarán para la entibación.

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

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por m³ de excavación considerando las dimensiones teóricas de longitud y anchura y la profundidad real alcanzada. No se considerarán los excesos producidos por desplomes o errores, ni el esponjamiento. Se excluyen la carga y el transporte a vertedero.

MOVIMIENTO DE TIERRAS. ZANJAS Y POZOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Excavación de zanjas y pozos accesibles a operarios, realizada con medios manuales o mecánicos de profundidad no superior a 7 m y nivel freático inferior o rebajado.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos acotados del trazado de la excavación referidos a puntos.

Servidumbres que puedan ser afectadas por las excavaciones, como redes de servicio, elementos enterrados y vías de comunicación.

Tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones próximas que esté a una distancia de la pared del corte igual o menor de 2 veces la profundidad de la zanja o pozo.

Evaluación de la tensión de compresión que transmite al terreno la cimentación próxima. Tipo, humedad y compacidad o consistencia del suelo.

Forma y medios empleados comúnmente en excavaciones de análogas características en la zona de ubicación de las obras.

Zonas a acotar: no menor de 1 m para el tránsito de peatones, y de 2 m para vehículos, medidos desde el borde del corte.

C. COMPONENTES

- Madera para entibación: resinosa, de fibra recta.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y datos del replanteo.

Se llevará en obra un registro detallado de las mediciones de control de las excavaciones.

El comienzo de las sólo comenzará cuando se disponga de todos los elementos necesarios para su construcción. Los últimos 30 cm, o la profundidad necesaria para encontrar terreno seco, se excavarán inmediatamente antes de hormigonar.

Se evitará la entrada de agua superficial a la excavación.

Los pozos que se excaven junto a cimentaciones próximas y hayan de tener mayor profundidad que aquéllas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- Reduciendo mediante apeos la presión de la cimentación próxima,
- Realizando en el mínimo tiempo los trabajos de excavación y consolidación,
- Dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada,
- Realizando el trabajo por bataches,
- No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hallan rellenado compactando el terreno.

Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación en zanjas con entibación:

- El terreno admitirá talud en corte vertical para esa profundidad,
- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
- La entibación se realizará de arriba abajo mediante plataformas suspendidas y en el mínimo tiempo posible.

Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar cualquier posible anomalía que hayan surgido, en cuyo caso se tomarán las medidas oportunas.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, de las paredes y fondo de la excavación se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección al efecto.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales en el fondo de la excavación.

E. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Un control por pozo. Serán motivos de no aceptación:

- Errores superiores al 2,5% ± 10 cm. en las dimensiones del replanteo.
- Escuadrias de la madera en entibaciones, separaciones y/o posición inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas en la documentación técnica.
- La compactación no se ajusta a lo especificado en la documentación técnica y/o presenta asientos en su superficie.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrá vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE - 20324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte la zona acotada se ampliará el doble la profundidad de éste y no menos de 4 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m medidos desde el borde del corte y alejados de los sótanos, si los hubiere. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones.

Cuando la profundidad sea mayor de 1,30 m y haya alguien trabajando en su interior se mantendrá un operario en el exterior que podrá ayudar en el trabajo y dará la alarma si se produce alguna emergencia.

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas empleadas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los cordales cuando se hayan aflojado. Se comprobará que están expeditos los cauces de aguas superficiales.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los cordales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o el ascenso de operarios ni se suspenderán cargas de la entibación.

Las zanjas de más de 1,30 m de profundidad estarán provistas de escaleras, preferentemente metálicas que rebasaran en 1 m el nivel superior del corte. Deberá haber una escalera cada 30 m de zanja abierta o fracción de este valor. Las escaleras deberán estar libres de obstrucciones y correctamente arriostradas en sentido transversal.

En general las entibaciones o partes de estas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte. Se dispondrá en la obra una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tablones que se reservarán para equipo de salvamento. Dichos elementos no se utilizarán para la entibación.

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

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por m³ de excavación considerando las dimensiones teóricas de longitud y anchura y la profundidad real alcanzada. No se considerarán los excesos producidos por desplomes o errores, ni el esponjamiento.

II.2.3.2.2. SUPERFICIALES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Cimentaciones, a base de zapatas, que se apoyan en las capas poco profundas del terreno.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

- Informe geotécnico según la NTE-CEG (Cimentaciones. Estudios Geotécnicos), con indicación expresas de los parámetros y características geotécnicas.

- Plano acotado de la posición relativa de los ejes, contornos y arranques de elementos estructurales y profundidad estimada del plano de apoyo de las zapatas.

- Datos del edificio si tiene interés de tipo monumental.

- Tipo de construcción, cimentación y profundidad de los planos de apoyo de las edificaciones colindantes.

- Situación y características de las instalaciones de los servicios existentes en el terreno sobre el que se actúa.

- Verificación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación expresa de la misma por la Dirección Facultativa.

- Los últimos 20 cm de terreno de cimentación, o la profundidad necesaria para encontrar terreno seco, se vaciarán inmediatamente antes del vertido del hormigón de limpieza.

- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según proyecto e instrucciones de la Dirección Facultativa.

- Se colocarán previamente los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra.

C. COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero en armaduras.
- Agua.

- Calzos o separadores
- Aditivos, en su caso.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

La profundidad mínima de apoyo de las zapatas, se determinará en función del grado de humedad y de la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

En zapatas armadas, sobre la superficie limpia y horizontal del fondo de la excavación, se verterá una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5 cm quedando enrasado a la cota prevista para la base de la zapata.

El fondo de la excavación deberá ser homogéneo. Se eliminarán los elementos desiguales, compactando los huecos en caso necesario.

La Dirección Facultativa deberá dar el visto bueno a la colocación de las armaduras y a las medidas de protección y seguridad.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherido, pintura, grasa o cualquier otra impureza o sustancia perjudicial. Quedarán fijas entre sí de modo que no se desplacen durante el vertido y compactación del hormigón. El recubrimiento de hormigón será, como mínimo, de 40 mm.

Deberán disponerse armaduras de espera o pernos de anclaje para el arranque de soportes de hormigón armado o de acero, respectivamente.

El vertido de hormigón se realizará desde una altura no superior a 1 metro, salvo que se realice mediante mangueras especiales, trompas de elefante, o sistemas adecuados que impidan la segregación y que, en todo caso, deberán autorizarse por la Dirección Facultativa. Se verterá y compactará por tongadas de 30 cm de espesor máximo, sin superar en ningún caso la longitud de la barra o vibrador de compactación, de modo que no se produzca su disgregación y que las armaduras no experimenten movimientos, quedando envueltas por la masa, sin dejar coqueas y manteniendo el recubrimiento especificado.

Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente supere los 40°C o cuando descienda de los 5°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender por debajo de dicha temperatura, salvo la utilización de medios especiales, que requerirán la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies del hormigón, mediante riego directo que no produzca erosión (preferiblemente por aspersores), lavado y pérdida de lechada, o con el concurso de materiales o medios que retengan la humedad durante 7 días mínimo, hasta que el hormigón alcance el 70% de la resistencia especificada de proyecto.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se realizará un control por cada 500 m² de planta de los siguientes conceptos:

- Replanteo de ejes de cimentación, dimensiones de la excavación y dimensiones de las zapatas:

Antes de la excavación deberán comprobarse:

- Presencia o eliminación del agua de la excavación, drenajes.
- Posición de conductos que interfieran.
- Estado de construcciones contiguas que puedan ser afectadas y de los apeos o apuntalamientos, en su caso.
- Colocación de armaduras: Identificación, número y diámetro de las barras, disposición, longitudes de anclaje y solape, en su caso, separación entre barras y recubrimiento. Arranques de soportes
- Hormigón: Tipo y consistencia, altura de vertido, sistema de compactación, curado. Temperatura máxima y mínima durante la fase de curado. Humedad superficial.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Riesgos:

- Atrapamiento en la hormigonera.

Protecciones Personales:

- Casco, guantes, calzado especial, cremas protectoras.

Protecciones Colectivas:

Cuando se realicen trabajos simultáneos en distintos niveles, coincidentes en la misma vertical, se dispondrán protecciones que impidan la caída de objetos a la parte inferior. Se evitará la permanencia y/o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Todas las conexiones eléctricas se realizarán con clavijas o conectores, con rigurosa exclusión de empalmes directos de conductores, a menos que éste se realice por soldadura y con la protección adecuada.

Si el vertido del hormigón se realiza por bombeo los tubos se sujetarán adecuadamente y se cuidará, de modo especial la limpieza de la tubería.

Las máquinas alimentadas con energía eléctrica dispondrán de toma de tierra. Los vibradores eléctricos dispondrán de doble aislamiento. Ningún operario podrá estar con los pies en el hormigón o en agua cuando se esté vibrando.

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional de armaduras, transporte y puesta en obra.

H. MANTENIMIENTO

El Contratista facilitará a la propiedad la Documentación Técnica relativa a la cimentación construida, en la que figurarán las características del terreno, el informe geotécnico, si lo hubiere y las solicitudes para las que ha sido previsto.

No se abrirán zanjas o excavaciones con profundidad superior a 50 cm, inmediatas a la cimentación, sin el control de técnico competente.

Si se apreciara cualquier anomalía imputable a la cimentación, o cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno se someterá el caso al dictamen de un técnico competente, antes de adoptar cualquier decisión.

⇒ CIMENTACIONES SUPERFICIALES. CORRIDAS..

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Zapatatas corridas de hormigón en masa o armado, que sirven de cimentación a muros de carga o a un conjunto de soportes alineados de estructuras de edificación, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Definición gráfica en planos de obra y replanteo.

Excavación de pozos y aprobación por la Dirección Facultativa del firme de cimentación.

Acopio, a pie de obra de parrillas de zapatas y de arranques de pilares.

Equipo y materiales para la fabricación y puesta en obra del hormigón o previsión de suministro del mismo, si se sirve preparado.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

La profundidad mínima de apoyo de las zapatas, se determinará en función del grado de humedad y de la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos. En cualquier caso, la profundidad no será menor de 50 cm ni de 80 en el caso de terrenos sometidos a fuertes heladas. Si el terreno de cimentación estuviera inundado o helado no se hormigonará, suspendiendo el trabajo hasta que las condiciones sean favorables.

Los últimos 20 cm de terreno de cimentación, o la profundidad necesaria para encontrar terreno seco, se vaciarán inmediatamente antes del vertido del hormigón de limpieza.

Si el firme de cimentación presentara desniveles, se escalonará la zapata en bancadas horizontales, de modo que cada escalón salve un desnivel no superior a 1 m.

D. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará el hormigón por m³, incluyéndose la parte proporcional de armaduras, transporte y puesta en obra.

E. MANTENIMIENTO

El Contratista facilitará a la propiedad la Documentación Técnica relativa a las zapatas construidas, en la que figurarán las características del terreno, el informe geotécnico, si lo hubiere y las solicitudes para las que ha sido previsto.

No se abrirán zanjas o excavaciones con profundidad superior a 50 cm, inmediatas a la cimentación, sin el control de técnico competente.

Si se apreciara cualquier anomalía imputable a la cimentación, o cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno se someterá el caso al dictamen de un técnico competente, antes de adoptar cualquier decisión.

II.2.3.3. ESTRUCTURAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Conjunto resistente y sustentante de una construcción formada por elementos lineales, de superficie o espaciales.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

- Definición gráfica del conjunto estructural y de sus detalles constructivos.
- Disposición de valla e instalaciones provisionales de obra.
- Demolición de construcciones existentes, en su caso.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

- Replanteo de ejes de soportes y/o muros y límites de contorno de la estructura.
- Nivelación y comprobación de los ejes de cimientos.
- Definición de niveles de plantas.
- Control de calidad de los materiales y de la ejecución, según la normativa vigente.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Condiciones de recepción:

Comprobación de la calidad de los elementos constructivos, de la ejecución de las obras y del cumplimiento de las condiciones establecidas por la normativa obligatoria y por la documentación técnica del proyecto.

E. SEGURIDAD Y SALUD

Medidas generales.

Prevención de riesgos de caídas a distinto nivel, de personas y objetos. Los operarios irán provistos de casco, calzado adecuado, guantes y, en trabajos de altura, de cinturón de seguridad.

Se dispondrán además protecciones colectivas, formadas por barandillas, andamiajes y/o para impedir la caída, en las plantas donde se trabaja, además de redes y marquesinas en plantas a distinto nivel.

Se efectuarán pruebas de eslingas y grilletes de elevación, izando los elementos de la estructura.

F. MANTENIMIENTO

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas sin la autorización expresa de técnico competente.

No se abrirán huecos en muros resistentes, ni se practicarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor del muro sin la autorización expresa de técnico competente.

II.2.3.3.1. ESTRUCTURAS DE ACERO.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Sistema estructural diseñado y resuelto con perfiles laminados o con elementos metálicos normalizados.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Los aceros cumplirán los requisitos contenidos en las normas que se indican, más adelante, en el apartado correspondiente. Las piezas no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los productos laminados, cumpliendo todas las condiciones que para la correspondiente clase de acero se especifiquen.

Todo perfil laminado llevará las siglas de fábrica, marcadas a intervalos, en relieve producido con los rodillos de laminación. Los demás productos: redondos, cuadrados, rectangulares y chapa, irán igualmente marcados con las siglas de fábrica mediante procedimiento elegido por el fabricante.

Antes de iniciar los trabajos se habrán previsto las zonas de acopio y los medios de elevación y protección.

El trabajo de soldadura de las piezas compuestas se realizará en taller, incluso la aplicación de una capa de pintura anticorrosiva en su superficie excepto en los puntos que sean objeto de soldadura, o en las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones por tornillos de alta resistencia. En general, se soldará en taller y, en obra, se realizarán uniones atornilladas.

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará.

Los roblones o tornillos utilizados en cada estructura, se procurará que sean solamente de dos tipos, o como máximo de tres, de diámetros bien diferenciados. Los diámetros de los agujeros se acercarán lo más posible a los valores óptimos consignados en los catálogos para cada perfil. Se recomienda calentar los roblones, ya sea en horno de atmósfera, eléctrico, o en máquinas calentadoras por resistencia. Se permite el uso de la fragua, prohibiéndose el soplete.

En el caso de las uniones mediante tornillos ordinarios y calibrados, los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente planos y limpios. En cuanto a los tornillos de alta resistencia, las superficies de las piezas a unir serán absolutamente planas, debiéndose comprobar su planeidad antes de realizar la unión. Dichas superficies estarán completamente limpias y sin pintar, eliminándose la grasa con los disolventes adecuados.

No se soldará en aquellas zonas en las que el acero haya sufrido una deformación longitudinal superior al 2,5%, a menos de que se haya dado un tratamiento térmico adecuado. Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando cuidadosamente toda la cascarilla, herrumbre o suciedad, y muy especialmente la grasa y pintura. Las partes a soldar estarán además secas.

Se utilizarán electrodos que cumplan las siguientes características:

- Resistencia a tracción del metal depositado mayor a 42 kg/mm² para aceros del tipo A42 y mayor a 52 kg/mm² para aceros del tipo A52.
- Alargamiento de rotura superior al 22% para aceros de cualquier tipo.
- Resiliencia adaptada a la calidad del acero y al tipo de estructura, no inferior en ningún caso a 5 kgm/cm².

Se recubrirán las distintas piezas mediante pinturas o galvanizado u otros materiales que garanticen la protección del acero frente a la corrosión. Previamente se realizará una limpieza normal de las superficies a revestir, se eliminará la suciedad y las manchas de óxido por medios mecánicos como cepillos de alambre o chorro de arena. No es recomendable la utilización de ácidos para el lavado.

Para la protección contra el fuego se emplearán revestimientos con materiales aislantes y refractarios, que deberán cumplir la Norma Básica de Protección Contra Incendios NBE.CPI.96. y la Resistencia al Fuego (RF) específica que corresponda al uso de la edificación y zona de incendio. Deberán además impedir el enfriamiento brusco del acero frente al agua de extinción.

C. COMPONENTES

- Perfiles de acero IPN, IPE, UPN, L, LD, LT, TD, HEB, HEA, HEM (productos longitudinales).
- Roblones de acero.
- Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero.
- Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero.
- Perfiles huecos de acero para estructuras de edificación.
- Perfiles conformados de acero para estructuras de edificación.
- Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Durante el montaje la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calzos, apeos o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizada 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.

El curvado y doblado de los perfiles laminados cuando la curvatura sea poco pronunciada y corresponda al plano de las alas, se realizará preferentemente en frío, pero si se trata del alma se trabajará al rojo, realizándose en cualquier caso el enfriamiento al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente. En el caso de curvaturas grandes se recurrirá a prensas.

El corte de las piezas se realizará con sierra de disco, cizallas o máquina oxicorte con las siguientes prescripciones: el uso de la cizalla se permite solamente para chapas o perfiles de espesor no mayor de 15 mm; en el caso de la máquina oxicorte se permite siempre que se tomen las precauciones necesarias para que el corte sea regular y para que las tensiones de origen térmico no ocasionen perjuicio. Queda prohibido el corte con arco eléctrico.

Los cortes y cajeados no presentarán irregularidades ni rebabas en los bordes, los cuales se deberán eliminar mediante lima, o máquinas de acepillar, fresas y muelas de esmeril cuando sean defectos importantes.

Las perforaciones se realizarán mediante punzonado, en elementos secundarios, o taladrado, con broca plana o de rosca.

- Uniones mediante Roblones:

Al iniciar la colocación, la temperatura de los roblones estará comprendida entre 1.050 y 950°C, no siendo inferior a 700°C al terminar de formarse la cabeza de cierre. No se utilizará ningún roblón calentado y dejado enfriar.

La colocación de los roblones se realizará de modo que las piezas queden perfectamente apretadas unas contra otras y no se produzcan curvaturas o alabeos. Todo roblón colocado rellenará completamente su agujero, eliminándose de la superficie del roblón la cascarilla y escoria si las lleva adheridas.

Se prohíbe la colocación de roblones con maza de mano, recomendándose formar la cabeza de cierre con máquina roblonadora de presión uniforme, autorizándose el formarla con martillo neumático. Si por falta de espacio no puede utilizarse la herramienta adecuada, se sustituirá el roblón por un tornillo calibrado o de alta resistencia.

Se eliminarán las rebabas que puedan quedar alrededor de la cabeza, no tolerándose huellas de la estampa sobre la superficie de los perfiles.

Los roblones se dispondrán en una fila, o en varias (cinco como máximo), ya sea en marco real o al tresbolillo.

La distancia entre los roblones será como mayor o igual al triple del diámetro de su caña, y nunca superior a ocho veces ésta o quince veces el espesor de la chapa.

La distancia de los roblones a los bordes será mayor o igual al doble del diámetro de su caña en el caso del borde frontal, y mayor o igual a una vez y media la misma en el caso del lateral. Como máximo, y en cualquier caso de borde, no será mayor a tres veces el diámetro de su caña ni a seis veces el espesor de la chapa.

- Uniones mediante Tornillos Ordinarios, T:

Es preceptivo en las uniones de fuerza, y siempre recomendable, la colocación de arandela bajo la tuerca. Si el perfil tiene cara inclinada, se empleará arandela de espesor variable, con su cara exterior normal al eje del tornillo, para el correcto apoyo de la tuerca. Esta arandela se colocará también bajo la cabeza del tornillo, si ésta apoya sobre la cara inclinada.

En las uniones de fuerza, la longitud de la espiga no roscada, después de apretada la tuerca, será no menor que el espesor de la unión más 1 mm, sin alcanzar la superficie exterior de la arandela, quedando dentro de ésta al menos un filete. La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.

Si por alguna circunstancia no se coloca arandela, la parte roscada de la espiga penetrará en la unión por lo menos un filete.

Las tuercas se apretarán a fondo, preferentemente con medios mecánicos.

El diámetro del agujero será 1 mm mayor que el de la caña del roblón.

- Uniones mediante Tornillos Calibrados, Tc:

Se aplicarán las mismas prescripciones que en el caso anterior, siendo obligatorio en todo caso la colocación de arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca.

Las tuercas se ajustarán con llave y para evitar el desajuste de las tuercas se podrá poner un punto de soldadura, pero teniendo en cuenta que esto imposibilitará la separación del tornillo sin destruir el tornillo.

- Uniones mediante Tornillos de Alta Resistencia, Tar:

Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. Dicha arandela tendrá bisel cónico en los bordes externo e interno de la cara en contacto con la cabeza o con la tuerca: el interno para conseguir un buen asiento, y el externo para comprobar la correcta colocación de la arandela.

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete, y puede penetrar dentro de la unión.

Los tornillos se apretarán inicialmente un 80% del momento torsor final, empezando por los situados en el centro, y terminar de apretarse en una segunda vuelta.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo. Las superficies de contacto de las piezas estarán limpias de rebabas o irregularidades, así como de oxidación o herrumbre.

- Uniones mediante Soldadura:

Los procedimientos expresamente autorizados para uniones de fuerza en estructuras de edificación son:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierta, con electrodo fusible revestido.

- Soldeo eléctrico semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa con alambre-electrodo fusible.

- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido, con alambre-electrodo fusible desnudo.

- Soldeo eléctrico por resistencia.

En los planos de taller se definirán las soldaduras mediante una notación en la que se indique: la preparación de bordes (notación numérica), la disposición de la soldadura y preparación (notación simbólica) y las dimensiones: garganta (a) y longitud eficaz (l), así como la separación (s) entre los ejes de las soldaduras en las uniones discontinuas..

Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras. Después de ejecutar cada cordón, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escoria. Esta limpieza se realizará también en los cordones finales.

La superficie de la soldadura será regular y lo más lisa posible. Se recomienda que el cebado del arco se haga sobre las juntas, y avance respecto a la soldadura. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello.

Los elementos provisionales de fijación que para el armado o el montaje se suelden a las barras de la estructura, se desprenderán cuidadosamente con soplete sin dañar a las barras. Se prohíbe el desprenderlos a golpes. Los restos de soldaduras de las fijaciones se eliminarán con piedra de esmeril, fresa, lima u otros procedimientos.

En cualquier caso, debe reducirse al mínimo el número de soldaduras a realizar en obra, e incluso se recomienda proyectar para la unión en obra otros medios.

Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación anticorrosiva y tras el secado de ésta se procederá al pintado de la estructura según la Norma NTE-RPP. "Revestimientos de paramentos. Pinturas".

Los tipos de protección del acero, así como las clases y características de las pinturas a utilizar, número de capas, colores, acabados,... se especificarán en el pliego de condiciones del proyecto. Las superficies que hayan de quedar en contacto con las uniones de la estructura se limpiarán, no pintándose salvo expresa indicación contraria, en cuyo caso estas superficies se unirán estando fresca la pintura.

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos de alta resistencia no se pintarán nunca y recibirán la limpieza o tratamiento correspondiente. Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni imprimadas en una zona de anchura mínima de 100 mms. Desde el borde de la soldadura. Si se precisa una protección temporal se pintarán con una pintura fácilmente eliminable, y se procederá a una cuidadosa eliminación antes del soldeo.

Si en el proyecto no se especifica lo contrario, la pintura, en los elementos estructurales envueltos por otros materiales, o al aire en interiores, asegurará una protección no menor que la proporcionada por dos capas de pintura tradicional que contenga 30% de aceite de linaza cocido, y en los elementos expuestos a la intemperie, no menor que la proporcionada por tres capas de la misma pintura.

Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente, eliminando todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escoria,...etc, de forma que queden totalmente limpias y secas.

Entre la limpieza y la aplicación de la capa de imprimación transcurrirá el menor tiempo posible, no siendo recomendable más de 8 horas. Entre la capa de imprimación y la segunda capa transcurrirá el plazo de secado fijado por el fabricante de la pintura, y en caso de no estar especificado, un mínimo de 36 horas. Igualmente entre la segunda capa y la tercera, cuando exista.

No se pintarán los tornillos galvanizados o con otra protección antióxido.

Como reglas generales a la hora de realizar el enlace de las piezas mediante cualquiera de los métodos señalados anteriormente cabe señalar:

- Las placas de nudo carecerán de puntas libres y ángulos entrantes.
- Los ejes de todas las piezas deberán estar en el mismo plano.
- Los ejes de gravedad de las piezas coincidirán en un mismo punto.
- Los elementos de unión se colocarán en el eje de simetría de las piezas, o simétricos a éste.

E. CONTROL Y ACEPTACION

No se recibirán piezas o perfiles distintos a los especificados, ni en el caso de que presenten cordones discontinuos.

Los elementos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijados en la norma NBE-EA-95

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial la comprobación será solamente de sus características aparentes.

En uniones roblonadas se realizará una inspección ocular de cada roblón, verificándose sus dimensiones y comprobando el rebote con martillo de bola pequeño. Todo roblón que aparezca quemado, con defectos de ejecución o dimensionales, o cuya apretura resulte dudosa al rebote, se sustituirá por otro.

Se comprobará la correcta disposición de los nudos en la estructura, así como las posibles variaciones de niveles en las placas de anclare.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Protecciones personales:

- Gafas contra impactos.
- Pantallas de protección contra las chispas cuando se realicen trabajos de soldadura.
- Mandiles, manguitos, polainas, y en general vestuario y calzado aislante, sin herrajes ni clavos.
- Cinturones de seguridad en trabajos que se realicen a una altura superior a 2 m, preveyéndose puntos de anclaje en la estructura con la necesaria resistencia.

Protecciones Colectivas:

- Entre las máquinas habrá una distancia no inferior a 30 m.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho de 60 cm mínimo, estando formadas por tres tablonos. En el caso de alturas superiores a 2,50 m irán provistas de una barandilla de 90 cm de alto con tabla de 20 cm intermedia y rodapié de 15 cm de altura.

Medidas generales:

- Se almacenarán los elementos metálicos cerca de los aparatos elevadores, de forma que los últimos que se coloquen estén en la parte inferior del acopio.
- Se prohibirá la permanencia bajo el área de influencia de las máquinas y aparato elevador, así como bajo cargas suspendidas y bajo la lluvia de chispas, acotándose las áreas de peligro.
- Diariamente se revisará el estado de todos los mecanismos y cables de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- No se iniciarán las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura, verificándose cada cierto tiempo su eficacia.

- Se retirarán materiales inflamables de las inmediaciones y, sobre todo, del alcance de las chispas de soldadura.
- Se protegerán los trabajos de soldadura contra el viento y la lluvia y se suspenderá cuando la temperatura descienda de 0°C.

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se realizará por Kg. de acero elaborado y montado en obra, medido sobre plano, incluidos elementos de unión y pintura antioxidante. Se admitirá un 5% de tolerancia en peso por defectos de laminación y despuntes, debidamente justificada mediante peso en báscula.

H. MANTENIMIENTO

La propiedad conservará en su poder la Documentación Técnica en que figuren las solicitudes del cálculo de la estructura.

Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier tipo de lesión en el edificio, se encargará su estudio a un técnico competente, que dictaminará lo que proceda.

Cada 3 años, o antes si se aprecia alguna anomalía, se realizará una inspección para observar el estado de conservación de la estructura, así como la protección contra la corrosión y contra el fuego. En caso necesario, se adoptarán las medidas oportunas para corregir o subsanar los defectos.

No podrá realizarse ninguna modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para la estructura, sin el dictamen previo de técnico competente.

⇒ ESTRUCTURAS DE ACERO. VIGAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Vigas construidas con perfiles laminados de acero.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos de obra acotados, con definición constructiva de las zancas.

Terminación de la estructura sustentante de las zancas.

Acopio de materiales mecanizados en taller.

Disponibilidad de equipos de elevación y montaje.

C. COMPONENTES

Perfiles de acero laminado IPN, IPE, UPN, L, LD, HEB, HEA, HEM, chapas y demás catalogados en la EA-95

Parte 2.

Medios de unión: Soldaduras roblones y tornillos, según Normas Básicas.

D. EJECUCION

Las vigas se recibirán del taller con sus extremos terminados y preparados para recibir las soldaduras o el sistema de unión previsto en proyecto.

El izado de las vigas se efectuará por dos puntos de sustentación, manteniendo estos elementos en equilibrio estable.

Las piezas que vayan a unirse mediante soldadura se fijarán entre sí o mediante gálibos de armado. La unión de la viga a la estructura (metálica o de hormigón) o a la fábrica se realizará por apoyo o embrochalado de la misma.

Los aceros cumplirán los requisitos de la norma básica NBE-EA-95 "Estructuras de acero en edificación".

Se recubrirán las distintas piezas mediante pinturas o galvanizado u otros materiales que garanticen la protección del acero frente a la corrosión. Previamente se realizará una limpieza normal de las superficies a revestir, se eliminará la suciedad y las manchas de óxido por medios mecánicos como cepillos de alambre o chorro de arena. No es recomendable la utilización de ácidos para el lavado.

Para la protección contra el fuego se emplearán revestimientos con materiales aislantes y refractarios, que deberán cumplir la Norma Básica de Protección Contra Incendios NBE.CPI.96 y la Resistencia al Fuego (RF) específica que corresponda al uso de la edificación y zona de incendio. Deberán además impedir el enfriamiento brusco del acero frente al agua de extinción.

Se dispondrán todos aquellos elementos de apeo de sujeción provisional que se precisen. Se corregirán los defectos aparentes antes de proceder al montaje.

Tras la inspección y el montaje se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, aplicando sobre las mismas una capa de imprimación.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Los elementos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijados en la norma NBE-NBE-EA-95

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial la comprobación será solamente de sus características aparentes.

Control de la ejecución:

- Comprobación de distancias entre ejes.
- Alineación de las vigas.
- Altura de rellanos.

Condiciones de no aceptación:

- Desviación vertical mayor o igual L/1000.
- Desviación vertical o flecha mayor o igual L/1500
- Serie o canto del perfil distinto al especificado.
- Variaciones en la longitud superiores a 3 mm en vigas de hasta 3 m de longitud, y a 4 mm en longitudes de viga mayores.
- Espesor de las chapas de asiento distinto a lo especificado.
- Excentricidades superiores a 5 mm.
- Cordones de soldadura discontinuos.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Se revisará diariamente el estado de los cables y mecanismos de los aparatos de elevación.

El izado y colocación de las vigas se ejecutará manteniendo siempre el equilibrio estable.

Se acotarán las áreas de peligro, impidiendo la permanencia de personas bajo cargas suspendidas y bajo lluvia de chispas.

Se retirarán materiales inflamables de las inmediaciones y, sobre todo, del alcance de las chispas de soldadura.

Se realizará la puesta a tierra de los equipos de soldadura antes de iniciar los trabajos y se verificará frecuentemente su eficacia.

Los operarios estarán provistos de las pantallas adecuadas de protección, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.

En los trabajos a más de 2 m de altura se utilizará el cinturón de seguridad.

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará la obra ejecutada por kg de acero de perfil IPN, IPE, UPN, HE, L y T, incluyéndose en el precio, la preparación, corte, imprimación, soldadura, transporte, colocación y montaje. Se podrá admitir hasta un 5% de tolerancia por defectos de laminación y despuntes, previa comprobación de su peso en báscula.

H. MANTENIMIENTO

Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en las vigas, será objeto de estudio a realizar por técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

Cada 3 años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego, de los soportes vistos, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cuando las vigas hayan quedado vistas, se volverán a pintar cada 5 años. Para volver a pintar esas vigas vistas, bastará limpiar las manchas, si el revestimiento se encuentra en buen estado

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para los soportes, será necesario el dictamen por un técnico competente.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las vigas construidas, así como la sobrecarga para las cuales han sido previstas.

ACERO.ZANCAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Zancas construidas por perfiles laminados de acero para escaleras.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos de obra acotados, con definición constructiva de las zancas.

Terminación de la estructura sustentante de las zancas.

Acopio de materiales mecanizados en taller.

Disponibilidad de equipos de elevación y montaje.

C. COMPONENTES

- Perfiles de acero laminado IPN, IPE, UPN, L, LD, HEB, HEA, HEM, chapas y demás catalogados en la NBE-MV-102.
- Medios de unión: Soldaduras y tornillos, según Normas Básicas.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Las zancas se recibirán del taller con sus extremos terminados y preparados para recibir las soldaduras o el sistema de unión previsto en proyecto.

El izado de las zancas se efectuará por dos puntos de sustentación, manteniendo estos elementos un equilibrio estable.

Las piezas que vayan a unirse mediante soldadura se fijarán entre sí o mediante gálibos de armado.

La unión de la zanca a la estructura (metálica o de hormigón) o a la fábrica se realizará por apoyo o embrochalado de la misma.

Las características de los aceros cumplirán los requisitos de la norma básica NBE-MV102.1975 "Acero laminado para estructura de edificación".

Se comprobará que las zancas cumplen las exigencias de resistencia al fuego establecidas en la Norma Básica de Condiciones de Protección contra Incendios NBE.CPI.91 y en las ordenanzas que sean de aplicación.

Se dispondrán todos aquellos elementos de apeo de sujeción provisional que se precisen.

Se corregirán los defectos aparentes antes de proceder al montaje.

Tras la inspección y el montaje se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obras, aplicando sobre las mismas una capa de imprimación.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Los elementos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijados en la norma NBE-MV-102-1975.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial la comprobación será solamente de sus características aparentes.

Control de la ejecución:

- Comprobación de distancias entre ejes.
- Alineación de las zancas.
- Altura de rellanos.

Condiciones de no aceptación:

- Desviación vertical mayor o igual L/1000.
- Desviación vertical o flecha mayor o igual L/1500.
- Serie o canto del perfil distinto al especificado.
- Variaciones en la longitud superiores a 3 mm en zancas de hasta 3 m de longitud, y a 4 mm en longitudes de zanca mayores.
- Espesor de las chapas de asiento distinto a lo especificado.
- Excentricidades superiores a 5 mm.
- Cordones de soldadura discontinuos.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Se revisará diariamente el estado de los cables y mecanismos de los aparatos de elevación.

El izado y colocación de las zancas se ejecutará manteniendo siempre el equilibrio estable.

Se acotarán las áreas de peligro, impidiendo la permanencia de personas bajo cargas suspendidas y bajo lluvia de chispas.

Se retirarán materiales inflamables de las inmediaciones y, sobre todo, del alcance de las chispas de soldadura.

Se realizará la puesta a tierra de los equipos de soldadura antes de iniciar los trabajos y se verificará frecuentemente su eficacia.

Los operarios estarán provistos de las pantallas adecuadas de protección, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.

En los trabajos a más de 2 m de altura se utilizará el cinturón de seguridad.

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará la obra ejecutada por kg de acero de perfil IPN, IPE, UPN, HE, L y T, incluyéndose en el precio, la preparación, corte, imprimación, soldadura, transporte, colocación y montaje. Se podrá admitir hasta un 5 % de tolerancia por defectos de laminación y despuntes.

H. MANTENIMIENTO

Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en las zancas, será objeto de estudio a realizar por técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

Cada 3 años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego, de los soportes vistos, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cuando las zancas hayan quedado vistas, se volverán a pintar cada 5 años. Para volver a pintar esas vigas vistas, bastará limpiar las manchas, si el revestimiento se encuentra en buen estado

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para los soportes, será necesario el dictamen por un técnico competente.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las zancas construidas, así como la sobrecarga para las cuales han sido previstas.

II.2.3.3.2. ENCOFRADOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Conjunto formado por un molde que da forma al hormigón en masa, y lo protege durante su fraguado y curado y por una cimbra o apuntalamiento que lo sustenta.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Ángulo de taludes naturales en elementos que se van a encofrar bajo el terreno.

Localización en cada elemento a hormigonar de piezas que deban quedar embebidas en el hormigón, como anclajes y manguitos.

C. COMPONENTES

Tipos de encofrados:

- Metálicos.
- De madera.
- De cartón.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Planos acotados de los elementos a encofrar.

Disposición de medios materiales y personales.

Orden de montaje del encofrado y de las cimbras:

- Vigas:

- Montaje del apuntalamiento.
- Colocación de fondillos.
- Montaje de armaduras.
- Colocación de costeros.

- Soportes:

- Montaje de armaduras.
- Colocación de encofrados y tornapuntas.

Se planteará, en general, la ejecución de encofrados de forma que se hormigonen en primer lugar los elementos verticales, como soportes y muros, realizando los elementos de arriostramiento como núcleos rigidizadores o pantallas, antes de hormigonar los elementos horizontales o inclinados que en ellos se apoyen, salvo estudio especial del efecto del viento en el conjunto del encofrado.

En elementos de hormigón inclinados, como vigas-zanca, tiros de escalera o rampas, será necesario que en sus extremos, el encofrado se apoye en elemento estructural que impida su deslizamiento.

Cuando el elemento de hormigón se considere que va a estar expuesto a un medio agresivo, no se dejarán embebidos separadores o firantes que sobresalgan de la superficie del hormigón.

En los trabajos de hormigón a cara vista se seguirán estrictamente las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Para el control, por la Dirección Facultativa, del tiempo de desencofrado, se anotarán en obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren las obras de encofrado y desencofrado así como la fecha en la que se hormigonó cada elemento.

Preparación de encofrados:

Se dispondrán retales de tablonos bajo las cuñas de las tornapuntas, cuando el terreno sea blando.

Cuando no se disponga de puntales que salven la altura total, se podrán realizar planos intermedios de entramado rígido formado por tablonos colocados ortogonalmente formando retícula al paso del puntal. El plano definido será normal a los puntales y tendrá, al menos, un borde anclado a la línea fija a distancia del borde exterior no mayor de 2 m; en otro caso todos los puntales inferiores irán arriostrados entre sí.

Antes de verter el hormigón se comprobará que la superficie del cofre se presenta limpia y húmeda y que se han colocado correctamente, además de las armaduras, las piezas auxiliares que deban ir embebidas en el hormigón, como manguitos, patillas de anclaje y calzos. Se realizará, además, una limpieza a fondo, particularmente en los rincones y lugares profundos, eliminando los elementos desprendidos (puntas, viruta, serrín, etc.) mediante el empleo de chorro de agua, aire o vapor). Para facilitar dicha tarea en los encofrados profundos o de poco espesor, se dejarán ventanas adecuadas, que serán tapadas antes del hormigonado.

Se inmovilizarán los tableros de encofrado de los paramentos vistos, en los que no se admitirá una flecha superior a 1/300 de la distancia libre entre elementos estructurales. Se adoptará, si es necesario, la oportuna contraflecha.

Se asegurarán los ajustes de los encofrados para evitar movimientos ascensionales durante el hormigonado.

El vertido de hormigón fresco en los cofres se realizará a la menor altura posible de los fondos o de la tongada anterior, evitando impactos y acumulación de hormigón fresco en puntos.

La velocidad de llenado de hormigón fresco en metro por hora en muros no será mayor de 6.

En los encofrados que se reutilicen se eliminará el mortero adherido con cepillo de alambre.

Si se utilizan desencofrantes, su aplicación se hará antes de colocar la armadura, para evitar el engrase de ésta y la pérdida de adherencia con el hormigón.

El apuntalamiento será reversible, para lo cual estará dotado de los necesarios dispositivos de ajuste y corrección (cuñas, gatos, regulación telescópica, etc.) que permitan corregir cualquier movimiento que se produzca durante el hormigonado.

Resistencia y rigidez:

El conjunto del encofrado y sus elementos de unión, tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar las solicitaciones que originen el vertido y compactación del hormigón, de modo que las deformaciones, tras el curado del hormigón, no rebasen los siguientes límites:

Esposores en metros Tolerancia en mm

Hasta 0.10 2

De 0.11 a 0.20 3

De 0.21 a 0.40 4

De 0.41 a 0.60 6

De 0.61 a 1.00 8

De 1.00 y mayor 10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:

Parciales 20

Totales 40

Desplomes:

En una planta 10

En total 30

Condiciones de paramento:

Los encofrados tendrán la necesaria estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento. Cuando sean de madera se humedecerán, inmediatamente antes de hormigonar, para facilitar el cierre de las juntas entre tablas.

Las caras interiores del encofrado se limpiarán antes de hormigonar. Los encofrados de soportes y muros dispondrán de aberturas situadas junto al fondo que puedan taparse después de limpiar los fondos.

Condiciones para el desencofrado:

La construcción de los encofrados se realizará de modo que puedan desmontarse fácilmente y sin peligro, apoyando los puntales sobre cuñas, excéntricas, gatos, cajas de arena u otros sistemas que faciliten el descimbrado y permitan realizar correcciones de nivel e, incluso, la reversión total del proceso.

Los puntales se apoyarán sobre durmientes de madera, mediante doble cuña, o sistema equivalente, que permitan el templado de los puntales.

Para evitar la adherencia del hormigón al encofrado se podrán recubrir con desencofrante, salvo que el hormigón vaya a quedar visto, en cuyo caso no se empleará desencofrante sin la expresa autorización de la Dirección Facultativa.

En general no se desencofrarán los costeros hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y de 3 días en los demás casos y previa aprobación de la Dirección Facultativa.

Para desencofrar los tableros de fondo y planos de apeo se tomará el tiempo fijado en la NTE-EH: Estructura de Hormigón correspondiente, y la EHE con la previa aprobación de la Dirección Facultativa una vez comprobado que el tiempo transcurrido es no menor que el fijado. Se aflojarán las cuñas dejando la cimbra a 2 ó 3 cm del elemento hormigonado durante las 12 horas siguientes, comprobándose si la flecha producida es la admisible para la viga o forjado.

Cuando los tableros ofrezcan resistencia al desencofrar se humedecerán abundantemente antes de forzarlos o se aplicará en su superficie un desencofrante de acción superficial que cumpla las condiciones particulares establecidas para cada NTE-EH: Estructuras de Hormigón.

Se almacenará la madera utilizada, limpia y libre de clavos, protegida del sol y de la lluvia y apilada permitiendo su ventilación.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se aprecien en el hormigón al desencofrar, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

Cuando el tiempo transcurrido entre la realización del encofrado y el hormigonado sea superior a 3 horas se hará una revisión total del encofrado.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Controles a realizar:

Cimbras:

- Superficie de apoyo.
- Elementos de unión.
- Disposición de codales y tirantes.
- Fijación de bases y cabezas de puntales
- Disposición de las piezas contraviento.

- Fijación y ajuste de las cuñas.
- Disposición de las juntas estructurales.

Encofrado:

- Dimensiones y disposición.
- Contraflecha de los elementos a flexión.
- Unión a l apuntalamiento.
- Estanqueidad.

Descimbrado y desencofrado:

- Tiempos de curado.
- Orden de las operaciones y precauciones necesarias para descimbrar.
- Verificación de flechas y/o contraflechas al desencofrar.
- Verificación de combaduras laterales
- Desviaciones geométricas.
- Defectos aparentes.

F. SEGURIDAD Y SALUD

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se realizará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación, sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales se realizará repartiendo la carga sobre tablonos o elementos equivalentes.

No se transmitirá al encofrado vibraciones de motores.

Los operarios cuando trabajen en alturas superiores a 3 m estarán protegidos contra la caída eventual, mediante red de protección y/o con cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas, al menos, los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10 m.

En épocas de fuertes lluvias, se protegerán los fondos de vigas y forjados con lonas impermeabilizadas o plásticos.

No se trabajará en encofrados sometidos a viento superior a 50 Km/h. ni en la proximidad a líneas eléctricas que conduzcan corriente de alta tensión, ni en la misma vertical que otros operarios sin protección.

No se acumularán junto a los encofrados de madera sustancias inflamables y se dispondrá en la obra, al menos de un extintor manual contra incendios.

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Los encofrados se medirán por m², considerando en desarrollo la superficie moldeable de la pieza de hormigón en contacto con el encofrado, incluso la parte proporcional de sopandas, apuntalamiento, cuñas y demás elementos auxiliares, así con el descimbrado y desencofrado posterior.

H. MANTENIMIENTO

Los encofrados que se reutilicen se limpiarán con cepillo de alambre, para eliminar el mortero adherido, después del desencofrado. Los encofrados de cartón sólo disponen de un uso, por lo que son desechables

Se emplearán desencofrantes adecuados, aplicándolos antes de colocar la armadura, para evitar el engrase de ésta y la consiguiente pérdida de adherencia con el hormigón.

⇨ ENCOFRADO DE MADERA.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Encofrado resuelto con tablas y armazón de madera.

B. REQUISITOS PREVIOS

Planos de obra con definición de elementos de hormigón a encofrar.

Replanteo.

Disponibilidad de equipo de preparación y montaje.

C. COMPONENTES

Acopio de tablas, tablonos, tableros, rollizos, cuñas, piquetes, puntas, cabillas y material auxiliar.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

La madera aserrada nueva, que vaya a estar en contacto con el hormigón, se encalará o lavará previamente con agua caliza, la que provenga de reusos se presentará limpia de hormigón e impurezas, exenta de alabeos y grietas cumpliendo las mismas condiciones generales que en la recepción de madera nueva para encofrados. Cuando no se compruebe este punto el número de puestas no será mayor de 6.

Condiciones de la clavazón:

- La disposición general de las uniones se realizará favoreciendo el trabajo a compresión de la madera.
- La longitud mínima de las puntas y el número de las mismas, en la unión de los elementos de madera, si no estuviera definida en la documentación de proyecto, se tomará de las tablas correspondientes de la NTE.EME.
- Las puntas se distribuirán uniformemente en la superficie de contacto de ambas piezas a unir, y lo más alejadas posible entre sí, con separación a los bordes y entre ejes no menor de 6 diámetros de la punta la dirección de la madera, de espesor mayor de 10 diámetros en la dirección de la madera de espesor menor.
- Siempre que se pueda los cubrejuntas serán dobles.
- Siempre que quepan en la superficie a clavar, se tenderá a puntas de diámetro pequeño, en maderas duras.
- Las puntas se introducirán con ligera inclinación y distinta de una a otra.
- Cuando se vayan a remachar por el lado opuesto, serán de longitud tal, que sobresalga como mínimo 3 veces su diámetro, doblándolas en el sentido de la fibra de la madera.

Los empalmes de tablas en tableros se realizarán sin que las colaterales estén empalmadas en el mismo punto. Los empalmes de costillas, tornapuntas y sopandas se realizarán con doble cubrejunta de igual escuadría y longitud a cada lado de la junta, no menor de dos veces el lado mayor de la escuadría que se empalma.

Antes de hormigonar deberán humedecerse los encofrados de madera para evitar que absorban agua de amasado del hormigón y para cerrar las juntas entre tablas por el entumecimiento. En todo caso, las disposición de las tablas será tal que evite deformaciones por el aumento de volumen

E. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición se realizará por m², midiendo en desarrollo la superficie exterior vista del elemento, incluyendo la pp. de apuntalamiento, refuerzos, riostras y demás elementos de sustentación y remate, así como el desencofrado

II.2.3.3.3. FÁBRICAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Construcción "in situ" realizada en albañilería, cantería, hormigón o mediante sistemas similares, destinada a formar parte de la estructura del edificio.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Antes del comienzo de los trabajos, deberá estar terminada la cimentación o, en su caso, el elemento estructural que servirá de basamento a la fábrica

Se tendrá listo el replanteo que definirá ejes de fábricas, contornos, niveles y verticalidad.

El material que sirva de remate a los huecos de fábrica deberá estar acopiado en obra.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

La ejecución se realizará siguiendo las instrucciones de proyecto y la normativa de obligado cumplimiento, si las hubiere.

El avance de la construcción se hará en horizontal, entre juntas de dilatación o elementos verticales de estructura que supongan corte o interrupción. En otro caso se dispondrán escalones, adarajas y endejas.

Cuando se termine la ejecución se repasarán los paramentos, realizando el retundido y relabrado, en el caso de fábricas de cantería y limpiando las cámaras de aire, en el caso de cerramientos de dos hojas.

D. SEGURIDAD Y SALUD

Los operarios dispondrán de las preceptivas protecciones personales y de las específicas para cada clase de trabajo.

Se dispondrán los andamios y restantes protecciones colectivas, de acuerdo con la reglamentación vigente y con las necesidades específicas de cada tipo de fábrica. Las plataformas de trabajo no serán cargadas con materiales diferentes a los que se vaya a utilizar de modo inmediato..

Se suspenderán los trabajos si la temperatura desciende de 0° C o si se produce lluvia intensa o vientos de velocidad superior a 50 km/h.

⇨ FÁBRICAS. CERÁMICA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Obras de cerramiento, muros de carga y de arriostramiento resueltas con aparejo de ladrillo cerámico.

B. COMPONENTES

- Ladrillos: Según las condiciones que para ellos se establecen en el Pliego RL-88.
- Morteros.
- Cementos RC-93.
- Cales.
- Cales aéreas. Norma UNE 41067.
- Cales hidráulicas. Norma UNE 41068.
- Aditivos. Norma UNE 83200. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la Norma UNE 83275.
- Mezclas preparadas en seco para morteros.

C. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Replanteo. Acopio de materiales.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Tipos de muro:

- Muro aparejado.

Muro trabado en todo su espesor ejecutado con una sola clase de ladrillo. El espesor de los muros que sustentan forjados no será menor de 11,5 cm y el de los muros transversales no menor de 9 cm. Podrá adoptarse cualquier tipo de aparejo de llagas encontradas, es decir, llagas de una sola hilada de altura, y con solapos no menores de 1/4 de la soga menos una junta.

Los aparejos fundamentales son: de sogas, de tizones, inglés, belga, flamenco y holandés. Existen variantes con otros juegos decorativos de juntas, que cumplen también las condiciones anteriores. Podrá emplearse todo motivo decorativo en resaltos o rehundidos que cumplan las condiciones anteriores de aparejo.

- Muro verdugado.

Muro aparejado en el que alternan témpanos de una clase de ladrillo con verdugadas de ladrillo más resistentes, que pueden ser armadas. La altura de cada verdugada no será menor que 2 hiladas ni menor que 12,5 cm. La altura de cada témpano no será mayor que 7 veces la altura de la verdugada.

- Muro doblado.

Muro de dos hojas adosadas, de la misma o de distinta clase de ladrillo, con elementos que las enlazan. El espesor de cada hoja no será menor de 9 cm.

Los elementos de enlace entre las hojas pueden consistir en: verdugadas de ladrillo, llaves de ladrillo, bandas continuas de chapa desplegada galvanizada, anclajes de acero galvanizado. Las llaves y los anclajes se dispondrán al tresbolillo.

- Muro capuchino.

Muro de dos hojas, de la misma o de distinta clase de ladrillo, con cámara intermedia y elementos que las enlazan. Cada hoja cumplirá las condiciones del apartado 3.1. El espesor de cada hoja no será menor de 9 cm. El ancho de la cámara interior no será mayor de 11 cm.

- Muro apilastrado.

Muro aparejado, con resalto de pilastras. Las pilastras se ejecutarán simultáneamente con el muro, e irán aparejadas con él.

Replanteo:

Se trazará la planta de los muros a realizar. Para el alzado de los muros se recomienda colocar en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas, y tener cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Humectación de los muros:

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica. La humectación puede hacerse bien por aspersión, bien por inmersión. La cantidad de agua embebida en el ladrillo debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con el ladrillo.

Colocación de los ladrillos:

Los ladrillos se colocarán siempre a restregón.

Juntas:

Se denominan tendeles cuando son continuas y, en general horizontales. Llagas cuando son discontinuas y, en general verticales. En fábricas resistentes se recomienda la terminación enrasada y la matada superior. El mortero debe llenar las juntas: tendel y llagas, totalmente.

Enlaces de muros:

Serán en esquina, encuentro o cruce, y se ejecutarán debidamente trabados entre sí, y simultáneamente siempre que sea posible.

Forjados:

Se enlazarán con los muros mediante cadenas de hormigón armado.

Apoyos:

En el apoyo sobre un muro de fábrica de jácenas, cargaderos, pilares o cualquier elemento estructural, es necesario colocar entre el elemento estructural y la fábrica una zapata de suficiente resistencia y rigidez.

Estabilidad del conjunto:

Se consigue disponiendo muros transversales a los de carga, obteniendo un conjunto bien arriostrado. Son convenientes en los edificios las disposiciones simétricas.

Juntas de dilatación:

Siempre que sea posible la junta se proyectará con solapo.

Protecciones durante la ejecución:

- Protección contra la lluvia: Se protegerán las partes recientemente ejecutadas con láminas de materiales plásticos u otros medios.

- Protección contra las heladas: Si ha helado antes de iniciar la jornada, se revisará lo ejecutado recientemente. Nunca se trabajará mientras este helando.

- Protección contra el calor: Para evitar la evaporación del agua del mortero se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada.

Arriostros durante la construcción:

Durante la construcción de los muros, y mientras éstos no hayan sido estabilizados, se arriostrosarán a los andamios o bien se apuntalarán con tabloneros para que si sobrevienen fuertes vientos no puedan ser volcados.

Se colocarán miras a distancia máxima de 4 m, y con una marca a la altura de cada hilada, las cuales irán unidas con un cordel.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo. La cantidad de agua debe de ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero.

Se realizará la 1ª hilada colocando los ladrillos a restregón sobre una tortada de mortero a una distancia del ladrillo contiguo de la misma hilada, del doble del espesor de la llaga; se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará acercándolo al ladrillo contiguo hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. En el momento de realizar esta 1ª hilada, el cordel estará a la altura de ésta. Las siguientes hiladas se realizarán de la misma forma pero sin que coincidan las juntas verticales.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento de los ladrillos en toradas y en cantidad suficiente para formar juntas de espesor uniforme hasta que la llaga y el tendel rebosen.

Si después de restregar el ladrillo, queda alguna junta sin llenar totalmente, se añadirá el mortero y se apretará con la paleta. Si fuese necesario corregir la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero.

No se utilizarán piezas inferiores a medio ladrillo.

Los solapes no serán inferiores a 1/4 de la soga menos una junta. Para el rejuntado en la fábrica vista se adoptará la terminación

Entre la hilada superior y el forjado o elemento estructural horizontal, se dejará una holgura de 2 cm que posteriormente y transcurridas por lo menos 24 horas se rellenará con mortero de cemento.

Los plomos y niveles se conservarán mientras se ejecute el muro de forma que el paramento resulte con las llagas alineadas y los tendeles a nivel.

Los encuentros de esquinas o con muros se harán con enjarjes en todo su espesor y en todas sus hiladas. El mismo criterio se aplicará en el caso de interrupción temporal de la fábrica que dé lugar a cortes verticales en la misma.

Si existiese hueco de paso, se haría coincidir una hilada con la parte superior del hueco y si el hueco fuese mayor de 1 m se realizaría un dintel con un perfil metálico, con una vigueta o con hormigón armado de altura igual a la de una hilada. Si el hueco no es mayor de 1 m se haría un arco de descarga con una flecha en el centro no mayor de 2 cm, y se continuarían las hiladas. Si el hueco fuese de ventana se haría, además, coincidir 1ª hilada con la parte inferior de la ventana.

El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Las rozas que se realicen en estas fábricas, no tendrán una profundidad mayor a la mitad del espesor del ladrillo, y cumplirán las siguientes condiciones:

- Las rozas horizontales, cuando vayan a tener una longitud mayor de 1 m., se realizarán en las 3 últimas hiladas. Si su longitud va a ser menor de 1 m. se podrán hacer rozas en cualquier parte.

- Las rozas verticales pueden ir en cualquier parte, pero nunca a menos de 20 cm del marco. La distancia mínima entre rozas verticales será de 50 cm en horizontal.

En las fábricas vistas el rejuntado se realizará según las especificaciones de la Documentación Técnica o de la Dirección Facultativa.

Condiciones Técnicas:

- Se dispondrá una barrera antihumedad en el arranque del cerramiento, a 30 cm como mínimo por encima del terreno. Si hubiere forjado en el suelo de la planta baja, dicha barrera se dispondría, en todo caso, por debajo del nivel del citado forjado.

- Al terminar cada jornada de trabajo, se arriostrosarán los cerramientos realizados.

- El material de aislamiento, en su caso, se dispondrá correctamente y sus características de comportamiento térmico y acústico, se ajustarán a lo previsto en las normas NBE-CT-79 y NBE-CA-88.

- La fachadas serán estancas al agua y al viento. Dispondrán de las juntas de dilatación o de montaje necesarias, resolviendo las primeras de acuerdo con las estructurales, que prevalecerán en todo caso.

- Se suspenderán los trabajos con lluvia intensa, nieve o viento cuya velocidad sea superior a 50 km/h. y cuando la temperatura descienda por debajo de 0°C.

- Los muros de cerramiento deberán ir anclados en sus cuatro lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de tal manera que quede asegurada su estabilidad y la transmisión de los esfuerzos horizontales a que esté sometido. Estos muros no precisarán ningún cálculo o comprobación si cumplen las siguientes condiciones: Altura no mayor de 3 m., longitud no mayor de dos veces su altura y espesor no menor de 9 cm.

- Los muros de cerramiento que no cumplan las condiciones especificadas se arriostrosarán con tabiques transversales. La longitud de estos tabiques no será menor que la altura del muro arriostrosado, y su espesor no menor

de 9 cm. Irán trabados al muro de cerramiento, y si éste es de dos hojas se trabarán únicamente a la hoja interior, reforzando la unión con la otra hoja con anclajes cada 30 cm y en toda su altura.

E. SEGURIDAD Y SALUD

Deberán disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Los andamios, cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas de 0,90 m de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m. Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostamiento.

Por encima de 3 m hasta 6 m se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostadas.

Todos los tablonos que forman la andamiada deberán estar sujetos a las borriquetas por lianas y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m. Se revisarán periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.

Los aparatos elevadores tales como maquinillos se fijarán a los forjados al menos en 3 puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambre de hierro dulce.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o haga viento superior a 50 km/h, y en ese caso se retirarán de los andamios los materiales que puedan caerse.

F. CONTROL Y ACEPTACION

Se efectuará un control por planta o por cada 500 m² de la misma del tipo, clase y espesor de la fábrica. No se aceptará cuando sea distinto de lo especificado.

Se controlarán las juntas cada 30 m². No se aceptará cuando haya falta de mortero en alguna junta o el espesor del llagueado sea inferior a 1 cm.

Se controlará el nivel de las hiladas cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones en la horizontalidad de las hiladas superiores más-menos 2 mm por m. de longitud.

Se controlará la dosificación del mortero y su consistencia medida en cono de Abrams, mediante un control cada 30 m². No se aceptará cuando la dosificación sea distinta o las variaciones en la consistencia sea mayor de 2 cm de lo especificado.

Se efectuará un control del replanteo por planta. No se aceptará cuando haya variaciones en las dimensiones mayores a 2 cm o cuando no haya perpendicularidad o paralelismo entre paramentos, según los casos.

Se controlará el desplome cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones superiores a ±10 mm por planta o a ±30 mm en la altura total.

Se controlará la planeidad medida con regla de 2 m cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones superiores a ±10 mm en paramentos para revestir o 5 mm en paramentos sin revestimientos.

Se controlará la altura cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones superiores a ±15 mm en alturas parciales o a 25 mm en alturas totales.

Se controlarán los enjargos en los encuentros y esquinas de muros cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 control por planta. No se aceptarán cuando no se hayan realizado en todo su espesor o en todas las hiladas.

Se controlará la holgura superior del cerramiento una vez por planta. No se aceptará cuando no exista holgura.

Cuando haya hueco se controlará el dintel cada 10 huecos y no menos de 1 control por planta. No se aceptará en los siguientes casos:

- Si el dintel se resuelve con perfil metálico y el perfil o sus dimensiones son distintas de lo especificado, o no esté protegido con pintura antioxidante o su entrega sea menor de 25 cm.

- Si el dintel se resuelve con ladrillo y la flecha en el centro fuera superior a L/500 o a 2 cm.

- Si el dintel se resuelve con vigueta y su entrega fuera menor a 25 cm. aislante térmico se controlará además su tipo, forma, posición y espesor mediante una inspección cada 30 m². No se aceptará cuando alguna de estas características sea distinta de lo especificado o cuando su colocación sea distinta de la especificada por el fabricante.

- Si el muro dispone de cámara de aire se controlará además el ancho de la cámara mediante un control cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones superiores a ±1 cm de lo especificado.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m², deduciendo huecos de superficie superior a 1 m² e incluyendo lo necesario para la unidad de obra terminada.

H. MANTENIMIENTO

No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostamiento, ni se permitirá la ejecución de rozas de profundidad mayor a un sexto del espesor del muro, ni se realizará ninguna alteración de la fachada sin el informe previo y la autorización de técnico competente.

Se evitará cualquier causa que someta a los muros a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

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

Cuando se precise la limpieza de fábricas de ladrillo visto, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido, deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad, y en su caso las reparaciones que deban realizarse.

II.2.3.3.4. ESTRUCTURAS DE MADERA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos y conjuntos resistentes de madera, que constituyen la estructura de una edificación. Se excluyen los elementos de carpintería de taller.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Para que una madera sea apta para la edificación o para los trabajos de carpintería en general, deberá satisfacer las condiciones generales siguientes:

- Color uniforme.
- Serán preferibles las más densas a las más ligeras, dada su mayor resistencia.
- No presentarán defectos y enfermedades.
- Tendrán sonido claro a la percusión y los anillos anuales, regularmente desarrollados.
- La madera desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; la madera seca tendrá un peso entre el 33 y el 35% menos que la verde.

En general la madera empleada deberá tener un grado de humedad lo más parecido al que se produzca en condiciones de uso, siempre que el proceso de fabricación lo permita. Los grados de humedad aconsejables en función del uso son:

- a) En obras hidráulicas el 30%.
- b) En medios muy húmedos, 25-35%.
- c) Maderas expuestas a la humedad, (no cubiertas), 18-25%.
- d) Obras cubiertas pero abiertas, 16-20%.
- e) Obras cubiertas y cerradas, 13-17%.
- f) En locales cerrados y calefactados, 12-14%.
- g) En locales con calefacción continua, 10-12%.

La madera para carpintería de armar deberá estar escuadrada y desprovista de nudos.

La madera usada en elementos estructurales interiores poseerá una durabilidad natural o conferida tal que la haga inatacable por los hongos e insectos durante la obra, sin necesidad de mantenimiento.

No se usarán en piezas expuestas a la intemperie maderas, que sean resistentes a la impregnación y no sean durables o muy durables.

Las piezas de madera estarán exentas de fracturas por compresión. La madera procederá de troncos sanos apeados en sazón.

No presentará signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

Tendrá sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dirección de la pieza.

Condiciones generales previas a la utilización de la madera:

- No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar, ni siquiera en las entibaciones y apeos.
- Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en proyecto.
- La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

C. COMPONENTES

Los principales elementos utilizados en las estructuras de madera o carpintería de armar son:

- Madera.
- Colas.
- Clavos.
- Tornillos.
- Pletinas.
- Chapas.
- Clavijas o cabillas.
- Estribos.
- Bridas o cepos.
- Abrazaderas.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Los entramados, horizontales o verticales, se ejecutarán con madera de las características y dimensiones que se determinen en proyecto, y con las modificaciones que respecto a las condiciones consignadas establezca

la Dirección Facultativa. Su situación y reparto serán los establecidos en los planos. Las vigas maestras, cargaderos, etc, se colocarán de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

En cuanto a los herrajes de los entramados, las bridas serán de acero plano y sus secciones estarán comprendidas entre los 40 x 7 y 60 x 9 mm. Cuando las piezas no tiendan a separarse en sentido paralelo a las bridas, podrán hacerse por simple corte. Si, por el contrario, tuvieran que impedir movimientos en este sentido, irán provistas de talones en sus extremos que penetrarán en la madera, donde tendrán preparada una pequeña mortaja.

Los tirantes de amarre o anclajes serán de acero plano, con sección comprendida entre 40 x 9 mm a 50 x 9 mm, y longitud entre 400 y 700 mm. Estarán provistos de talón en su extremo, que penetrará en una pequeña mortaja abierta en la madera. Llevarán, por lo menos, tres pernos pasantes de sujeción o tirafondos, destinados a fijar el tirante a la pieza.

Las bridas acodilladas deberán ir provistas de talones en sus dos extremos, los cuales penetrarán en las correspondientes mortajas de las piezas.

Salvo orden expresa de la Dirección Facultativa, se prohíbe la ejecución de anclajes de madera en los entramados o en piezas aisladas.

Ordinariamente, los anclajes metálicos se compondrán de una brida de talón, fija por tirafondos a las piezas de madera, y en cuya extremidad inferior se formará un ojal de dimensiones adecuadas para recibir el ancla de hierro cuadrado o redondo. La brida o tirante estará constituida por hierro plano de 40 x 6 a 50 x 9 mm de dimensiones mínimas y longitud comprendida entre los 500 y 700 mm.

Los anclajes podrán no obstante ejecutarse sustituyendo la brida por un estribo provisto de talones y fijándolos en la madera por medio de tirafondos. Sus dimensiones serán las mismas del tipo anterior.

Se evitarán en lo posible los ensambles y uniones de piezas de madera sobre perfiles metálicos. Cuando sea preciso ejecutarlos, se realizarán ajustándose a las normas siguientes:

- Si la pieza de madera tiene más altura que el perfil metálico se escopleará la cabeza formando un apoyo y se colocará un arpón que enganche el ala de hierro, y que deberá fijarse con tirafondos sobre la madera.
- Podrá ejecutarse asimismo la unión por medio de estribos, fijados a la madera por tirafondos. Si el estribo es oblicuo, deberá presentar el oportuno talón en la madera.

- Si el estribo es recto, deberá ir embutido en la parte inferior de la madera, sujetándose al conjunto por un perno, terminado en brida de talón y fijado con tirafondos.

- Finalmente, podrán ejecutarse estos ensambles escopleando la pieza de madera para que penetre hasta el alma del hierro, o uniendo éste a aquella por medio de dos escuadras cosidas con pasadores metálicos, y además una brida o grapa en la cara superior que enlace la pieza de madera con el ala superior de la viga.

En general, se garantizará que los encuentros de piezas satisfagan las condiciones de equilibrio mecánico, siendo las fuerzas concurrentes y coplanarias. El conjunto será indeformable y la unión deberá resistir tanto como la pieza más débil que concurra a ella.

Los clavos se colocarán contrapeados para evitar que la madera se abra si están todos en la misma fibra. Se emplearán clavos más finos cuanto más dura sea la madera, clavándolos con una ligera inclinación.

Los tornillos no se colocarán por golpe, sino por rotación y en orificio previamente realizado con barrena de diámetro mucho menor que el del tornillo.

Los vástagos de madera se introducirán a golpes en orificios practicados de antemano, hecho lo cual, se les ensancharán las cabezas de los extremos con golpes de maza, y a continuación se colocará en el centro un clavo pequeño que abra las fibras del vástago.

Toda unión tendrá por lo menos 4 clavos, calculándose el número de los mismos dividiendo la fuerza a transmitir por la carga que es capaz de soportar un clavo.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Las maderas se someterán a los siguientes tipos de ensayos:

- Resistencia a la compresión.
- Determinación del módulo de elasticidad.
- Resistencia a la flexión.
- Resistencia a la cortadura o cizallamiento.
- Resistencia a la tracción.
- Determinación de la dureza.
- Embebimiento en agua.
- Determinación del peso específico.
- Resistencia a la hienda.

Control de recepción en obra:

- Comprobación visual de la especie.
- Calidad de la madera, mediante el marcado, si existe, o la medición de los defectos de acuerdo con la norma de clasificación.
- Contenido de humedad, mediante medición con xilohigrómetro en un número representativo de piezas.
- Dimensiones y tolerancias de acuerdo con la norma.

Cuando el contenido de humedad sea superior al 20%, hasta el 30%, se incrementarán las dimensiones un 0,25% por cada incremento del 1% del contenido de humedad.

Cuando el contenido de humedad sea inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada disminución del 1% del contenido de humedad.

F. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y el abono de este material se realizarán de acuerdo con lo indicado en el presupuesto para la unidad de obra de que forme parte.

G. MANTENIMIENTO

Se debe conservar la madera en un ambiente con un contenido de humedad constante de aproximadamente el 20%.

Al ser un material combustible se protegerá adecuadamente del fuego. En cualquier caso si se trata la madera contra la humedad y el fuego, la capa de material ignífugo será la última en extenderse.

⇒ ESTRUCTURAS DE MADERA. FORJADOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Entramado horizontal de la estructura que se apoya sobre vigas o muros y que forma los techos que delimitan y separan las distintas plantas de un edificio, sirven además de arriostamiento horizontal y contribuyen al aislamiento térmico y acústico de las estancias interiores.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos de obras con solución del entramado y detalles constructivos.

Terminación de vigas o muros sustentantes.

Acopio de material y disponibilidad de equipos de montaje.

C. COMPONENTES

- Viguetas de madera.
- Bovedillas de entrevigado.
- Ladrillo y/o yeso (si se forma tablero y revoltón).
- Tableros de madera o tabla machihembrada y tarugos, en el caso de que se forme tarima con enzoquetado.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Las viguetas se apoyarán siempre sobre madera, bien sea de las vigas maestras o bien sobre vigas pareañas o durmientes. En ningún caso se realizará apoyo directo sobre la fábrica, si no es mediante elemento de transición, también en madera, garantizando su ventilación y disponiendo barrera antihumedad.

La entrega mínima de las viguetas en los apoyos será igual al canto y nunca menor de 15 cm.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Control de recepción:

- Comprobación visual del tipo de madera.
- Calidad, mediante comprobación de marcas, si existe, o determinación de los defectos de acuerdo con la norma de clasificación.
- Contenido de humedad, mediante medición con xilohigrómetro en un número representativo de piezas.
- Dimensiones y tolerancias de acuerdo con la normativa de aplicación.

F. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se realizará por m2, midiendo por el plano superior del forjado toda la superficie visible del mismo, incluyendo todos los elementos y remates necesario para su entrega terminado.

G. MANTENIMIENTO

Se deben evitar cambios bruscos de humedad y temperatura ambiental, para la buena conservación de la madera.

Se protegerá adecuadamente del fuego.

Si se trata la madera contra la humedad y el fuego, la capa de material ignífugo será la última en aplicarse.

⇒ ESTRUCTURAS DE MADERA. VARIOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Operaciones y tratamientos realizados sobre la madera a fin de asegurar su mayor durabilidad, así como de protegerla del ataque de hongos e insectos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Los protectores de madera deberán estar inscritos en el Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

C. COMPONENTES

- Protectores hidrosolubles.
- Protectores hidrodispersable.
- Protectores en disolvente orgánico.
- Protectores orgánicos natural.
- Imprimitaciones.
- Barnices.
- Pinturas.
- Lasures.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Si la madera se trata con protectores químicos, en las especificaciones del tratamiento deberá hacerse referencia al tipo de producto y sistema de aplicación a utilizar así como a las condiciones de retención y penetración del producto.

La documentación técnica del proyecto indicará las condiciones de protección ignífuga o antipútrida que cada caso requiera.

Las maderas que se vayan a someter a pinturas o alquitranados para evitar la humedad, deberán estar totalmente secas, a fin de que la savia pueda evaporarse.

Cuando el tipo de protección sea superficial (penetración media alcanzada por el protector de 1 a 3 mm), los métodos de aplicación serán el pincelado, la pulverización o la inmersión libre. Los protectores utilizados serán del tipo hidrodispersables y los que lleven disolventes orgánicos.

Si la protección es media (penetración media alcanzada superior a 3 mm), los tratamientos a realizar serán por inmersión prolongada, caliente y fría o por impregnación por autoclave. En este caso los protectores utilizados serán sales hidrosolubles y protectores en disolventes orgánicos.

En el caso de protección profunda (similar a la anterior pero alcanzando la penetración del protector a un porcentaje superior al 75% del volumen impregnable), los protectores serán del tipo de sales hidrosolubles y protectores en disolventes orgánicos.

Cuando el tratamiento se aplique sobre piezas de madera laminada, se realizará una vez efectuadas las operaciones de cepillado, mecanizado de aristas y taladrado. El producto protector deberá ser compatible con el encolado.

Se desaconseja la utilización de barnices como revestimientos expuestos a la intemperie.

II.2.3.4. FACHADAS Y PARTICIONES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Fachada: Conjunto de elementos que forman el cerramiento vertical del edificio. Soporta la intemperie, la acción del viento y su propio peso y que permite el confort interior mediante la estanqueidad al agua y al viento y el aislamiento térmico y acústico.

Particiones: Elementos de compartimentación y división interior de cada planta del edificio, que permiten la independencia y/o intimidad en las distintas estancias y el aislamiento acústico entre las mismas. Sirven también para la protección contra incendios, mediante la división de la planta en sectores.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

- Planos de detalle de sección de fachada y memoria de carpintería.
- Replanteo, nivelación y aplomado de los planos exterior e interior.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

Se dispondrá una barrera antihumedad en el arranque del cerramiento, a 30 cm como mínimo por encima del terreno. Si hubiere forjado en el suelo de la planta baja, dicha barrera se dispondría, en todo caso, por debajo del nivel del citado forjado.

En el encuentro de muros que no son de carga con el forjado superior se dejará sin cuajar una holgura longitudinal de 2 cm. Dicha holgura permanecerá abierta 24 horas, como mínimo y se rellenará posteriormente con mortero y cascote de pequeño tamaño, sin acuñar en ningún caso. Preferiblemente, se esperará a terminar los cerramientos y se realizará posteriormente el relleno empezando por la última planta, de modo que se evite comprimir por acuñamiento los bordes del forjado y aumentar así la flecha de los mismos.

Cuando no se pueda terminar en su totalidad un cerramiento, se dejarán adarajas o enjarjes en encuentros y esquinas. La continuación habrá de realizarse a corto plazo, cuando dichos enjarjes sean verticales y, particularmente, cuando el cerramiento sea resistente, para evitar el asiento diferencial de las fábricas situadas a uno y otro lado de la línea de interrupción del trabajo.

Al terminar cada jornada de trabajo, se arristrarán los cerramientos realizados.

El material de aislamiento se dispondrá correctamente y sus características de comportamiento térmico y acústico, se ajustarán a lo previsto en las normas CTE DB-HE y CTE DB-HR.

La fachada será estanca al agua y al viento. Dispondrá de las juntas de dilatación o de montaje necesarias, resolviendo las primeras de acuerdo con las estructurales, que prevalecerán en todo caso.

Se suspenderán los trabajos con lluvia intensa, nieve o viento cuya velocidad sea superior a 50 km/h. y cuando la temperatura descienda por debajo de 0°C.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Controles a realizar:

- Verticalidad de la fachada.
- Desviaciones en el replanteo de las hojas de fábrica del cerramiento.
- Verticalidad y limpieza de las juntas de dilatación.
- Coincidencia o desviación de las juntas de dilatación del cerramiento con respecto a las estructurales.
- Espesores de fábricas o material de cerramiento y aislamiento térmico.
- Planeidad de las superficies, que se comprobará la con regla de 2 m.
- Compatibilidad entre los distintos materiales empleados y de éstos con la estructura.
- Estanqueidad de la fachada. Se comprobará mediante prueba de servicio.
- No se admitirán desplomes superiores a 10 mm por planta, ni a 30 mm en toda la altura del edificio.

E. SEGURIDAD Y SALUD

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes.

Protecciones Individuales:

- Casco.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado adecuado.
- Guantes.
- Gafas (en su caso).
- Mascarilla (en su caso).
- Tapones o protectores auditivos (en su caso).

Protecciones Colectivas:

- Barandillas de 90 cm, en protección de huecos y rodapiés para evitar la caída de objetos y herramientas.
- Cuerda o cable en andamios colgados, para recibir el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Andamios con plataformas de trabajo de 60 cm de anchura, formadas por piezas metálicas de dicha anchura o por tres tablones de madera, como mínimo, uno de los cuales irá atado.
- Marquesina de 2,5 m de vuelo en planta primera, para protección de caídas de herramientas y objetos.

II.2.3.4.1. ACRISTALAMIENTOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Colocación de vidrio en huecos de fábrica o de carpintería así como en cualquier otra parte de la obra.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Especificación del tipo de vidrio y del tipo de carpintería o soporte del acristalamiento.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

El vidrio deberá ser apto para resistir la acción atmosférica, la temperatura ambiental y la de los agentes químicos de uso doméstico, excepto el ácido fluorhídrico. Deberá ser homogéneo y de espesor uniforme. No presentará manchas, burbujas u otros defectos. Ni amarillleará bajo la luz del sol.

El acristalamiento se realizará desde el interior.

D. SEGURIDAD Y SALUD

Se transportarán con ventosas las piezas de dimensión superior a 2,5 m². Una vez realizado el acristalamiento se marcarán con pintura soluble y se eliminarán los residuos de la zona de trabajo.

E. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Medición y valoración por m² aplicando un coeficiente de minoración de 0,9 a la medición de la carpintería.

El precio incluirá todos los elementos necesarios para su total colocación como calzos, masilla, juntas de neopreno, etc.

F. MANTENIMIENTO

Se evitará el uso de productos abrasivos que puedan rayar el vidrio.

Cada diez años se revisarán la masilla o el perfil continuo, sustituyéndolos en caso de observar deficiencias de estanqueidad.

ACRISTALAMIENTOS. VIDRIOS ESPECIALES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Acristalamientos realizados con vidrios que por sus características de forma, fabricación o uso, pueden considerarse diferentes de los de utilización más habitual.

B. COMPONENTES

- Vidrio de doble hoja.
- Vidrio armado.
- Vidrio en U.
- Vidrio laminar.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

Quando se utilice perfil continuo se dispondrá éste en el contorno antes de acristalar. Si el acristalamiento es de doble hoja y las lunas tienen diferente espesor, se dispondrá siempre al interior la más gruesa.

Si la colocación se realiza con masilla y calzos, se extenderá aquélla en el galce de la carpintería o en el contorno interior del hueco antes de colocar el vidrio. Los calzos se dispondrán a una distancia aproximada de los extremos igual a 1/6 de la anchura y a 1/8 de la altura. A continuación se colocará el vidrio y se aplicará perimetralmente la masilla, enrasándola de modo homogéneo.

Condiciones Técnicas:

- El vidrio de doble hoja: resistirá una tensión admisible de trabajo de 160 kg/cm², y dispondrá entre las dos hojas de una cámara intermedia de espesor no inferior a 6 mm., sellada herméticamente y con aire deshidratado en su interior.

- El vidrio armado llevará en el interior de su masa un malla metálica, con una separación entre ellos y diámetro tal que, ante una eventual rotura de la hoja la malla no se fraccione, reteniendo adheridos todos los fragmentos de vidrio. Los bordes son lisos y sin mordeduras. Se dimensionará de forma que entre el vidrio y la carpintería, quede una holgura de 6 mm por lado.

- El vidrio en U resistirá una tensión admisible de trabajo de 160 kg/cm². No presentará en su interior masas gaseosas ni cuerpos extraños. Los extremos serán completamente lisos y sin mordeduras. Los bordes de las alas de los perfiles serán lisos y redondeados, de modo que no presenten riesgo de corte.

- El vidrio laminar estará constituido por dos o más hojas de vidrio estirado o de luna, íntimamente unidas mediante una película o solución plástica incolora o coloreada. Si rompe por impacto, los fragmentos de vidrio quedan totalmente adheridos a la película o solución plástica intermedia, sin que se pierda la visión a través del mismo.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Se realizará un control por cada 50 acristalamientos o fracción.

Quando el acristalamiento se realice con vidrio de doble hoja, tanto si se coloca con calzos y masilla o con perfil continuo, no se aceptarán variaciones de ± 1 mm en el espesor y de ± 2 mm en el resto de las dimensiones.

Quando este colocado con calzos y masilla, no se aceptarán que los calzos estén colocados incorrectamente, falte alguno o no sean los del tipo especificado, o por culpa de la masilla existan discontinuidades, agrietamientos o faltas de adherencia.

Con independencia del tipo de colocación, tampoco se admitirá, en el caso de hojas de diferente espesor, que la menos gruesa esté colocada en el interior.

En los acristalamientos con vidrio armado, no se admitirán variaciones en el espesor de ± 1 mm o variaciones superiores a ± 2 mm en el resto de las dimensiones.

Cuando se coloquen con masilla, no se admitirán discontinuidades, agrietamientos o faltas de adherencia con los elementos del acristalamiento.

En los acristalamientos con vidrio en U, no se admitirán variaciones en el espesor mayores de ± 1 mm, o variaciones superiores a ± 2 mm en el resto de las dimensiones.

Si se colocaran con calzos, no se admitirán cuando su tipo y colocación no coincide con lo especificado.

Si se colocaran con material de sellado, no se admitirán discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia con los elementos de acristalamiento.

En los acristalamientos con vidrio laminar y perfil continuo, no se permitirán variaciones en el espesor superiores a ± 1 mm o variaciones mayores de ± 2 mm en el resto de las dimensiones.

Antes de su recepción quedarán señalados, para evitar golpes.

E. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Medición y valoración por m² aplicando un coeficiente de minoración de 0,9 a la medición de la carpintería.

El precio incluirá todos los elementos necesarios para su total colocación como calzos, masilla, juntas de neopreno, etc.

⇨ ACRISTALAMIENTOS. VIDRIOS PLANOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Acristalamiento con vidrios estirados, impresos y luna, en huecos exteriores o interiores.

B. COMPONENTES:

- Galces.
- Calzos
- Vidrios impresos.
- Vidrios estirados.
- Masillas y juntas de estanquidad.
- Lunas de colores.

B. EJECUCION Y ORGANIZACION

Las lunas no deberán estar en contacto entre sí. Se evitará también el contacto vidrio-metal, salvo en los casos de perfiles y metales blandos, como pueden ser el plomo y el aluminio recocido.

En general se proscriben los contactos vidrio-vidrio, vidrio-metal y vidrio-hormigón.

Los acristalamientos deben disponerse de tal manera que no puedan desplazarse, en ningún caso, bajo la acción de los esfuerzos a los que estarán sometidos habitualmente.

Los vidrios se montarán sobre bastidores y se ajustarán a éstos mediante galces de tipo abierto o cerrado.

Los junquillos deberán cubrir todo el perímetro del galce, e irán protegidos contra la humedad disponiendo de pendiente hacia el exterior, para facilitar la salida de las aguas.

Mediante calzos puntuales se evitará el contacto entre vidrio y bastidor y se mantendrá la posición correcta del acristalamiento en el bastidor.

C. CONTROL Y ACEPTACION

Se realizará un control por cada 50 acristalamientos o fracción, y siempre como mínimo 1 por planta. La tolerancia admisible respecto al espesor será de ± 1 mm y de ± 2 mm respecto a las restantes dimensiones.

Entre la hoja de vidrio y la carpintería quedará una holgura 6 mm en cada uno de sus lados. Esta holgura puede alcanzar los 9 mm cuando se utilicen lunas cuyo espesor sea igual o mayor de 8 mm.

D. SEGURIDAD Y SALUD

Los vidrios se almacenarán verticalmente en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellos. Una vez colocados, se señalarán de forma que sean claramente visibles en toda su superficie.

La manipulación del vidrio se efectuará manteniéndolo siempre en posición vertical, utilizando guantes o manoplas que protejan hasta las muñecas y, en caso de vidrios de grandes dimensiones, mediante la ayuda de ventosas.

Hasta su colocación definitiva, se asegurará la estabilidad de los vidrios con los medios auxiliares adecuados.

La colocación de los vidrios se hará siempre que sea posible desde el interior de los edificios. Cuando deba efectuarse desde el exterior, se dispondrá de una plataforma de trabajo protegida por barandilla de 90 cms de altura y rodapié de altura de 20 cms.

Los fragmentos de vidrios procedentes de roturas, se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

E. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Medición y valoración por m² aplicando un coeficiente de minoración de 0,9 a la medición de la carpintería.

El precio incluirá todos los elementos necesarios para su total colocación como calzos, masilla, juntas de neopreno, etc.

F. MANTENIMIENTO

Se evitará el uso de productos abrasivos de limpieza que puedan rayar el vidrio.

Se revisará, cada 10 años, el estado de la masilla, sustituyéndola en caso de pérdida de estanqueidad.

Se evitará el uso de productos abrasivos de limpieza que puedan rayar el vidrio.

Se revisará, cada 10 años, el estado de la masilla, sustituyéndola en caso de pérdida de estanqueidad.

⇨ ACRISTALAMIENTOS. VIDRIOS SINTÉTICOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Acristalamientos de huecos o superficies diversas con planchas de polimetacrilato y policarbonato.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos acotados de los elementos a acristalar.

C. COMPONENTES

- Planchas de polimetacrilato y policarbonato.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Las placas de policarbonato se emplean normalmente entre - 25 0C y + 130 0C.

La ejecución de los trabajos se llevará a cabo siguiendo las indicaciones del fabricante y las órdenes de la Dirección Facultativa.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se comprobará que las piezas de vidrio sintético no están sometidas a esfuerzos producidos por contracciones, dilataciones o deformaciones del soporte. Han de quedar bien fijadas al mismo. Se evitará su contacto con otros vidrios, metales u hormigón.

F. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y abono se realizará por m² terminado, o por unidades de iguales características y dimensiones.

⇨ ACRISTALAMIENTOS. VIDRIOS TEMPLADOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Son vidrios obtenidos mediante procesos térmicos que les confieren elevadas resistencias mecánicas.

B. COMPONENTES

Tipos de vidrios templados:

- Transparentes.

- Translúcidos.

- Opacos.

- Reflectantes.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

La hoja podrá ir fijada a una carpintería, empotrada directamente a obra o colgada mediante piezas metálicas.

La hoja no debe sufrir esfuerzos debidos a contracciones o dilataciones del propio vidrio y/o deformaciones transmitidas por el bastidor u obra que lo enmarque.

Las lunas no deberán estar en contacto entre sí. Se evitará también el contacto vidrio-metal, salvo en los casos de perfiles y metales blandos, como pueden ser el plomo y el aluminio recocido.

En general se proscriben los contactos vidrio-vidrio, vidrio-metal y vidrio-hormigón.

Los acristalamientos deben disponerse de tal manera que no puedan desplazarse, en ningún caso, bajo la acción de los esfuerzos a los que estarán sometidos habitualmente.

Los vidrios se montarán sobre bastidores y se ajustarán a éstos mediante galces de tipo abierto o cerrado.

Los junquillos deberán cubrir todo el perímetro del galce, e irán protegidos contra la humedad disponiendo de pendiente hacia el exterior, para facilitar la salida de las aguas.

Mediante calzos puntuales se evitará el contacto entre vidrio y bastidor y se mantendrá la posición correcta del acristalamiento en el bastidor.

Con el fin de que la rotura de una hoja no afecte a las demás que constituyen el frente, la instalación cumplirá las siguientes condiciones:

- Hojas perimetrales superiores: Colgadas por el canto superior, mediante herrajes empotrados en obra.
- Hojas perimetrales inferiores: Apoyadas en el canto inferior, que quedará empotrado o fijado mediante herrajes o junquillos.

- Hojas perimetrales laterales: Empotradas por el canto lateral o fijadas mediante herrajes o junquillos y colgadas por el canto superior mediante herrajes, cada uno de ellos sujeto como mínimo dos hojas.

- Hojas centrales: Irán colgadas por los vértices superiores mediante herrajes, cada uno de ellos sujetos como mínimo a dos hojas.

No se astillarán. Se pulverizarán en caso de rotura por percusión o choque.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Los vidrios templados no deberán estar en contacto entre sí. Se evitará también el contacto vidrio-metal, salvo en los casos de perfiles y metales blandos, como pueden ser el plomo y el aluminio recocido. En general se proscriben los contactos vidrio-vidrio, vidrio-metal y vidrio-hormigón.

Controles:

- En acristalamientos con masillas o perfiles continuos, uno cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta en:

- Colocación de calzos.
- Colocación de la masilla.
- Espesor del vidrio.
- Colocación de perfil continuo.

En acristalamientos con herrajes, uno por cada acristalamiento en:

- Colocación de herrajes.
- Espesor del vidrio.
- Colocación de calzos.
- Holguras entre hojas.
- Recibido de patillas.
- Relleno de roza.

La tolerancia admisible respecto al espesor será de ± 1 mm y de ± 2 mm respecto a las restantes dimensiones.

Entre la hoja de vidrio y la carpintería quedará una holgura 6 mm en cada uno de sus lados. Esta holgura puede alcanzar los 9 mm cuando se utilicen lunas cuyo espesor sea igual o mayor de 8 mm.

E. SEGURIDAD Y SALUD

Los vidrios se almacenarán verticalmente en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellos. Una vez colocados, se señalarán de forma que sean claramente visibles en toda su superficie.

La manipulación del vidrio se efectuará manteniéndolo siempre en posición vertical, utilizando guantes o manoplas que protejan hasta las muñecas y, en caso de vidrios de grandes dimensiones, mediante la ayuda de ventosas.

Hasta su colocación definitiva, se asegurará la estabilidad de los vidrios con los medios auxiliares adecuados.

La colocación de los vidrios se hará siempre que sea posible desde el interior de los edificios. Cuando deba efectuarse desde el exterior, se dispondrá de una plataforma de trabajo protegida por barandilla de 90 cm de altura y rodapié de altura de 20 cm.

Los fragmentos de vidrios procedentes de roturas, se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

F. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará cada tipo de acristalamiento por m², medido sobre las dimensiones libres de carpintería para acristalar, incluso calzos, masilla y demás elementos necesarios para su colocación y terminación en condiciones de servicio.

G. MANTENIMIENTO

Se evitará el uso de productos abrasivos de limpieza que puedan rayar el vidrio.

Se revisará, cada 7 años, el estado de la masilla, sustituyéndola en caso de pérdida de estanquidad.

Se revisará cada 7 años el estado de los herrajes, apretando los tornillos si fuere necesario.
Se revisará cada 15 años el estado del perfil continuo, sustituyéndolo en caso de pérdida de estanquidad.

II.2.3.4.2. DEFENSAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Parte de la construcción destinada a la protección de personas o al oscurecimiento de huecos y acondicionamiento de las estancias interiores.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Ejecución del espacio o hueco a proteger.
Acopio de materiales específicos de la protección.
Recibido de anclajes, si éstos han de ser previos a la colocación.
Recibido de guías y tambor de persianas, en su caso.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

Los materiales deberán soportar la agresión ambiental y serán compatibles con los elementos sustentantes o demás materiales en contacto.

DEFENSAS. BARANDILLAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos para protección de personas y objetos contra el riesgo de caída en terrazas, balcones, azoteas, escaleras y locales interiores.

B. COMPONENTES

Las defensas están configuradas por: Pasamanos, balaustres o pilastras, y entrepaños. Estos pueden ser: metálicos, de piedra natural o artificial, de ladrillo, de madera, de material plástico, de prefabricados diversos.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

Los antepechos de barandillas tendrán una altura no menor de 100 cm, cuando su desnivel sea igual o menor de 25 m desde la calle o espacio inmediato, y de 110 cm para desniveles superiores.

Para escaleras, su altura mínima será de 90 cm medidos en vertical desde el borde del peldaño hasta el pasamanos.

En barandillas escalonadas el escalonamiento se efectuará a 50 cm como mínimo del extremo del zócalo o jardinera que provoque dicha variación de altura.

En barandillas con barras verticales u horizontales, la distancia entre éstas no será superior a 12 cm.

Serán estables y resistentes ante los siguientes esfuerzos aplicados en el borde superior de la barandilla:

- Carga vertical uniformemente repartida: 50 kg/ml.
- Carga horizontal uniformemente repartida de 50 kg/ml en viviendas y de 100 kg/ml. en zonas comunes.

Los anclajes de las barandillas a la fábrica se dispondrán con suficiente protección para garantizar la estanqueidad.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Se realizará un control cada 30 m. Frecuencia: 2 comprobaciones.

Puntos de control:

- Aplomado y nivelación de la barandilla.
- Altura, entrepaños y distancia entre barras, en su caso.
- Sistema de fijación y anclaje. Estanqueidad.
- Sistema de protección del material de la barandilla.

E. SEGURIDAD Y SALUD

No se apoyará ningún elemento auxiliar en la barandilla.

Cuando se trabaje al exterior con riesgo de caída será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.

Los soldadores usarán gafas o pantallas, mandil, guantes y polainas.

A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de riesgo de caída de objetos y peligro.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por ml. incluyendo todos los elementos que componen el conjunto de la barandilla, incluso su montaje, para su entrega en condiciones de uso.

G. MANTENIMIENTO

Las barandillas no deberán utilizarse en ningún caso como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas. Los anclajes se revisarán cada 5 años en el caso de ser soldados y cada 3 años si son atornillados.

En barandillas de acero se renovará la pintura al menos cada 5 años en climas secos, cada 3 años en climas húmedos y cada 2 años en climas muy agresivos. La vida útil de la barandilla puede cifrarse en 40 años en locales privados y en 20 años en locales públicos.

II.2.3.4.3. FÁBRICAS.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Construcción "in situ" realizada en albañilería, cantería, hormigón o mediante sistemas similares, destinada a cerramientos y particiones, sean o no resistentes.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Antes del comienzo de los trabajos, deberá estar terminada la cimentación, si se trata de muros de carga, o la estructura si sólo son cerramientos o particiones, no portantes.

Se tendrá listo el replanteo que definirá ejes de fábricas, contornos, niveles y verticalidad.

El material que sirva de remate a los huecos de fábrica deberá estar acopiado en obra.

C. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

La ejecución se realizará siguiendo las instrucciones de proyecto y la normativa de obligado cumplimiento, si las hubiere.

El avance de la construcción se hará en horizontal, entre juntas de dilatación o elementos verticales de estructura que supongan corte o interrupción. En otro caso se dispondrán escalones, adarajas y endejas.

Cuando se termine la ejecución se repararán los paramentos, realizando el retundido y relabrado, en el caso de fábricas de cantería y limpiando las cámaras de aire, en el caso de cerramientos de dos hojas.

D. SEGURIDAD E HIGIENE

Los operarios dispondrán de las preceptivas protecciones personales y de las específicas para cada clase de trabajo.

Se dispondrán los andamios y restantes protecciones colectivas, de acuerdo con la reglamentación vigente y con las necesidades específicas de cada tipo de fábrica. Las plataformas de trabajo no serán cargadas con materiales diferentes a los que se vaya a utilizar de modo inmediato.

Se suspenderán los trabajos si la temperatura desciende de 0°C o si se produce lluvia intensa o vientos de velocidad superior a 50 km/h.

⇨ FÁBRICAS. CERÁMICA.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Obras de cerramiento, muros de carga y de arriostamiento resueltos con aparejo de ladrillo cerámico.

B. COMPONENTES

- Ladrillos cerámicos.
- Aislamiento térmico (en su caso).
- Mortero de cemento.

C. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

- Replanteo.
- Acopio de materiales.

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

Se colocarán miras a distancia máxima de 4 m, y con una marca a la altura de cada hilada, las cuales irán unidas con un cordel.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo. La cantidad de agua debe de ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero.

Se realizará la 1ª hilada colocando los ladrillos a restregón sobre una tortada de mortero a una distancia del ladrillo contiguo de la misma hilada, del doble del espesor de la llaga; se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará acercándolo al ladrillo contiguo hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. En el momento de realizar esta 1ª hilada, el cordel estará a la altura de ésta. Las siguientes hiladas se realizarán de la misma forma pero sin que coincidan las juntas verticales.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento de los ladrillos en toradas y en cantidad suficiente para formar juntas de espesor uniforme hasta que la llaga y el tendel rebosen.

Si después de restregar el ladrillo, queda alguna junta sin llenar totalmente, se añadirá el mortero y se apretará con la paleta. Si fuese necesario corregir la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero.

No se utilizarán piezas inferiores a medio ladrillo. Los solapes no serán inferiores a 1/4 de la soga menos una junta.

Entre la hilada superior y el forjado o elemento estructural horizontal, se dejará una holgura de 2 cm que posteriormente y transcurridas por lo menos 24 horas se rellenará con mortero de cemento.

Los plomos y niveles se conservarán mientras se ejecute el muro de forma que el paramento resulte con las llagas alineadas y los tendeles a nivel.

Los encuentros de esquinas o con muros se harán con enjarjes en todo su espesor y en todas sus hiladas. El mismo criterio se aplicará en el caso de interrupción temporal de la fábrica que dé lugar a cortes verticales en la misma.

Si existiese hueco de paso, se hará coincidir una hilada con la parte superior del hueco y si el hueco fuese mayor de 1 m se realizaría un dintel con un perfil metálico, con una vigueta o con hormigón armado de altura igual a la de una hilada. Si el hueco no es mayor de 1 m se haría un arco de descarga con una flecha en el centro no mayor de 2 cm, y se continuarían las hiladas. Si el hueco fuese de ventana se haría, además, coincidir 1ª hilada con la parte inferior de la ventana.

El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Las rozas que se realicen en estas fábricas, no tendrán una profundidad mayor a la mitad del espesor del ladrillo, y cumplirán las siguientes condiciones:

- Las rozas horizontales, cuando vayan a tener una longitud mayor de 1 m, se realizarán en las 3 últimas hiladas. Si su longitud va a ser menor de 1 m se podrán hacer rozas en cualquier parte.
- Las rozas verticales pueden ir en cualquier parte, pero nunca a menos de 20 cm del marco. La distancia mínima entre rozas verticales será de 50 cm en horizontal.

En las fábricas vistas el rejuntado se realizará según las especificaciones de la Documentación Técnica o de la Dirección Facultativa.

Condiciones Técnicas:

- Se dispondrá una barrera antihumedad en el arranque del cerramiento, a 30 cm como mínimo por encima del terreno. Si hubiere forjado en el suelo de la planta baja, dicha barrera se dispondrá, en todo caso, por debajo del nivel del citado forjado.
- Al terminar cada jornada de trabajo, se arristrarán los cerramientos realizados.
- El material de aislamiento se dispondrá correctamente y sus características de comportamiento térmico y acústico, se ajustarán a lo previsto en las normas CTE DB-HE y CTE DB-HR.
- La fachada será estanca al agua y al viento. Dispondrá de las juntas de dilatación o de montaje necesarias, resolviendo las primeras de acuerdo con las estructurales, que prevalecerán en todo caso.
- Se suspenderán los trabajos con lluvia intensa, nieve o viento cuya velocidad sea superior a 50 km/h. y cuando la temperatura descienda por debajo de 0°C.
- Los muros de cerramiento deberán ir anclados en sus cuatro lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de tal manera que quede asegurada su estabilidad y la transmisión de los esfuerzos horizontales a que esté sometido.
- Estos muros no precisarán ningún cálculo o comprobación si cumplen las siguientes condiciones:
 - Altura no mayor de 3 m.
 - Longitud no mayor de dos veces su altura.
 - Espesor no menor de 9 cm.
- Los muros de cerramiento que no cumplan las condiciones especificadas se arristrarán con tabiques transversales.
- La longitud de estos tabiques no será menor que la altura del muro arriestrado, y su espesor no menor de 9 cm. Irán trabados al muro de cerramiento, y si éste es de dos hojas se trabarán únicamente a la hoja interior, reforzando la unión con la otra hoja con anclajes cada 30 cm y en toda su altura.

Los tipos de fábricas más habituales son:

- Cerramiento de una hoja.
- Cerramiento de una hoja con aislante térmico.
- Cerramiento de dos hojas con cámara de aire.
- Cerramiento de dos hojas con aislante térmico.

Protecciones durante la ejecución:

- Contra la lluvia: cuando se prevean fuertes lluvias las partes recientemente ejecutadas se cubrirán con láminas de material plástico u otro medio, a fin de evitar la erosión de las juntas de mortero.

- Contra las heladas: Cuando hiele no se realizarán las fábricas, revisando lo ejecutado en las 48 horas anteriores, protegiéndose las obras de fábrica revisadas. Si se prevé que va a helar, se protegerán las obras de fábrica, realizadas durante las últimas 48 horas.
- Contra el calor: En tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una rápida evaporación del agua del mortero.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se efectuará un control por planta o por cada 500 m² de la misma del tipo, clase y espesor de la fábrica. No se aceptará cuando sea distinto de lo especificado.

Se controlarán las juntas cada 30 m². No se aceptará cuando haya falta de mortero en alguna junta o el espesor del llagueado sea inferior a 1 cm.

Se controlará el nivel de las hiladas cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones en la horizontalidad de las hiladas superiores ± 2 mm por m. de longitud.

Se controlará la dosificación del mortero y su consistencia medida en cono de Abrams, mediante un control cada 30 m². No se aceptará cuando la dosificación sea distinta o las variaciones en la consistencia sea mayor de 2 cm de lo especificado.

Se efectuará un control del replanteo por planta. No se aceptará cuando haya variaciones en las dimensiones mayores a 2 cm o cuando no haya perpendicularidad o paralelismo entre paramentos, según los casos.

Se controlará el desplome cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones superiores a ± 10 mm por planta o a ± 30 mm en la altura total.

Se controlará la planeidad medida con regla de 2 m cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones superiores a ± 10 mm en paramentos para revestir o 5 mm en paramentos sin revestimientos.

Se controlará la altura cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones superiores a ± 15 mm en alturas parciales o a 25 mm en alturas totales.

Se controlarán los enjargos en los encuentros y esquinas de muros cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 control por planta. No se aceptarán cuando no se hayan realizado en todo su espesor o en todas las hiladas.

Se controlará la holgura superior del cerramiento una vez por planta. No se aceptará cuando no exista holgura.

Cuando haya hueco se controlará el dintel cada 10 huecos y no menos de 1 control por planta. No se aceptará en los siguientes casos:

- Si el dintel se resuelve con perfil metálico y el perfil o sus dimensiones son distintas de lo especificado, o no esté protegido con pintura antioxidante o su entrega sea menor de 25 cm.
- Si el dintel se resuelve con ladrillo y la flecha en el centro fuera superior a L/500 o a 2 cm.
- Si el dintel se resuelve con vigueta y su entrega fuera menor a 25 cm.

Cuando el cerramiento lleve aislante térmico se controlará además su tipo, forma, posición y espesor mediante una inspección cada 30 m². No se aceptará cuando alguna de estas características sea distinta de lo especificado o cuando su colocación sea distinta de la especificada por el fabricante.

Si el cerramiento llevase cámara de aire se controlará además el ancho de la cámara mediante un control cada 30 m². No se aceptará cuando haya variaciones superiores a ± 1 cm de lo especificado.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m², deduciendo huecos e incluyendo lo necesario para la unidad de obra terminada.

G. MANTENIMIENTO

No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostamiento, ni se permitirá la ejecución de rozas de profundidad mayor a un sexto del espesor del muro, ni se realizará ninguna alteración de la fachada sin el informe previo y la autorización de técnico competente.

Se evitará cualquier causa que someta a los muros a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

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

Cuando se precise la limpieza de fábricas de ladrillo visto, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido, deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad, y en su caso las reparaciones que deban realizarse.

⇒ FÁBRICAS. VARIOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Apertura de rozas y colocación de cargaderos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

A la hora de realizar rozas se tendrá en cuenta el grueso del ladrillo que forma la fábrica y el tipo de ésta, para no degollar el tabique o tabicón. Admitirán rozas de 4 cm únicamente el tabicón de ladrillo hueco doble de 8 cm y la cítara de hueco doble; roza de 3 cm el tabique de ladrillo borgoña; y de 2 cm el de hueco sencillo.

C. COMPONENTES

- Cargaderos.
- Ejecución de rozas.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Siempre que se disponga de equipo adecuado, se realizarán las rozas a máquina.

Las rozas horizontales se harán cerca del techo, a ser posible en las dos últimas hiladas. Si por cualquier razón es imperativo realizarlas más abajo nunca tendrán más de 1 m de longitud.

Nunca se realizarán rozas diagonales, pues debilitan seriamente el tabique. En su momento se trazará en el paramento la posición que ha de llevar la conducción con cuantos quiebros requiera y se seguirá luego ese trazado con la mayor precisión posible. Para este fin es preferible el uso de la máquina rozadora, que mantiene fija la profundidad de la roza, la horizontalidad o verticalidad.

Cuando el revestimiento del tabique sea de pasta de yeso, las rozas se practicarán cuando esté seco por las dos caras del tabique. Si el revestimiento es de mortero, la roza se hará a ladrillo visto con la condición de minorar la profundidad de la roza en el espesor del revestimiento.

En el caso de cargaderos prefabricados se realizará dentro del encofrado una pequeña viga de hormigón armado, con cuatro redondos del 8 mínimo, colocados en las esquinas y sujetos por cercos de redondos del 6 cada 15 cm, la longitud será la que exija el hueco mientras no sobrepase 2,00 m de luz, mayorada en la longitud que se prevea para el apoyo.

También es posible utilizar semiviguetas cuya zapata no sobrepase los 12,5 cm apoyándola sobre los extremos de la fábrica, apuntalándola y colocando como encofrado sendos costeros a cada cara debidamente sujetos al apuntalamiento, cuidando de no sobrepasar la altura de una hilada. Finalmente se verterá hormigón H-175.

En el caso de cargaderos prefabricados "in situ", será posible realizarlos en el suelo, y una vez adquirida la resistencia que permita su manejo, elevarlos hasta la cota prevista y colocarlos en posición.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Los controles a realizar en las rozas serán:

- Profundidad de la roza, un control cada 25 m² de tabique. No se aceptarán profundidades superiores a 5 cm sobre ladrillo macizo o a un canuto sobre ladrillo hueco.
- Distancia a cercos, un control cada 10 cercos, no aceptándose distancias inferiores a 15 cm.
- Distancia entre rozas en dos caras del tabique, un control cada 25 m² de tabique, no siendo inferior la distancia a 40 cm.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5 y 40°C, y sin lluvias si la pared es exterior.

En cerramientos exteriores y si nieva, llueve intensamente o la velocidad del viento es superior a 50 km/h., se suspenderán los trabajos.

Se emplearán borriquetas o caballetes para apoyar los andamios. En alturas superiores a 2 m todo andamio llevará barandilla de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m. La plataforma tendrá un ancho mínimo de 0,60 m y no volará más de 0,20 m.

Para el acceso a los andamios se utilizará escalera de mano con apoyos antideslizantes.

En los casos que sea indispensable se montará un andamio próximo a huecos de fachada o forjado y se utilizarán cinturones de seguridad.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las rozas se medirán por metro lineal de roza ejecutada, incluyendo apertura y tapado de la misma. El cargaderos, se medirá por unidad, indicando sus características.

II.2.3.4.4. MAMPARAS. CARPINTERÍA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elemento ligero separador prefabricado, resuelto con técnicas de carpintería y cerrajería, utilizado para particiones interiores.

B. COMPONENTES

- Bastidor: formado por perfiles metálicos, listones de madera, o paneles autoportantes, según los casos, que constituyen la parte resistente del conjunto de la mampara.
- Paneles o empanelado: constituido por la plementería de relleno del bastidor, que constituye el elemento separador de la partición.

C. MANTENIMIENTO

Cada 5 años como máximo se comprobará y ajustará la presión de los tensores, así como la inmovilidad del empanelado. En caso de pérdida de presión o deterioro del perfil continuo, se sustituirá este.

MAMPARAS MODULARES

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Son mamparas formadas por una armadura de perfiles de aleaciones ligeras y un empanelado, para alturas no mayores de 3,50 m.

B. COMPONENTES

- Perfil continuo de caucho sintético o material similar.
- Perfil básico.
- Perfil de reparto.
- Perfil para empanelado.
- Perfil de registro.
- Empanelado.
- Perfil tope.
- Elemento de ensamblaje.
- Elemento de ensamblaje en inglete.
- Tensor.
- Clip de sujeción.
- Pernio.

C. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

La mampara será de construcción modular. Cuando la longitud de la mampara no sea múltiplo de la trama modular adoptada, la dimensión no coincidente con el ancho de coordinación modular se situará en los encuentros con los paramentos.

Los perfiles básicos se tensorán contra un perfil de reparto y su situación viene dada en función del tipo de mampara y del techo.

Cuando la mampara se instale en un local con techo suspendido de placas deberán coordinarse el ancho con la modulación de las placas.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio en las mamparas que las corten, situando doble perfil con junta elástica o tapajuntas fijado a uno de los perfiles.

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

- Perfil continuo. De dimensión según Documentación Técnica. Se dispondrá entre el perfil y el suelo, techo o paramento, amortiguando las vibraciones, transmitiendo las presiones del perfil de reparto y absorbiendo las tolerancias.

- Perfil de reparto. De dimensión según Documentación Técnica. Se colocará en la parte superior o inferior de la mampara e irá fijado al techo o suelo por presión de los tensores.

- Perfil básico. De dimensión según Documentación Técnica. Se colocarán primero los horizontales continuos inferiores. A continuación se colocarán los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados. Posteriormente se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensorán definitivamente los verticales.

- Tensor. Se colocarán entre el perfil soporte y el perfil reparto. Su tensión se graduará por medio de la tuerca de apriete.

- Perfil para empanelado. De dimensión según Documentación Técnica. Se fijarán a los perfiles básicos mediante clips.

- Perfil de registro. Se fijará a los perfiles de reparto mediante clips.

- Perfil tope. Se fijará a los perfiles básicos mediante tornillos de presión distanciados 25 cm como máximo.

- Elementos de ensamblaje en perpendicular. Se colocarán en los encuentros en perpendicular de los perfiles básicos horizontales con los verticales, mediante dos tornillos de presión. Quedarán nivelados y aplomados.

- Elementos de ensamblaje en inglete. Se colocarán en los encuentros en inglete de los perfiles básicos horizontales con los verticales, mediante dos tornillos de presión. Quedarán nivelados y aplomados.

- Clip de sujeción. Se colocará en los elementos que se fijan a presión, cada 25 cm como máximo.

- Pernio. Tipo según Documentación Técnica. El número de pernios no será menor de tres y se fijarán al perfil básico vertical mediante tornillos de presión o tirafondos según el tipo de hoja.

- Empanelado. De dimensiones según Documentación Técnica. Se colocará sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético. Quedará nivelado y aplomado.

Condiciones Técnicas:

- Perfil continuo de caucho sintético o material similar. Espesor mínimo \square a 5 mm. Dimensión mínima \square a 40 mm.

- Perfil básico. Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38337, anodizado con un espesor mínimo de 10 micras. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo de 1,5 mm. Dimensiones mínimas \square a 40 mm.

- Perfil de reparto. Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38377, anodizado con un espesor mínimo de 10 micras. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo de 1,5 mm. Dimensiones mínimas \square a 40 mm.

- Perfil para empanelado. Perfil extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38337 anodizado con un espesor mínimo de diez micras. Provisto de perfil de caucho sintético para sujeción del panel. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio 1,5 mm. Dimensión mínima \square a 40 mm. Empanelado sencillo. Empanelado doble o compuesto.

- Perfil de registro. Extrusionado de aleación ligera de aluminio según UNE 38337, anodizado con un espesor mínimo de 10 micras. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo de 1,5 mm.

- Perfil tope. Extrusionado, de aleación ligera de aluminio según UNE 38337 anodizado con un espesor mínimo de 10 micras. Irá provisto de orificios para tornillos de presión, y de perfil continuo de caucho sintético para tope. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Espesor medio mínimo de 1,5 mm.

- Elemento de ensamblaje. De acero protegido contra la corrosión. Llevarán alojados tornillos en dos taladros perpendiculares para presionar sobre las paredes de los perfiles básicos en los que ira oculto. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Garantizará el perfecto ajuste y empotramiento de los perfiles que una.

- Elemento de ensamblaje en inglete. De acero protegido contra la corrosión. Llevarán alojados tornillos en dos taladros perpendiculares para presionar sobre las paredes de los perfiles básicos en los que ira oculto. Será de color uniforme y no presentará alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Garantizará el perfecto ajuste y empotramiento de los perfiles que una.

- Tensor. De acero protegido contra la corrosión. Estará compuesto por:

- * Tornillo con cabeza solidaria.
- * Placa de presión.
- * Muelle de acero templado.

- Clip de sujeción. De acero protegido contra la corrosión. Garantizará la presión de ajuste necesaria.

- Pernio. De latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión. Compuesto por dos piezas, una que lleve alojada tornillos en dos taladros, que presionen sobre las paredes del perfil básico en el que va embutido. La otra pieza varía según los materiales a los que va unida. Podrá ser de los siguiente tipos:

- * Aluminio-Madera.
- * Aluminio-Vidrio.
- * Aluminio-Aluminio.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Para el control de ejecución de las mamparas de aleaciones ligeras, se realizará una comprobación cada diez mamparas y como mínimo una por planta de:

- En el replanteo, no se aceptarán errores superiores a ± 20 mm.

- Colocación del perfil continuo, no se aceptarán tipos distintos al especificado, o si es el perfil especificado, que presente discontinuidades.

- Aplomado, nivelación y fijación de perfiles, no se aceptarán desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales, desniveles en los horizontales, o una fijación deficiente.

- Colocación del tensor, no se aceptará si no esta instalado en los perfiles verticales o no ejerce presión suficiente.

- Colocación y fijación del empanelado, no se aceptará una falta de continuidad en los perfiles elásticos, o una colocación y fijación deficiente, y un número de clips distinto del especificado.

- Colocación y fijación del perfil de registro, no se aceptará un número y tipo distinto del especificado o una colocación y fijación deficiente.

- Colocación y fijación de pernios, no se aceptará número y tipo de pernios distinto del especificado o una colocación y fijación deficiente.

E. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m2 de mampara montada y terminada, incluyendo cuantos elementos auxiliares sean necesarios para su acabado en condiciones de uso.

F. MANTENIMIENTO

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

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

II.2.3.4.5. PUERTAS. CARPINTERÍA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Piezas ligeras, resueltas en carpintería, de forma habitualmente rectangular, que se alojan en los huecos de fábrica y que, mediante giro o deslizamiento permiten unir o separar distintos espacios interiores o comunicar desde dentro con el espacio exterior.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

- Definición gráfica y memoria de carpintería con indicación de tipos y calidades.
- Terminación de forjados para huecos en particiones no resistentes.
- Replanteo de los huecos, aplomado y colocación de premarcos. Rigidización de esquinas de éstos con cartabones provisionales.

C. COMPONENTES

- Cerco.
- Puerta.
- Herrajes de colgar.
- Herrajes de seguridad.
- Herrajes complementarios.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Se fijarán los cercos sobre los premarcos dispuestos con antelación. Si no existieran éstos, se hará el recibido directo a la fábrica, previa presentación, aplomado de las jambas y nivelación del cabecero. Se rigidizarán las esquinas para evitar deformaciones durante la ejecución de la fábrica.

Condiciones Técnicas

Carpintería exterior:

Cumplirá las condiciones de atenuación acústica, aislamiento térmico y permeabilidad al aire, exigibles por el CTE DB-HE y CTE DB-HR. Será estanca al agua en su conjunto y en las juntas con el cerramiento. Resistirá sin deformarse el empuje del viento y su propio peso.

Carpintería interior:

El espesor de las hojas de puertas interiores será mayor a 35 mm (en armarios 30 mm). El espesor de las puertas de acceso desde el exterior será mayor a 40 mm. El número de pernios o bisagras será mayor a 3 en puertas giratorias. Estos serán de seguridad en puertas de acceso, que dispondrán de accionamiento interior y llave para abrir desde el exterior. Las puertas de cuartos de baño y dormitorios dispondrán de mecanismo de condena por el interior, con desbloqueo de seguridad desde el exterior.

E. MANTENIMIENTO

Se revisarán cada 6 meses:

- Los herrajes de colgar realizándose el engrase si fuera necesario.
- El estado de los mecanismos y el líquido del freno retenedor.
- El estado de los elementos del equipo automático, sustituyendo las piezas que pudieran ocasionar deficiencias en el funcionamiento.
- Se revisarán y engrasarán, cada año, los herrajes de cierre y seguridad.

⇨ PUERTAS CARPINTERÍA. ACERO.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Carpintería de perfiles de acero laminado en caliente, conformado en frío o realizada con perfiles de acero inoxidable.

B. EJECUCION Y ORGANIZACION

Condiciones Técnicas:

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 0,80 mm, resistencia a rotura no menor de 35 kgs/mm².

Las puertas de acero inoxidable están formadas por perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable, de espesor mínimo 1,20 mm, no presentando alabeos grietas ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos.

C. COMPONENTES

- Perfiles de acero y mecanismos de colgar y seguridad.
- Premarcos, en su caso.
- Mástic de sellado.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

- Fijacion del cerco con patillas laterales.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica, huecos de 100 mm de longitud, 30 mm de altura y 100 mm de profundidad.

Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en ellos, cuidando de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. A continuación se rellenarán los huecos con mortero de cemento. Se apretará el mortero para conseguir una perfecta unión con las patillas.

Se tomará la precaución de proteger los herrajes y paramentos del mortero que pueda caer y se repasará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

- Fijacion del cerco con patillas laterales, con patilla superior y fijación a la peana.

Para la fijación de las patillas se usará mortero de cemento.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica, huecos de 100 mm de longitud, 30 mm de altura y 100 mm de profundidad.

Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en ellos, cuidando de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. A continuación se rellenarán los huecos con el mortero y se apretará para conseguir una perfecta unión con las patillas.

Se tomará la precaución de proteger los herrajes y paramentos del mortero que pueda caer y se repasará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

Se realizarán en la peana taladros en los cuales introduciremos tacos expansivos de diámetro 8 mm. Para fijar el cerco a la peana se roscarán en los tacos expansivos tornillos de acero galvanizado que pasarán por los taladros realizados en el cerco.

- Fijacion del cerco con patillas laterales y a la caja de persiana.

Para la fijación de las patillas se usará mortero de cemento.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica, huecos de 100 mm de longitud, 30 mm de altura y 100 mm de profundidad.

Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en ellos, cuidando de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. A continuación se rellenarán los huecos con el mortero y se apretará para conseguir una perfecta unión con las patillas.

Se tomará la precaución de proteger los herrajes y paramentos del mortero que pueda caer y se repasará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

Para la fijación del cerco a la caja de persiana se practicará en éste unos taladros para introducir tornillos de acero galvanizado que roscarán en la caja de persiana.

- Fijación del cerco con patillas laterales, a la peana y a la caja de persiana.

Para la fijación de las patillas se utilizará mortero de cemento.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica, huecos de 100 mm de longitud, 30 mm de altura y 100 mm de profundidad.

Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en ellos, cuidando de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. A continuación se rellenarán los huecos con el mortero y se apretará para conseguir una perfecta unión con las patillas.

Se tomará la precaución de proteger los herrajes y paramentos del mortero que pueda caer y se repasará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

Para la fijación del cerco a la caja de persiana se practicará en éste unos taladros para introducir tornillos de acero galvanizado que roscarán en la caja de persiana.

Se realizarán en la peana taladros en los cuales introduciremos tacos expansivos de 8 mm. de diámetro.

Se realizarán en el cerco taladros para la fijación con la peana mediante tornillos de acero galvanizado que roscarán en los tacos expansivos.

Perfiles de acero, según norma UNE-38337 de tratamiento 50S-T5 con espesor medio mínimo 1,50 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 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: de 15 á 22 micras, según ambiente. en todo caso, según lo previsto en proyecto.

E. CONTROL Y ACEPTACION

- Control de la carpintería de acero.

Se realizará una inspección de la fijación del cerco por cada 10 puertas, 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 2 mm/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 envase del paramento de hasta 2 milímetros.
- Sellado del premarco, cuando la puerta sea de acero inoxidable, no aceptando cuando la junta del sellado sea discontinua.

Se realizarán además 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 8 horas, desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

Serán condiciones de no aceptación:

- Holgura superior a 4 mm entre hoja y cerco.
- Holgura inferior a 2 mm o superior a 4 mm entre hoja y solado.
- Variación superior a 2 mm en el aplomado o nivelado.
- Diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco, superior a ± 5 mm.
- Variación superior en 2 mm en la alineación de pernios.

En las puertas interiores el número de controles será de uno cada 5 unidades. Los puntos a controlar según el tipo de puerta serán:

Puerta abatible:

- Holgura entre hoja y cerco, no se admitirán holguras mayores de 5 mm.
- Holguras entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a 2 mm o superiores a 4 mm.
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a 2 mm.
- Colocación de pernios, no se admitirán diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco superior de ± 5 mm.
- Alineación de pernios, no se admitirán variaciones superiores a 2 mm.

Puerta corredera:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores inferiores a 8 mm o superiores a 12 mm.
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán valores superiores al 0,2%.
- Distancia entre guías medidas en los extremos laterales, no se aceptarán medidas superiores al 0,2% de la altura del hueco.
- Aplomado y nivelado, no se aceptarán variaciones mayores de 2 mm.

Puerta plegable:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores menores a 8 mm, ni mayores de 12 mm.
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán variaciones superiores a 0,2%.
- Distancia entre guías medida en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias entre medidas superiores al 0,2%.
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a 2 mm.
- Colocación de bisagras o pernios, no se admitirán diferencias de cota de colocación, superiores a ± 5 mm.
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a 2 mm.

Puerta levadiza:

- Aplomado de las guías, no se aceptarán variaciones superiores a 2 mm sobre la vertical, o sobre la inclinación prevista.
- Distancia entre guías medidas en sus extremos, no se admitirán diferencias entre medidas, superiores al 0,2% de la altura del hueco.
- Colocación de bisagras o pernios, no se admitirán diferencias de cota de colocación, de ± 5 mm.
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a 2 mm.

Puerta basculante:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a 8 mm, o mayores de 12 mm.
- Horizontalidad y/o aplomado de las guías, no se admitirán variaciones superiores a 2 mm.
- Distancia entre guías medida en sus extremos, no se admitirán diferencias entre medidas superiores a 0,2% de la anchura del hueco.
- Colocación de bisagras o pernios no se admitirán diferencias de cota de colocación superior a más menos 5 mm.
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a 2 mm.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se realizará por unidad de puerta (para recibir acristalamiento, en su caso), realizada con perfiles de acero, indicando características de los perfiles y, en su caso, el tipo de tratamiento de los mismos. Se incluirá en el precio el corte, la elaboración, montaje, sellado de uniones y limpieza así como cualquier otro elemento u operación necesaria para dejar la puerta en condiciones de uso.

Alternativamente, se podrá realizar la medición y valoración por m² de puerta o superficie del hueco a cerrar, considerando e incluyendo los conceptos indicados.

G. MANTENIMIENTO

Cada 3 años, o antes, si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que puedan aparecer en ella o en sus mecanismos de cierre y maniobra, y procediendo a su repintado, en caso necesario. Anualmente se realizará una limpieza con agua y jabón. Se evitarán los cáusticos o productos corrosivos. Ocasionalmente se puede usar amoníaco para tal fin.

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

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

Cuando las puertas sean de acero inoxidable:

- Todos los años se limpiará el polvo y residuos de polución, empleando agua con jabón o detergentes no clorados, en líquido o polvo, utilizando esponjas, trapos o cepillos suaves.
- Se enjuagará con agua abundante.
- Ocasionalmente, cuando existan manchas, se utilizará el mismo sistema con adición de polvos de limpieza, que podrán contener eventualmente amoníaco.

⇨ PUERTAS DE MADERA.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Puertas de madera, alojadas en huecos de fábrica exteriores o interiores y que permiten la comunicación entre espacios diversos o la apertura o cierre de armarios.

B. COMPONENTES

- Premarcos.
- Hojas prefabricadas o mecanizadas en taller.
- Tapajuntas.
- Herrajes de colgar y seguridad.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

Condiciones específicas:

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la Marca de Calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de Industria):

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.

- Resistencia a flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.

Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en las figuras.

En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm, repartidos por igual en picero y cabecero.

Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10 x 10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.

En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machiembradas de forma que no permitan el paso del agua.

Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstos cumplan mismas condiciones descritas en la NTE-FCM. (Fachadas. Carpintería de Madera).

Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15 % de la superficie de la cara.

Cuando en los junquillos de las hojas vidrieras se utilice una madera y/o acabado diferente al de la hoja se reflejará en la definición de la especificación.

Cercos de madera:

Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.

Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm, debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.

Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Cercos metálicos:

Serán de chapa de acero protegidos con imprimación, debiendo tener superficies lisas, sin abolladuras, grietas ni deformaciones sensibles. Las chapas utilizadas tendrán un espesor no inferior a 0,5 mm, con tolerancia de ± 1 mm en las secciones, y $\pm 0,1$ mm en los espesores.

Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller, sensiblemente a la misma altura, no separándolas más de 1 m entre sí y más de 25 cm de los extremos. Los cercos llegarán a obra con un tirante inferior, que pueda quedar oculto por el pavimento, para evitar la deformación del cerco.

Tapajuntas:

Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Tanto las puertas exteriores como interiores su control de ejecución en cuanto el número a realizar, será en todos los casos de una comprobación cada 10 unidades.

Puertas exteriores:

Control en la "Fijación del cerco", observando especialmente:

- Aplomado de la carpintería, no aceptándose un desplome de 4 mm por ml.
- Recibido de las patillas, se comprobará el empotramiento y llenado del mortero con el paramento.
- Enrasado de la carpintería, se vigilará el enrasado de la puerta con el paramento, no aceptándose variaciones mayores de 2 mm.
- Sellado del cerco, comprobándose que la junta del sellado no presente discontinuidades.

Puertas interiores:

Según el tipo de puerta, se establecerán los siguientes controles:

Puerta abatible:

- Desplome del cerco o premarco, no se aceptarán valores iguales o mayores de 6 mm fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco, se admitirá una flecha máxima de 5 mm.
- Fijación del cerco o premarco.
- Holgura de hoja a cerco, tendrá como máximo 3 mm.
- Número de pernios o bisagras un mínimo de tres en puertas de paso y armarios.
- Fijación y colocación correcta de herrajes.

Puerta corredera:

- Desplome del cerco o premarco, no se aceptarán valores mayores o iguales a 6 mm fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco, se admitirá una flecha máxima de 5 mm..
- Fijación del cerco o premarco.
- Fijación y colocación correcta de herrajes.

Puerta plegable:

- Desplome del cerco o premarco, no se aceptarán valores mayores o iguales a 6 mm fuera de la vertical.
- Deformación del cerco o premarco, se admitirá una flecha máxima de 5 mm..
- Fijación del cerco o premarco.

- Planeidad de la hoja cerrada, los módulos deben quedar en un mismo plano.
- Colocación de pernos bisagras, las diferencias de cotas en su colocación no diferirán de las previstas en ± 4 mm como máximo.
- Fijación y correcta colocación de los herrajes.

A las puertas de madera, se las realizará una prueba de servicio, mediante la apertura y cierre de las partes practicables, no aceptándola si hay un mal funcionamiento del mecanismo de maniobra y cierre.

En las dimensiones de las hojas interiores, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Altura, una diferencia de ± 4 mm.
- Anchura, una diferencia de ± 2 mm.
- Espesor, una diferencia de ± 1 mm.

E. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración de puertas de madera, se efectuará por m² de hueco de fábrica, medido en el paramento en que presente mayor dimensión, incluyendo, cercos, herrajes de colgar y seguridad y demás elementos auxiliares necesarios para su completa colocación.

F. MANTENIMIENTO

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

En carpintería con acabado de madera en su color y textura natural, se repasará la protección cada 2 años. Si el tratamiento es de pintura opaca, se repasará al menos cada 5 años.

Se procederá a una limpieza periódica con trapo húmedo.

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

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

⇒ PUERTAS DE VIDRIO.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Cerramientos de huecos de paso, realizados con puertas de hojas de vidrio templado.

B. COMPONENTES

- Hojas transparentes, translúcidas, reflectantes o de cualquier otro tipo de vidrio templado con cantos pulidos planos o redondeados.
- Herrajes y mecanismos de freno y retención.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

Condiciones Técnicas:

Hojas de vidrio templado:

- Formada por vidrio sometido a un tratamiento térmico, que modifica sus características mecánicas, confiriéndole mayor resistencia al choque mecánico y térmico. En caso de rotura se fragmenta en pequeñas partículas no cortantes. Los cantos de las hojas podrán ser pulido plano y pulido redondo.
- Se admiten tolerancias en la situación y diámetro en los taladros de ± 1 mm.
- Para la definición del freno retenedor se especificará tipo, muelle, material y acabado. El cuadro anterior facilita en cada columna las soluciones mas normales.
- Permitirá el giro de la puerta a 90° en uno o dos sentidos con inmovilización de la posición cierre. Abierto hasta 95° queda retenido mecánicamente.

El muelle podrá ser:

- Suave para hoja de ancho no mayor de 721mm.
- Normal para hoja de ancho igual o mayor de 721mm y no mayor de 921mm.
- La velocidad de cierre será constante y graduable. Estará compuesto por una caja y los mecanismos colocados en su interior. Irá provisto de tornillos de reglaje horizontal, vertical y bloqueo.

D. CONTROL Y ACEPTACION

El control de ejecución se realizará según el tipo de puerta, siendo el número de controles el mismo para todas ellas, uno por cada cinco unidades.

Puertas abatibles con y sin cerco. Puertas plegables y Puertas combinadas:

- Estado de los cantos de vidrio, no presentarán fisuras o desconchones.
- Dimensiones de la hoja, tendrán el espesor especificado, las restantes dimensiones podrán presentar variaciones de hasta 2mm de las especificadas.
- Aplomado de la hoja, podrán presentar variaciones de hasta 2 mm.
- Holgura entre puerta y cerco o hueco, podrán presentar variaciones de hasta 2 mm de las especificadas.
- Alineación de las bisagras o de los puntos de giro y pernios, podrán presentar variaciones de hasta 2 mm.
- Funcionamiento, no existirán roces entre las partes fijas y móviles, o dificultades en el cierre.

E. SEGURIDAD Y SALUD

Las hojas de las puertas en obra se almacenarán verticalmente, en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellas. Una vez colocadas se señalarán de forma que sean claramente visibles en toda la superficie.

La manipulación de vidrios se efectuará con correas y ventosas, manteniéndolos siempre en posición vertical, utilizando casco, calzado con suela no perforable por vidrio y guantes que protejan hasta las muñecas. Hasta el recibido definitivo, se asegurará la estabilidad de los vidrios con medios auxiliares.

Los fragmentos procedentes de roturas, se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

Se utilizarán guantes y gafas de protección.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se realizará por unidad de puerta, incluso herrajes, colocación y elementos complementarios y auxiliares, para entregar la unidad totalmente terminada y en condiciones de uso.

G. MANTENIMIENTO

En la limpieza de las hojas de vidrio, se evitará el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.

⇨ PUERTAS. VARIOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos complementarios para la ejecución de las puertas, ya sea para su enlace con la tabiquería, como son los premarcos, marcos, anclajes, etc., como piezas de remate, perfiles y tapajuntas.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

La madera utilizada en los tapajuntas deberá estar exenta de alabeos, fendas y acebolladuras. Los nudos serán sanos, no pasantes y con diámetros menores de 15 mm, distando entre sí 300 mm como mínimo.

La madera tendrá un peso específico no inferior a 450 kg/m³. Tendrá un contenido de humedad no mayor del 10%. La desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1/16.

La sección de las piezas presentará color uniforme, algo más subido en el centro que en la periferia, pero variando en general de un modo poco sensible. Las maderas de buena calidad deberán dar virutas flexibles, que no deben dejar penetrar el agua.

Los premarcos de madera vendrán de taller montados, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las patillas de anclaje. Llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

La unión de los marcos se realizará machiembrada y encolada.

El momento de inercia de los perfiles no solidarios con la obra será tal que, sometidos a las condiciones previsibles más desfavorables, su flecha sea menor a 1/300 de su longitud. Los marcos de madera se suministrarán con las trabas que sean precisas para asegurar el escuadrado de sus ángulos.

Los premarcos metálicos serán de chapa de acero, protegidos con imprimación, debiendo tener superficies lisas, sin abolladuras, grietas ni deformaciones sensibles. Las chapas utilizadas tendrán un espesor no inferior a 0,5 mm

Todas las soldaduras que se realicen en los premarcos metálicos estarán recubiertas con pintura de polvo de cinc con resinas, (galvanizado en frío). Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas, defectos superficiales, ni desprendimientos en el recubrimiento. El recubrimiento de las soldaduras será mayor o igual a 346 g/m².

La unión entre los perfiles se hará por soldadura o mediante tornillos autorroscantes y sólo en el caso de que el perfil tenga dobleces hechos especialmente para alojar su rosca.

El premarco llevará incorporados elementos de anclaje de acero galvanizado. La separación entre los mismos no será superior a 60 cm.

Los premarcos se suministrarán con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller.

C. COMPONENTES

- Tapajuntas.
- Premarcos o cercos.
- Marcos.
- Anclajes.
- Perfiles de esquina.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Los premarcos y marcos se colocarán bien aplomados, sin deformaciones en sus ángulos, y al nivel y al plano previstos. No gravitarán ningún tipo de carga sobre los mismos.

El premarco se trazará a la obra mediante los elementos de anclaje correspondientes. En cuanto al marco, se trazará con elementos galvanizados. Si los largueros del marco no se empotran en el pavimento, se fijarán a éste mediante fijaciones mecánicas.

La distancia entre los anclajes galvanizados será como mínimo de 60 cm y 20 cm a los extremos. El número mínimo de anclajes en el cabio superior será superior a 4.

El empotramiento de los largueros en el pavimento será mayor o igual a 5 cm.

El plano en que se colocará el marco estará en función del espesor que tenga el acabado del paramento. La colocación del marco posibilitará la colocación posterior del tapajuntas. Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco de los impactos durante todo el proceso constructivo y otros que mantengan la escuadría hasta que quede bien trabado a la obra. Cuando se quiten estas protecciones los agujeros se tapanán con materiales idóneos (masillas, tacos, etc.).

E. CONTROL Y ACEPTACION

En las puertas de madera, se realizarán controles de los cercos o premarcos relativos a los siguientes apartados:

- Deformación, la flecha será inferior a 6 mm.
- Desplome, no se admitirá un desplome de 6 mm o más fuera de la vertical.
- Fijación del cerco. Se rechazarán aquellos cercos cuya fijación sea deficiente.
- Holgura de hoja a cerco, no será superior a 3 mm.

En cuanto a las tolerancias de los perfiles que formen el marco, éstas serán:

- En el ancho, ± 1 mm.
- En la altura, ± 3 mm.
- En la sección del perfil $\pm 2,5\%$.
- En la rectitud de las aristas, ± 2 mm/m.
- En la torsión del perfil $\pm 1^\circ$ /m.
- En la planeidad de los ángulos, ± 1 mm/m.
- En los ángulos $\pm 1^\circ$.

Las tolerancias de ejecución en los marcos de madera son:

- En el replanteo, ± 10 mm.
- En el nivel previsto, ± 10 mm.
- En la horizontalidad, ± 1 mm.
- En el aplomado, ± 3 mm.

En las puertas abatibles de acero, se realizará el control de los cercos o premarcos relativo a la holgura del cerco a la hoja, que no será superior a 4 mm.

En las puertas de vidrio, se realizará el control de los cercos o premarcos relativo a la holgura del cerco a la hoja, que no será superior a 2 mm.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

El criterio de medición y valoración será el especificado en el presupuesto de proyecto.

G. MANTENIMIENTO

Los premarcos metálicos se almacenarán protegidos de lluvias, focos húmedos e impactos. No estarán en contacto con el suelo.

II.2.3.4.6. REMATES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos que tiene un doble fin, tanto estético como funcional, y que complementan a otros que les sirven de soporte.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Para su ejecución el elemento al que complementan deberá estar ejecutado. Llegarán a obra convenientemente protegidos, a fin de conservar sus propiedades.

Su diseño garantizará el correcto uso para el que fueron creados.

Carecerán de defectos superficiales, serán uniformes en toda su extensión, y coincidirán sus características con las reflejadas en la documentación de proyecto.

C. COMPONENTES

- Remates de barandillas.
- Remates de celosías.
- Remates de huecos.

D. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

El criterio de medición y valoración, será el especificado en el presupuesto de proyecto.

E. MANTENIMIENTO

Los elementos de remate se almacenarán protegidos de la lluvia, focos húmedos y de las zonas donde puedan recibir impactos. No estarán en contacto con el suelo.

⇒ REMATES. BARANDILLAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Piezas utilizadas como remate funcional y estético de las barandillas.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

La cara inferior de los remates, pasamanos, etc. tendrá la forma adecuada al uso y la inferior estará preparada para recibir el elemento en cuestión.

Los elementos de remate de las escaleras se recibirán en obra protegidos a fin de mantener las condiciones exigidas.

En el caso de remates de aluminio, estarán protegidos superficialmente con una capa de óxido de aluminio, posteriormente sellado. Las uniones se realizarán por soldadura, roblones de aleación de aluminio, tornillos autorroscantes o tornillos de rosca métrica.

Los elementos de remate tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas ni defectos superficiales.

C. COMPONENTES

- Bolas.
- Piñas.
- Jarrones.
- Pirámides.
- Figuras animales.
- Tapas y remates de balaustres.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Los elementos de remate reunirán las condiciones exigidas en la documentación de proyecta a la hora de su ejecución.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se realizará un control por cada planta en cada barandilla diferente en el recibido en las uniones soldadas y en las atornilladas, siendo condición de no aceptación automática que los cordones sean discontinuos o tengan presencia de poros o grietas en el primer caso, o que exista una falta de aprieta en los tornillos o tuercas en el segundo.

Asimismo se comprobará la protección y acabado de los elementos de remate utilizado en las barandillas, en función del material empleado:

- Acero: Protección anticorrosiva, mínimo 15 micras.
- Aluminio: Protección anódica, mínimo 15 micras y 20 en ambientes marinos.
- Maderas: Imprimación. Pinturas o barnices.

F. SEGURIDAD Y SALUD

No se apoyará ningún elemento auxiliar en la barandilla.

Una vez montado el andamio, antes de su primera utilización, se comprobará con una sobrecarga igual a la de trabajo que será de 6 Kg/cm² para cables, y de 10 Kg/cm² para cuerdas.

Cuando se trabaje al exterior con riesgo de caída será obligatorio el uso de cinturón de seguridad. Los soldadores usarán gafas o pantallas, mandil, guantes y polainas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de riesgo de caída de objetos y peligro.

G. MANTENIMIENTO

Los elementos de remate de las barandillas se almacenarán protegidos de lluvias, focos húmedos y de zonas donde puedan recibir impactos. No estarán en contacto con el suelo.

⇒ REMATES. HUECOS.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos de remate de huecos con carácter estético y funcional.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Las mochetas tendrán la forma adecuada para recibir el recercado. El diseño de las piezas del recercado garantizará que las aguas pluviales no penetren, cuando estén situados al exterior.

Los elementos de remate estarán exentos de imperfecciones tales como manchas, eflorescencias, desconchados, grietas, roturas o cualquier otro defecto apreciable a simple vista. El remate situado al exterior será capaz de soportar los agentes atmosféricos como viento, lluvia, etc.

C. COMPONENTES

- Recercados de piedra.
- Recercados metálicos.
- Recercados y remates varios.
- Recercados de madera.
- Recercados de ladrillo.
- Recercados de plaqueta cerámica.

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

El remate será estable y resistente a los impactos. En general, la colocación de recercados se realizará evitando crear tensiones estructurales.

Los elementos de remate se recibirán en obra protegidos, a fin de mantener las condiciones exigidas.

Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas ni defectos superficiales, reuniendo las condiciones exigidas para su ejecución en la documentación de proyecto.

E. CONTROL Y ACEPTACIÓN

El remate de huecos tendrá unas tolerancias en cuanto a la horizontalidad de:

- Por cada metro, ± 2 mm
- En total, ± 6 mm.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostamiento. Por encima de 3 m hasta 5 m, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados. En alturas superiores a 2 m, todo andamio llevará barandilla de 0,90 m y rodapié de 0,20 m. La plataforma tendrá un ancho mínimo de 0,60 m y no volará más de 0,20 m.

El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m el nivel del andamio.

G. CRITERIO DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Los recercados se medirán y valorarán por metro lineal, incluso elementos auxiliares, totalmente terminados. El mismo criterio se seguirá con los demás remates, salvo distinta indicación en el presupuesto de proyecto.

H. MANTENIMIENTO

Cualquiera que sea el elemento de recercado, se garantizará la accesibilidad para su reparación y limpieza. De esta forma, si el acceso no está asegurado desde el interior, se proveerá de los sistemas y elementos adecuados como pescantes o ganchos de anclaje que aseguren la protección del personal encargado de su conservación.

Cada 5 años o antes si se ha apreciado alguna anomalía, desplome o rotura, se inspeccionará visualmente los huecos y si hubiese alguna pieza deteriorada, se reemplazará con materiales del mismo tipo que los de origen.

II.2.3.4.7. TABIQUES Y TABLEROS.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos ligeros, no portantes, para la división de espacios interiores.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

- Terminación de la estructura y desapuntamiento de la zona de trabajo.
- Definición de las juntas de dilatación del edificio.
- Suministro de materiales de tabiquería.

C. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

Limpieza de la superficie de asiento.

Replanteo y colocación de miras y precercos.

Ejecución del tabique hasta 2 cm debajo del forjado y remate del mismo 24 horas más tarde.

Se asegurará la unión entre el tabique y el solado si el apoyo se hace directamente en éste.

Se mantendrá la junta de dilatación del edificio en todos los tabiques que la corten.

La altura y longitud máximas entre arriostramientos se dispondrá de acuerdo con las especificaciones del fabricante, salvo indicación en contra en la documentación técnica del proyecto.

En los casos como salas de grabación, salas de espectáculos, lavanderías mecánicas, en los que el nivel sonoro es superior a 70 dB, se precisará un estudio del aislamiento acústico de los tabiques.

En locales en que puedan producirse habitualmente temperaturas superiores a 40°C, o inferiores a 10°C, se precisará un estudio del aislamiento térmico de los tabiques.

D. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Se realizará un control por planta y cada 50 m².

Se comprobarán: la geometría, el aspecto, el sistema de fijación y la rigidez de las juntas.

Si el material dispone de Certificado de Origen Industrial, acreditativo del cumplimiento de las condiciones exigidas, la recepción podrá limitarse a la comprobación de sus características aparentes.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desviaciones superiores a 5 mm entre apoyos.
- Errores superiores a ±20 mm, no acumulativos, en el replanteo
- Desplomes superiores a 5 mm hasta 3 m de altura.
- Variaciones superiores a 5 mm en la planeidad del paramento.
- Uniones deficientes o distintas a las especificadas.
- Descuadros y alabeos cercos o premarcos.
- Enjarjes a menos de tres hiladas o en distinta posición de la indicada en proyecto o en las especificaciones del fabricante.

E. CRITERIO DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará el m² de tabique colocado descontando huecos, incluyendo cuantos elementos y operaciones sean necesarias para su total terminación, en condiciones de uso.

↪ YESO-CARTÓN.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Tabiques prefabricados, sin función estructural, formados por placas y paneles de yeso y cartón, cuya principal aplicación es la partición y separación de espacios interiores en las edificaciones.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

- Terminación de la estructura y desapuntamiento de la zona de trabajo.
- Definición de las juntas de dilatación del edificio.
- Suministro de materiales de tabiquería.

C. COMPONENTES

- Rastreles.
- Guías.
- Paneles de cartón-yeso.

- Yeso.
- Pasta de sellado.

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortadas con facilidad. Sus caras serán planas, con una desviación máxima respecto al plano teórico de 3 mm.

El tabique deberá proporcionar un aislamiento acústico de 30 dB para las frecuencias usuales. Cuando existan puertas u otros huecos cerrados en los tabiques se podrá admitir un aislamiento acústico medio menor al anterior, pero nunca inferior a 25 dB, para las mismas frecuencias.

Los materiales, constitutivos de los tabiques, tendrán propiedades "cortafuegos" por un período mínimo de media hora, evitándose el uso de materiales que disminuyan esta exigencia.

El tabique terminado, en estado normal, debe resistir sin desorden y sin deformación residual aparente un choque pesado (acción no habitual de una carga que actúa sobre una superficie importante del elemento considerado: por ejemplo, el golpe accidental de un ocupante, etc.) que produzca una energía de impacto de 120 J.

El tabique terminado, en estado normal, debe resistir la acción de un choque duro (acción no habitual de una carga que actúa sobre una superficie muy pequeña del elemento considerado, por ejemplo, el golpe de la

esquina de un mueble, etc) con una energía de impacto de 2,5 J, sin que se produzcan desperfectos superficiales ni que se quiebre ni fisure el tabique.

Una carga de 100 Kg , que actúe paralelamente al tabique, colocada a 30 cm de su superficie, deberá ser resistida por dos consolas provistas cada una de dos puntos de fijación distantes 15 cm. Tal disposición equivale a tener en cada punto de fijación una fuerza normal de arranque o de penetración de 100 Kg.

Los tabiques deben construirse de forma que puedan mantener todas sus cualidades en el tiempo, considerando factores de uso y de material normales. No reunirán condiciones para el crecimiento de microfloras, microorganismos, etc, que se desarrollan en condiciones óptimas si el material que constituye el tabique llega a contener más de un 25% de humedad.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

- Tabique con paneles de yeso-cartón con alma celular:

Se instalará en la base de asiento un rastrel guía de longitud y ancho igual al de los tabiques y espesor de 25 mm , fijándolo a suelo por medio de clavos o tornillos cada 50 cm.

En el forjado superior y en los extremos del tabique se colocarán listones de ancho igual al alma del tabique y de 25 mm de espesor , nivelado y aplomado.

Los paneles se colocarán encarrilándolos en el listón del forjado superior y deslizándolos por el rastrel-guía hasta encajar con el listón vertical extremo interponiendo entre cada dos paneles un listón cuadrado de lado igual al alma del tabique.

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

- El tabique quedará plano y aplomado, sin resaltes en las juntas

Una vez montado el tabique se tapanán las juntas con un material de relleno, cubriéndose después con cinta de protección fijada con pegamento y apretando con espátula para evitar burbujas.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se realizará control principalmente sobre: replanteo, planeidad del paramento medida con regla de 2 m, desplome del tabique, unión con otros elementos y los límites establecidos serán:

- Replanteo, un control por planta tipo y no aceptación automática con errores superiores a ± 2 cm no acumulativos.

- Planeidad del paramento medido con regla de 2 m, control cada 50 m² de tabique y no aceptación automática con desplome superior a 5 mm en 3 m.

- Unión con otros elementos, un control por planta tipo y no aceptación automática en caso de unión diferente a lo especificado en la ejecución o ejecución diferente.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición se realizará por m² de tabique ejecutado y puesto en obra totalmente terminado, incluyendo elementos de fijación y remates de todo tipo, y descontando los huecos correspondientes.

II.2.3.4.8. VENTANAS. CARPINTERÍA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Hueco practicado en el cerramiento para ventilación e iluminación de los espacios interiores del edificio. Eventualmente, pueden comunicar espacios interiores.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos acotados con definición de huecos y posición relativa de los mismos en la fábrica.

Memoria de carpintería.
 Terminación de la estructura.
 Ejecución del antepecho hasta la altura del alféizar, o disposición de bastidor sustentante en otro caso.
 Numeración en todas las plantas de los huecos en que se vayan a instalar las ventanas, indicando el tipo correspondiente.

C. COMPONENTES

- Premarcos (en su caso) y marcos.
- Conjunto de carpintería que forma el ventanal.
- Herrajes de colgar y seguridad.
- Mástic de sellado.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Una vez ejecutada la estructura y, en su caso, la parte del cerramiento necesaria para alcanzar el nivel inferior de la ventana, se procederá a presentar el cerco o premarco, para su posterior nivelación, aplomado, enrasado y recibido.

A continuación se colocarán las hojas y el conjunto de elementos de la carpintería, adoptando las medidas necesarias para la conexión con la caja de la persiana y las guías de ésta, en su caso, así como para la disposición del vierteaguas y remates interior y exterior del antepecho. Posteriormente, se dispondrá el acristalamiento.

Las condiciones de atenuación acústica y de aislamiento térmico, serán las definidas en proyecto y, en su defecto, en las normas básicas de aplicación.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Cada 50 ud. se harán 2 comprobaciones de los siguientes aspectos:

Disposición en cerramientos:

- Aplomado, nivelación y enrasado de la carpintería.
- Fijación y anclaje.
- Espesor del acristalamiento.
- Drenaje.
- Estanqueidad de la carpintería.
- Sellado de juntas con la fábrica.
- Protección y acabado de la carpintería.

Pruebas de servicio:

- Funcionamiento de la carpintería: 20% de cada tipo de ventanas.
- Estanqueidad al agua: Se comprobará, en el paño más desfavorable, conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas.

F. SEGURIDAD Y SALUD

No se apoyarán sobre la carpintería elementos de andamiaje, mecanismos u objetos que puedan dañarla.

G. MANTENIMIENTO

No se alterarán las condiciones iniciales de funcionamiento de la carpintería ni se dispondrán, sujetos a la misma, elementos que puedan deformarla, como acondicionadores de aire, toldos, etc. sin previo estudio e informe favorable de un técnico competente.

⇨ VENTANAS. CARPINTERÍA. MADERA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos giratorios o deslizantes utilizados en el cerramiento de huecos realizadas en carpintería de madera.

B. COMPONENTES

- Junquillos:
 Se colocarán en toda la longitud de los perfiles de las hojas, por medio de tornillos o clavos de acero galvanizado, separados entre sí 350 mm como máximo, y a 50 mm de los extremos. Tendrán una sección mínima de 12,12 mm.
- Herrajes de cierre:

En cada hoja se dispondrá un tirador, y en una de ellas un elemento de fijación y desbloqueo. Podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones.

- Mainel:

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

- Ventana:

Será estanca al agua bajo un caudal de 0,12 l/minuto, con presión estática de 4 mm de columna de agua, y no permitirá un paso de aire superior a 60 m³/hm².

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

Características técnicas:

- Los perfiles serán de madera de peso específico no inferior a 450 Kg/m³, y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12%, sin alabeos, fendas ni acebolladuras. No presentarán ataques de hongos o insectos, y la desviación máxima de las fibras, respecto al eje, será menor de 1/16.

- Será uniforme el espesor de los anillos de crecimiento.

- Los nudos serán sanos, no pasantes, y de diámetro inferior a 15 mm, distando entre sí 300 mm como mínimo. Se admitirán nudos de diámetro inferior a la mitad de la cara, cuando la carpintería vaya a ser pintada y se sustituirán por pieza de madera sana encolada.

- Cuando la carpintería vaya a ser barnizada, la madera vendrá de forma que las fibras tengan una apariencia regular, y estará exenta de azulado.

- Cuando la carpintería vaya a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie de la cara.

- Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas. Se utilizarán colas según indica la norma UNE 56702. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas, y sin marcas de cortes.

D. CONTROL Y ACEPTACION

- Recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento.

- Sellado con masilla.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desplome en la fijación del cerco, de 4 mm/m.

- En el recibido de las patillas falta de empotramiento. Deficiente llenado del mortero con el paramento.

- No está enrasada la carpintería con el paramento y su variación es mayor de 2 mm.

- Junta de sellado del cerco, discontinua.

E. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por unidad de ventana de madera para recibir acristalamiento, incluso marcos, herrajes de colgar y seguridad y colocación. Opcionalmente, puede medirse y valorarse por m², medido entre bordes exteriores de marcos por el paramento en el que presente mayor superficie.

F. MANTENIMIENTO

En carpinterías que vayan vistas, cada 2 años se reparará su protección. Las que vayan pintadas se repararán al menos cada 5 años. Se procederá a una limpieza periódica con trapo húmedo.

⇒ VENTANAS. CARPINTERÍA. VARIOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos auxiliares utilizados en el remate de ventanas así como en su fijación a la fábrica.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Las juntas preformadas podrán ser fabricadas con elastómeros (neopreno) o plastómeros (PVC), según sean las condiciones a que deban ser sometidas de acuerdo con su emplazamiento.

En cualquier caso deberá hacerse constar la dureza en grados Shore del perfil, sus características físico-químicas y si los citados perfiles serán continuos o colocados en firas cortadas en sus ángulos extremos.

Los premarcos, marcos y tapajuntas se suministrarán con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Los perfiles que formen los premarcos de acero galvanizado provendrán del conformado progresivo de una banda de acero. Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas, defectos superficiales, ni desprendimientos en el recubrimiento. Todas las soldaduras estarán recubiertas con pintura de polvo de cinc con resinas, (galvanizado en frío).

La madera que forme los tapajuntas no presentará nudos muertos. Estará preparada con dos manos de tratamiento protector contra hongos e insectos.

Los perfiles de PVC se obtendrán por extrusión, con un espesor mínimo de 1,8 mm y un peso específico de 1,40 grs./cm³.

C. COMPONENTES

- Perfiles.
- Juntas.
- Premarcos.
- Remates.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

La unión de los perfiles se hará ya sea por soldadura o por tornillos autorroscantes y sólo en el caso de que el perfil tenga dobleces hechas especialmente para alojar su rosca. El premarco llevará incorporados elementos de anclaje de acero galvanizado.

La separación entre anclajes no será superior a 60 cm.

Los marcos estarán bien aplomados, sin deformaciones de sus ángulos, y al nivel y, en el plano, previstos. El marco se trabará a la obra mediante anclajes galvanizados.

El plano en que se colocará el marco estará en función del espesor que tenga el acabado del paramento o del soporte al que vaya sujeto. Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco de los impactos durante todo el proceso constructivo y otros que mantengan la escuadría hasta que quede bien trabado a la obra. Cuando se quiten estas protecciones los agujeros se tapan con materiales idóneos (masilla, tacos, etc.). El marco se trabará al paramento a medida que éste se levanta.

El plano en que se coloque el marco estará en función del espesor que tenga el acabado del paramento. La colocación del marco posibilitará la posterior del tapajuntas.

Los tapajuntas equidistarán de las aristas del marco sobre el que estén colocados. Se fijarán solidariamente al marco en toda su longitud.

Las uniones entre los perfiles de madera se realizará por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto.

Los junquillos de la carpintería de acero serán de fleje de acero galvanizado, conformado en frío, de 0,5 mm de espesor. Sus encuentros se cubrirán con cantonera del mismo material.

Las uniones entre perfiles irán soldadas en todo su perímetro de contacto. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto.

En el caso de la carpintería de acero inoxidable los junquillos serán de acero inoxidable de 1 mm de espesor mínimo. Las uniones entre perfiles se harán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles. Los junquillos de los perfiles de aleaciones ligeras, serán también de 1 mm de espesor y se colocarán a presión en el propio perfil de la hoja y en toda su longitud.

La unión entre perfiles de PVC se hará a inglete y por soldadura térmica a una temperatura mínima de fusión de 180°C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

En la carpintería de hormigón, los cercos serán de este material, con una granulometría uniforme de tamaño máximo de árido de 5 mm. Llevarán embutida a lo largo de todo su perímetro una armadura de acero de 3 mm de diámetro como mínimo. Las superficies de los perfiles serán planas, lisas y sin coqueas. Tendrán color uniforme y no aparecerá el árido ni la armadura en su superficie.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Las tolerancias en los tapajuntas de madera serán:

- Espesor, $\pm 0,5$ mm.
- Anchura, ± 1 mm.
- Longitud nominal, ± 3 mm.
- Rectitud de las aristas, ± 2 mm/m.
- Torsión del perfil $\pm 1^\circ$ /m.
- Planeidad ± 1 mm/m.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

El criterio de medición y valoración será el especificado en el presupuesto de proyecto.

G. MANTENIMIENTO

Los marcos y premarcos se almacenarán protegidos de la lluvia, focos húmedos e impactos. No estarán en contacto con el suelo.

II.2.3.5. INSTALACIONES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Sistemas que se integran en el edificio para dotarlo de los servicios necesarios que se precisen para su uso y disfrute.

II.2.3.5.1. AUDIOVISUALES.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Redes de comunicación, interna y/o externa del edificio.

B. SEGURIDAD Y SALUD

Cumplimiento de toda la normativa vigente en Seguridad e Higiene, en cualquier protección utilizada en la realización de los trabajos para la ejecución de las instalaciones.

C. CRITERIO DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Las Acometidas, Canalizaciones y Armarios se medirán por metro lineal en partidas individuales o bien dentro de una única partida medida como unidad.

⇒ ANTENAS.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalación de sistemas colectivos de captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada en edificios de viviendas de hasta 20 plantas.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Plantas y secciones del edificio, con indicación del número y situación de las tomas.
Naturaleza de la cubierta y de cualquier elemento de fábrica susceptible de ser utilizado como punto de fijación.

Situación de pararrayos y otras antenas del edificio y edificios contiguos, así como de todas las conducciones de agua, gas, telefonía, electricidad y demás previstas en el edificio.

Tensiones de señal previstas en la parte más alta del edificio.

C. COMPONENTES

- Pieza de fijación
- Mástil
- Antena UHF, VHF y FM
- Cable coaxial
- Armario de protección
- Equipo amplificador
- Caja de distribución
- Caja de derivación
- Caja de toma de continuidad o final
- Separador

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

- Equipo de captación:

Dos Piezas de fijación empotradas en muro o elemento de fábrica con penetración mínima de 150 mm, con separación entre ellas no inferior a 700 mm.

Mástil anclado a muro o elemento de fábrica, mediante las Piezas de fijación, perfectamente aplomado, con altura total no superior a 6 m o utilización de torreta.

Antena unida al Mástil con sus elementos de fijación. Distancia a la antena más próxima fijada al mismo mástil o al muro o elemento de fábrica para anclaje del mismo no inferior a 1000 mm. Antena VHF colocada bajo Antena UHF.

Cable coaxial tendido desde caja de conexión de cada antena e introducido en interior de Mástil hasta conexión con el amplificador correspondiente.

Conductor de puesta a tierra de 6 mm² de sección, conectado a Mástil y a Equipo de amplificación con línea de puesta a tierra del edificio.

- Equipo de amplificación y distribución:

Armario de protección empotrado o adosado en elemento de fábrica en todo su contorno, con borde inferior a 2 m sobre nivel de solado. Situación de base para toma de corriente en interior y parte superior, desde contador de finca. Punto de luz con interruptor situado en pared exterior y a nivel del borde inferior del armario.

Equipo amplificador fijado al fondo del armario y conectado a caja de distribución mediante cable coaxial, y a red eléctrica interior del edificio.

Caja de distribución fijada a fondo de armario con Equipo de amplificación.

Cable coaxial conectado a Equipo de amplificación con Caja de distribución.

- Canalización de distribución:

Apertura de roza para instalación de canalización, de profundidad 30 mm, desde Armario a Caja de toma, a distancia no inferior a 30 cm de conducciones eléctricas y 5 cm de las de fontanería, saneamiento, telefonía y gas.

Tubo de protección de PVC de diámetro interior 16 mm, alojado en interior de roza con penetración de 5 mm en interior de cajas.

Cable coaxial introducido en interior de tubo de protección y conexión de Caja de distribución con Cajas de toma, sin doblado de cable durante introducción en ángulos menores a 90°. Intercalado de cajas de registro circulares de 40x60 mm en cada cambio de dirección en tramos de canalización de longitud superior a 1200 mm.

- Caja de derivación:

Caja de registro de 100x100 mm por vertical y planta, situada en zona común del edificio, introducida en cajeadado hecho en la apertura de roza de canalización; perforada para paso de tubo de protección. Distancia de borde superior a nivel de techo terminado, de 200 mm. Tapa adosada con el paramento.

Caja de derivación introducida en Caja de registro y conectada a cable coaxial.

- Caja de toma:

Caja de registro de 60x40 mm, en ramal horizontal que parte de la Caja de derivación, introducida en cajeadado hecho en la apertura de roza de canalización; perforada para paso de tubo de protección. Distancia de borde inferior a nivel de pavimento terminado, de 200 mm.

Caja de toma introducida en Caja de registro y conectada a cable coaxial. Tapa adosada al paramento. Separadores de Televisión y Radio conectados a toma.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE, Ley 23/7/66 Antenas Colectivas y normas UNE citadas.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Anclaje, verticalidad y situación de antenas en Mástil en Equipo de captación; colocación, verificación de existencia de punto de luz y base y clavija de conexión en Armario, fijación de Equipo amplificador, conexión con Caja de distribución y fijación de la misma, en Equipo de amplificación y distribución; comprobación de existencia de Tubo protección en Canalización de distribución; conexiones con Cable coaxial, altura de situación de caja y adosado de la tapa, en Cajas de derivación y toma.

Prueba de servicio previa a la solicitud de comprobación a la Dirección General de Radiodifusión y Televisión, de recepción de imagen en un aparato de televisión por toma.

F. SEGURIDAD Y SALUD

- Equipo de captación:

Uso de cinturón de seguridad en cubiertas inclinadas, mediante puntos fijos de enganche, así como calzado antideslizante.

Suspensión de trabajos con lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h.

Cumplimiento de disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Equipo de amplificación y distribución:

Desconexión con red general eléctrica durante el montaje e instalación del equipo. Cumplimiento de disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Medición y abono por unidades completas colocadas y conexionada, incluso elementos de sujeción.

H. MANTENIMIENTO

Mantenimiento realizado por instalador competente de empresa con responsabilidad.

La propiedad recibirá a la entrega del edificio, planos definitivos del montaje de la instalación, juego de Separadores para UHF, VHF y FM de conexión a los aparatos, doble juego de llaves de Armario de protección y referencia del domicilio social de la firma instaladora.

Se prohíbe modificación o ampliación de número de tomas sin estudio realizado por Técnico competente.

Comprobación mínima anual de fijación y estado de conservación frente a la corrosión del Mástil, y reparación de defectos.

Comprobación mínima anual de ganancia de señal en Amplificador y reparación de defectos.

ANTENA RECEPCION TV

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Antena de recepción de TV, según especificación UNE 20.639, formada por parrilla de elementos directores de Aluminio montados sobre soporte, con ángulo de orientación regulable y elementos necesarios para

recibir la señal correcta de todas las emisiones o canales actuales, así como bandas cubiertas, en MHz; con caja de conexión estanca, adaptador de impedancia y elemento de fijación al mástil.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Identificación de Antenas con designación comercial, tipo, ganancia en dB, canales de utilización, bandas cubiertas en MHz, ángulo de recepción horizontal o regulable y carga del viento.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Antenas se medirán por unidad de las de igual tipo. Se abonarán por unidad colocada y conexionada.

☞ TELEFONÍA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Canalización para red telefónica desde la acometida de la Compañía hasta cada toma.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Situación de la acometida. Consulta a la Delegación Provincial de la Compañía Telefónica. Número de tomas para aparatos telefónicos previstos.

C. COMPONENTES

- Tubo de Acero galvanizado
- Tubo de PVC rígido
- Hilo-guía de Acero galvanizado
- Armario de enlace
- Armario de base
- Armario de registro
- Caja de paso
- Caja de interiores
- Caja de toma

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

- *Acometida:*

Situada en muro de fachada o medianera según indicación de la Compañía Telefónica.

Armario de enlace situado de forma que la acometida quede en cuadrante diagonalmente opuesto al de salida de tubos, y sujeto a pared por sus ángulos.

Apertura de hueco de 26x14 cm y sellado provisional.

- *Canalización de enlace:*

Dos tubos de Acero de diámetro interior 56 mm sujetos mediante grapas de separación máxima 1 m y penetración en Cajas de empalme de 4 mm, para unión de acometida con Armario de base y pasando por Armarios de enlace.

Hilo-guía sobresaliendo 20 cm en cada extremo de tubo.

- *Armario de enlace:*

Sujeto a pared por sus ángulos y unido a Canalización de enlace, a 60 cm de cada cambio de dirección, cada 15 m como máximo.

- *Armario de base:*

Semiempotrado y alineado con el resto de armarios de distribución vertical. Sujeto a pared por sus ángulos y situado en base de Canalización en lugar accesible de zona común de edificio.

- *Canalización de distribución:*

Conjunto de tubos de PVC en distribución vertical y horizontal, con penetración en cajas y armarios de 4 mm, separados entre sí 2 cm.

Hilo-guía sobresaliendo 20 cm en cada extremo de tubo.

Apertura de roza para empotramiento de tubos, con recubrimiento no inferior a 1 cm.

- *Armario de registro:*
Empotrado y alineado con el resto de armarios de distribución vertical. Sujeto a pared por sus ángulos y situado en distribución vertical y horizontal a distancia de toma no superior a 30 m.
Unión de armarios de la misma planta a distribución vertical mediante canalización independiente.
Apertura de hueco de profundidad 12 cm para empotrar Armario de registro.
- *Caja de paso:*
Empotrada y rasante con superficie de pared en cada derivación o cambio de dirección, cada 15 m como máximo, a 10 cm del techo.
- *Caja de interiores:*
Empotrada y rasante con superficie de pared en cada derivación o cambio de dirección de canalización de distribución que sirvan a una sola toma telefónica principal y a sus supletorios, a 10 cm del techo.
- *Caja de toma:*
Empotrada y rasante con superficie de pared, a 1,50 ó 0,20 cm del suelo, para teléfonos mural y sobremesa respectivamente.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipo y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE y normas UNE citadas.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Dimensión de hueco y fijación de Acometida; fijación de grapas en Canalización de enlace; fijación en Armario de enlace; fijación y profundidad de empotramiento en Armario de base; penetración correcta de tubos en cajas en Canalización de distribución; situación y enrase con paramentos en Armario de registro; situación en Cajas.

Prueba de servicio para el uso de la canalización de existencia y movilidad del Hilo-guía en el 25% de conductos.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Medición y abono por unidades completas colocadas y conexionadas, incluso elementos de sujeción.
Medición y abono por metro lineal en canalizaciones.

G. MANTENIMIENTO

La canalización telefónica, una vez tendidos los cables, sólo será manipulada por la Compañía Telefónica, o por quien ésta autorice.

Comprobación anual de fijación, corrosiones y ausencia de humedad en los armarios, y reparación de defectos.

⇒ VÍDEO EN CIRCUITO CERRADO.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalación de televisión en circuito cerrado, en blanco y negro constituida por cadenas cámara-monitor con utilización de señal compuesta de vídeo con impulsos de sincronismo y borrado incorporado, en interiores de edificios con niveles de iluminación superiores a 150 lux y transmisión directa de la señal mediante cable coaxial, con pérdidas totales de transmisión en cada cadena no superiores a 6 dB a frecuencia de 5 MHz.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Plantas y secciones del edificio, con indicación de áreas a servir por la instalación, así como características de iluminación natural y artificial en las mismas.

Naturaleza de tabiques, muros y techos.

Situación de las conducciones de agua, gas, telefonía, electricidad y demás previstas en el edificio.

Características técnicas y localización de elementos del sistema colectivo de captación, si se prevé conexión del sistema de vídeo con éste.

Condiciones y normas relativas a la instalación y explotación de cualquier sistema para la distribución de la señal de televisión por cable y por circuito cerrado de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

C. COMPONENTES

- Cámaras
- Monitores
- Cable coaxial
- Tubo aislante flexible
- Elementos de selección, control y grabación de señal
- Elementos complementarios de fijación, conexionado y alimentación.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Canalización para línea de vídeo:

Apertura de roza para instalación de tubo flexible de protección enlazando cajas de registro y terminales de conexión de equipos de vídeo, manteniendo distancia mínima de 200 mm con cualquier otro tipo de instalación.

Alojamiento de tubo aislante flexible en interior de roza con penetración de 5 mm en cajas y radios de curvatura en <codos no inferiores a 75 mm.

Introducción de cable coaxial en interior de tubo de protección enlazando cajas terminales y de registro, evitando aplastamientos y dobleces de ángulo inferior a 90°. Intercalar cajas de registro en tramos superiores a 10 m.

Caja de registro:

Introducción en cajeadado efectuado al abrir la roza de la canalización a distancia mínima del techo de 200 mm, y penetración en caja de tubo de protección. Fijación de tapa a caja rasante con el paramento.

Caja terminal:

Introducción en cajeadado efectuado al abrir la roza de la canalización a distancia mínima del techo de 200 mm, y penetración en caja de tubo de protección. Mecanización de tapa para fijación de conector coaxial, y situación a distancia del suelo comprendida entre 50 y 250 cm.

Conector coaxial fijado a tapa mediante elementos de sujeción y conexión por soldadura al cable coaxial. Fijación de tapa en caja rasante con el paramento.

Cámara de soporte fijo o móvil:

Fijación de soporte a pared mediante plataforma de apoyo con patillas de anclaje.

Sujeción de cámara a soporte y conexión de objetivo y alimentación.

Monitor:

Fijación de monitor en plataforma de soporte previamente instalada y conexión a caja terminal mediante cable y conectores coaxiales. Conexión de alimentación mediante tomas de corriente de Baja Tensión.

Selector de vídeo:

Interconexión mediante cable y conectores coaxiales con cajas terminales o equipos según proyecto.

Unidad de distribución y Videógrafo:

Conexión mediante cable y conectores coaxiales a línea de vídeo y tomas de corriente de Baja Tensión.

Modulador:

Conexión mediante cable y conectores coaxiales a equipo de vídeo, equipo amplificador de antena colectiva colocado previamente y a tomas de corriente de Baja Tensión.

E. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Profundidad y situación de roza, diámetro del tubo aislado, situación de cajas de registro y diámetro y características del cable en Canalización para línea de vídeo; altura de situación medida desde el techo terminado, conexionado del cable coaxial y adosado al paramento en Cajas de registro y terminal; Situación y fijación de soporte, características y parámetro del aparato, instalación de cámara, accionamiento, características y montaje de objetivo, y conexionado de cable coaxial de alimentación en Cámara; situación y fijación de soporte, características y parámetros del aparato, instalación y situación del monitor.

F. CRITERIOS DE VALORACION Y MEDICION

Medición y abono de equipos por unidades completas colocadas y conexionadas, incluso elementos de sujeción. Medición y abono de canalización por metro lineal, incluso apertura de rozas y fijación del tubo.

G. MANTENIMIENTO

El promotor recibirá a la entrega del edificio, planos definitivos del montaje de la misma con indicación expresa de elementos que han intervenido, esquemas de circuitos con indicación de zonas a las que prestan servicio, codificación e identificación de líneas, cajas y terminales; e indicación específica de principales características de la instalación.

En la documentación se incluirá razón social y domicilio de empresas suministradoras y/o instaladoras.

No se realizará modificación de la instalación sin intervención de instalador o empresa autorizada o sin seguir directrices de la NTE o Documentación Técnica.

Comprobación de elementos de la instalación tras realizar modificaciones en la misma.

Comprobación de fijación de tubos y elementos e inspección visual de deterioro, cada tres años.

Comprobación de elementos específicos en tiempo y forma según prescripción del fabricante.

Comprobación anual de funcionamiento de la instalación, fijaciones y mandos de actuación.

II.2.3.5.2. CLIMATIZACIÓN.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Conjunto de elementos que componen el sistema de acondicionamiento de la temperatura ambiental.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Información previa acerca de localización geográfica y orientación del edificio.

C. CONTROL Y ACEPTACION

En la general del edificio, unidad de inspección de cada elemento.

En el interior de las viviendas, inspección de una de cada cuatro viviendas.

D. SEGURIDAD E HIGIENE

Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, dispondrán de doble aislamiento o toma de puesta a tierra.

Los soldadores irán provistos de gafas, guantes y calzado adecuado.

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

E. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y abonará por unidad (ud) completa, totalmente colocada, instalada, comprobación y puesta en funcionamiento.

F. MANTENIMIENTO

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que puedan alterar su normal funcionamiento, se realizará previo estudio realizado por técnico competente.

⇒ CALEFACCIÓN Y ACS.

La complejidad de este tipo de instalaciones hace necesario el desglose de este capítulo, lo cual contribuirá en una mayor claridad de las especificaciones. La división en subcapítulos será la siguiente:

- I. CALDERAS
- II. RADIACION
- III. AGUA CALIENTE

I. CALDERAS.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Instalación de calderas de agua caliente, con temperatura no superior a 100 °C, para el servicio a instalaciones de calefacción y/o agua caliente.

B-REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Plano de la planta donde se sitúan los locales, en que irán alojadas las calderas.

Plantas y secciones acotadas de estos locales, con indicación expresa de la situación del conducto de evacuación de humos y gases. Instalaciones a servir por la caldera.

Posibilidades de abastecimiento de los distintos combustibles.

C. COMPONENTES

- Caldera presurizada o no, para combustible sólido o fluido.
- Caldera normal, mixta o mural con quemador atmosférico para gas.
- Quemador presurizado o no para combustible líquido o gas.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

- Equipo de caldera con o sin quemador:

Caldera de cualquier tipo de los anteriormente citados, apoyada sobre el pavimento o sobre planchas metálicas dispuestas en la bancada, o fijada al paramento de acuerdo con el sistema de sujeción facilitado por el

fabricante de la caldera (si es de tipo mural); unida a las canalizaciones de ida y retorno de calefacción o del circuito primario del calentador de la instalación de agua caliente mediante racores o bridas con elementos de estanquidad inalterables al agua caliente, y al abastecimiento de gas (caldera de gas) mediante racores, previa preparación de los tubos con minio y estopas, pastas o cintas; conectada al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si éste es abierto. El termómetro y el hidrómetro se acoplarán a la caldera o se dispondrán en la canalización, próximos a ella y fácilmente visibles.

Quemador presurizado o no, para combustible líquido o gas, embridado a la placa de quemador de la caldera interponiendo un anillo de amianto; conectado eléctricamente y unido el filtro con la tubería de alimentación de combustible líquido, o con la tubería de alimentación de gas, intercalando el regulador de presión y la electroválvula de cierre rápido.

- Bancada:

Hormigón de resistencia característica 125 kg/ cm² formando bancada de 15 cm de altura y dimensiones en planta superiores en 10 cm a las dimensiones de la base de apoyo de la caldera; superficie terminada mediante reglado y fratasado, una vez recibidas las planchas metálicas para apoyo de la caldera.

- Cenicero:

Hormigón de las mismas características formando zócalo de 20 cm de altura y dimensiones exteriores en planta, 10 cm superiores a la base de la caldera; talud interior dispuesto de forma ascendente hacia la puerta del cenicero; superficie terminada mediante reglado y fratasado, una vez recibidas las planchas metálicas para apoyo de la caldera.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE. Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Revisión de las instalaciones de caldera y quemador en cada equipo de caldera sin quemador; una revisión de instalación de caldera por cada diez equipos de caldera con quemador incluido; comprobación de dimensiones, planeidad medida con regla de 2 m y horizontalidad, por cada bancada y cenicero.

Pruebas de servicio de estanquidad del equipo de caldera de potencia calorífica mayor de 30.000 kcal/h, seguridad de llama en equipos de caldera para combustible líquido y gas, y análisis de humos producidos por el equipo de caldera de potencia calorífica mayor de 30.000 kcal/h.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán doble aislamiento o toma de puesta a tierra, según NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra.

Los soldadores irán provistos de gafas, guantes y calzado adecuado. Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los equipos de caldera, bancada y cenicero, se medirán por unidad. Los equipos de caldera se abonarán por unidad incluso colocación y conexión a canalizaciones de agua, combustible y evacuación de humos y electricidad.

La bancada y cenicero se abonarán por m², incluso vertido, compactado, reglado fratasado y recibido de planchas.

H. MANTENIMIENTO

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que puedan alterar su normal funcionamiento, se realizará previo estudio realizado por Técnico Competente.

Se considera que han variado las condiciones de uso, en los casos de modificación o ampliación parcial de la instalación o cambio del tipo o características del combustible a emplear y cambio de destino del edificio.

La propiedad conservará en su poder la Documentación Técnica relativa al equipo de caldera, doble juego de manuales de funcionamiento, así como catálogos de las piezas de recambio de todos los aparatos con los documentos de garantía facilitados por el fabricante.

Se colocarán las instrucciones de servicio, tanto para la marcha normal de los aparatos, como para las anomalías que puedan presentarse, en lugar bien visible.

Comprobación diaria, antes de la puesta en funcionamiento del equipo, del nivel de agua de la instalación, procediendo a su llenado si es insuficiente; y si estando en funcionamiento el equipo se observa que el nivel del agua ha disminuido, se procederá a su llenado añadiendo agua en pequeñas cantidades y en forma continua.

Limpieza y revisión del quemador y limpieza del conducto de evacuación de humos y gases, mensual.

Limpieza del equipo de caldera y comprobación de la no existencia de corrosiones, fisuras o rezumes por juntas o costura y que los accesorios de control y medición y dispositivos de seguridad presenten buen funcionamiento, al final de cada temporada de uso.

La instalación se mantendrá llena de agua incluso en los períodos de no funcionamiento para evitar oxidaciones por la entrada de aire.

II. RADIACION.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalaciones de calefacción por agua caliente, con temperatura del agua no superior a 90 °C, desde la caldera hasta los radiadores.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Localización geográfica y orientación cardinal. Conjunto de planos que definan el edificio.

Memoria descriptiva y detalles constructivos, que definan los tipos de fachada, los acristalamientos y cubiertas y el suelo de la primera planta a calefactar.

Plano que defina la situación del local donde irá alojada la caldera o equipo productor.

Localización de la instalación de agua fría y electricidad.

C. COMPONENTES

- Tubo y piezas especiales de acero.
- Vaso de expansión abierto o cerrado.
- Válvula de seguridad.
- Grifo de macho.
- Equipos de regulación exterior y ambiental.
- Llave de radiador de doble reglaje de 2 ó 4 vías.
- "T" de retorno.
- Purgador de radiador.
- Radiador.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

- *Canalización de acero calorifugada:*

Tubo de acero negro, fijado al techo o paramento a distancia no superior a 2.000 mm, mediante abrazaderas, collares o grapas de acero galvanizado, interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro; uniones o piezas especiales roscadas; pintura de minio y estopa o similar para estanquidad en las uniones. Coquilla aislante cubriendo el tubo y piezas especiales, previo pintado de éstos con pintura protectora antioxidante. Separación entre tubos calorifugados y entre éstos y el paramento, no inferior a 20 cm.

- *Canalización de acero sin calorifugar:*

Tubo de acero negro empotrado en paramento o bajo solado, previa protección con pintura antioxidante de base asfáltica y forrado con cartón ondulado o similar, evitando contacto de la tubería con cal y yeso; fijación al techo o paramento, separación y juntas, de la misma forma que en el apartado anterior.

- *Vaso de expansión:*

Colocado sobre sus soportes de fijación previamente anclados al suelo o paramento; roscado a la canalización de acero previa preparación de los tubos con minio y estopa o similar. Si la canalización es de cobre, se dispondrá de pieza especial de latón roscada al vaso, a la que se unirá el tubo mediante soldadura fuerte por capilaridad.

- *Válvula de seguridad:*

Roscada a la canalización de acero previa preparación del tubo o embreada, con elemento de estanquidad inalterable al agua caliente; tarada a presión determinada.

- *Grifo de macho:*

Roscado a la canalización de acero previa preparación o embreado como en el caso anterior.

- *Equipo de regulación exterior:*

Sonda de exterior dispuesta en la fachada principal del edificio o en la más fría, fijada al paramento; sonda de impulsión de contacto abrazada a la canalización en lugar próximo a la válvula del equipo y a continuación de ésta, de forma que la unión quede estanca; válvula motorizada de 3 vías roscada a las canalizaciones de acero previa preparación de los tubos o embreada con elemento de estanquidad inalterable al agua caliente; caja reguladora fijada al paramento del local donde esté emplazado el equipo productor, a una altura no menor de 1.200 mm; conexiones eléctricas necesarias para el correcto funcionamiento del equipo y seleccionada la curva o programa de calefacción en la caja reguladora.

- *Equipo de regulación ambiental:*

Sonda de ambiente fijada a paramento del local base a una altura no inferior a 1.200 mm; regulador contenido en caja independiente y fijado al paramento del local donde esté situada la válvula del equipo; válvula motorizada y conexiones eléctricas igual que en el caso anterior:

- *Radiador instalado en bitubular con o sin purgador:*

Llave de radiador de doble reglaje de 2 vías acoplada al radiador y al tubo de acometida, de forma que las uniones queden estancas. Si se instala llave tipo termostática con bulbo a distancia, éste se dispondrá fijado al

paramento a altura no inferior a 150 cm y próximo al acristalamiento del local; Purgador roscado al radiador con unión estanca; Radiador acoplado a la llave y el tubo de retorno con unión estanca, dispuesto sobre soportes de fijación anclados al suelo o paramento, de forma que el elemento radiador quede a distancia no inferior a 70 mm del suelo y 40 mm del paramento. Cuando se coloque en nicho, el techo de éste se dispondrá con pendiente y de forma que la distancia del radiador al techo sea no inferior de 65 mm en la parte exterior y de 40 mm en la interior.

- Radiador instalado en monotubular con llave de 2 ó 4 vías:

Llave de radiador de doble reglaje de 2 ó 4 vías acoplada al radiador y a la derivación con uniones estancas. Puede instalarse llave termostática como en el caso anterior; "T" de retorno roscada o soldada a la derivación y al tubo de retorno (para llave de 4 vías); Purgador roscado al radiador con unión estanca; Radiador acoplado a la llave o a ésta y al tubo de retorno, en caso de llave 4 vías, con uniones estancas; forma de fijación igual que en bitubular.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Revisión de la colocación y calorifugado de la tubería cada 30 m, y del manguito pasamuros cada planta, en la canalización de acero; colocación del vaso de expansión, válvula de seguridad, grifo de macho y equipos de regulación, en cada instalación; colocación de uno de cada diez radiadores.

Pruebas de servicio de estanquidad en cada instalación y de eficiencia térmica y funcionamiento en la última planta, en la planta intermedia y en la planta baja del edificio.

F. SEGURIDAD Y SALUD

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

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La canalización de acero se medirá por metro de las de igual diámetro y se abonará por metro incluso suministro, fijación, colocación de coquilla y parte proporcional de piezas especiales; el resto de los elementos se medirán por unidad de las de igual tipo y se abonará por unidad incluso enlace a canalizaciones, pequeño material y cableado y conexionado si fuese necesario.

H. MANTENIMIENTO

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que puedan alterar su normal funcionamiento, se realizará previo estudio de Técnico competente, considerando variación de condiciones en caso de modificación o ampliación parcial de la instalación y cambio de uso del edificio:

La propiedad conservará en su poder los planos de la instalación, doble juego de manuales de funcionamiento, así como catálogos de las piezas de recambio de los aparatos más importantes de la instalación con los documentos de garantía facilitados por el fabricante.

Revisión y limpieza de la bomba aceleradora de la instalación, comprobándose su estanquidad, al final de la temporada de uso.

Revisión completa de la instalación cada dos años, con reparación de elementos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente.

La bomba aceleradora se pondrá en marcha previo encendido de la caldera y se parará después de apagada.

Ante peligro de heladas fuertes e instalación con vaso de expansión abierto se procederá preferentemente en los períodos de no funcionamiento de la instalación, a dejar en marcha lenta la caldera, sin apagarla totalmente. Tras una helada, el encendido de la caldera se hará de forma muy lenta, para procurar un deshielo paulatino, en caso de haberse helado en algún punto el agua de la instalación.

La instalación se mantendrá llena de agua incluso en los períodos de no funcionamiento para evitar oxidaciones por la entrada de aire.

III. AGUA CALIENTE.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalaciones de distribución de agua caliente sanitaria desde la toma de la red interior de agua fría hasta los aparatos de consumo.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Plantas y secciones del edificio que definan la situación y número de los puntos de consumo.

Situación de los locales en que irá alojado el equipo productor de agua caliente. Trazado de la instalación completa de agua fría. Diseño, cálculo y materiales de la red de agua fría que sirve a la instalación de agua caliente. Localización de las instalaciones de electricidad, saneamiento, climatización, gas, telefonía y demás audiovisuales.

C. COMPONENTES

- Tubo y piezas especiales de acero o cobre
- Contador divisionario
- Llave de compuerta
- Llave de paso
- Llave de compuerta con grifo de vaciado
- Purgador
- Bomba aceleradora
- Coquilla aislante
- Calentador instantáneo de gas
- Calentador acumulador individual a gas o eléctrico
- Calentador acumulador centralizado
- Calentador de paso centralizado

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

- *Canalización calorifugada de acero o cobre:*

Tubo de acero galvanizado (o cobre) recibido a los paramentos o forjados mediante grapas de acero galvanizado (o latón), interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro con separación máxima de 2.000 (ó 400) mm; uniones y piezas especiales roscadas (mediante manguitos o juntas a enchufe con soldadura por capilaridad); manguito pasamuros con holgura mínima de 10 mm y relleno de masilla plástica en el espacio libre. Coquilla aislante cubriendo el tubo, piezas especiales y grapas, previo pintado de éstos con minio, si el tubo es de acero.

- *Canalización de acero sin calorifugar de acero o cobre:*

Tubo de acero galvanizado (o cobre) empotrado en paramentos o bajo solados con las mismas características que la canalización del subcapítulo de RADIACION.

- *Contador divisionario colocado:*

Contador roscado o embridado al tubo de acero, previa preparación del tubo con minio y estopa o similar; embridado con elemento de estanquidad al agua caliente. Para unión con el tubo de cobre, se dispondrá de una pieza especial de latón roscada o embridada al contador, soldada por capilaridad. Se dispondrán llaves de paso antes y después del contador.

- *Llave de compuerta, llave de paso, llave de compuerta con grifo de vaciado y Válvula de retención:*

Roscadas o embridadas de la misma forma que en el caso anterior.

- *Purgador:*

Roscado al tubo de la misma forma que en casos anteriores. Provisto de recipiente de desagüe conectado a la red de saneamiento.

- *Dilatador de acero o cobre:*

Formado por tubo y piezas especiales del mismo diámetro que la canalización en que se intercala, con coquilla aislante cubriéndolo.

- *Bomba aceleradora:*

Roscada o embridada como en casos anteriores. EL eje motor de la bomba quedará en posición horizontal, y se dispondrán llaves de compuerta antes y después de la bomba.

- *Calentador instantáneo o acumulador a gas o eléctrico:*

Fijados al paramento mediante cuatro pernos de acero de 10 mm de diámetro, empotrados 80 mm como mínimo. En elementos de fábrica de espesor igual o inferior a 15 cm, los pernos atravesarán la pared y se unirán con dos contraplacas metálicas. No se colocarán en tabiques de ladrillo hueco sencillo y la conexión a las canalizaciones se hará con racores rígidos.

- *Calentador acumulador o de paso centralizado:*

Embridado a las conducciones de agua fría, ida y retorno de agua caliente al circuito primario procedente de la caldera.

En el acumulador la alimentación de agua fría se dispondrá en la zona inferior del mismo, la de retorno en la intermedia y la de salida de agua caliente en la superior. Dispondrá de válvulas de retención en las entradas de agua fría y retorno.

En el de paso centralizado, la conducción de retorno se unirá a la de agua fría en lugar próximo al mismo. Se situarán a 400 mm como mínimo de los paramentos.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Controles específicos de tuberías como en casos anteriores; inspección de la colocación cada diez unidades en el Contador divisionario, Llave de paso y Calentadores a gas y acumulador

individual eléctrico; inspección de la colocación cada dos unidades en Llaves de compuerta y Purgador; inspección visual de la colocación en Válvula de retención, Bomba aceleradora, Calentador acumulador centralizado y Calentador de paso centralizado; inspección visual y calorifugado del dilatador en Dilatadores de acero y cobre.

Pruebas de servicio de estanquidad en conductos y accesorios y de funcionamiento comprobando grifos y llaves de paso, temperatura del agua en los puntos de consumo de instalaciones centralizadas funcionando a régimen normal e instalaciones individuales a pleno régimen.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Se cumplirán las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las canalizaciones se medirán por metro y se abonarán por metro incluso suministro y fijación de grapas, parte proporcional de piezas especiales, manguito pasamuros y pequeño material.

El resto de elementos se medirá por unidad completa de las de igual tipo y características, incluso roscado, soldaduras o embridado y parte proporcional de pequeño material

H. MANTENIMIENTO

Estudio realizado por Técnico competente antes de efectuar modificaciones en la instalación, que produzcan variaciones en forma constante de la presión del suministro por encima del 15% de la presión de partida, reducción en más del 10% del caudal suministrado de forma constante y modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento mayor del 20% de los servicios o de las necesidades y en caso de cambio de destino del edificio.

Revisión completa cada dos años, en toda la instalación, reparando todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente.

Prueba de estanquidad y funcionamiento cada cuatro años.

Reparación de defectos que puedan permitir fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y equipos, sin perjuicio de las revisiones anteriores.

En ningún caso se utilizarán las tuberías como bajantes de puesta a tierra de aparatos eléctricos.

- CALDERAS

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Caldera de Acero o Fundición para calefacción central por agua caliente o producción de agua caliente sanitaria, alimentada con combustible líquido, gaseoso o con energía eléctrica, según especificación UNE 9.011, fabricadas y ensayadas para una temperatura máxima del portador de calor a la salida de la caldera de 100 °C, con las siguientes características:

- Rendimiento mínimo del 75%, para potencia útil de 60 a 150 KW y combustible líquido o gaseoso.
- Pérdidas máximas de calor sensible por humos, inferiores al 18%, referidas al P.C.I del combustible, para potencia nominal entre 60 y 150 KW.
- Temperatura de humos medida a la salida, inferior a 240°C.
- Posesión de dispositivos que permitan observar la llama y vaciado, respectivamente.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades incluyendo cuerpo de caldera y envolvente, según potencia útil, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados. Certificado de Homologación del Ministerio de Industria.

Identificación de calderas con placa en la que figure la designación comercial, modelo y tipo, presión admisible en bar, potencia útil nominal o gama de potencias en W, número de fabricación y serie.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las calderas se medirán y abonarán por unidad.

- QUEMADORES

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

- Quemador para caldera alimentada con combustible líquido o gaseoso, según especificación UNE 9.101 y UNE 60.740, respectivamente, fabricados y ensayados para resistir sollicitaciones mecánicas, químicas y térmicas, a las que puedan verse expuestos durante el servicio, con uniones roscadas según UNE 9.009; dotados de elementos de control automático y seguridad, con las siguientes características según tipo de combustible.

- Quemadores para combustibles líquidos de nivel de presión sonora máximo de 70 dB, según Reglamento de Homologación, provistos de Bomba de inyección de combustible, turbina y filtros, Dispositivo de control de llama, Cuadro eléctrico con control automático de regulación y seguridad y tubos flexibles para alimentación y retorno, según Reglamento e IT.IC, apdo.104, para quemadores atmosféricos y de aire impulsado .

- Quemadores para combustibles gaseosos de funcionamiento automático con aire forzado, con uniones roscadas de empalme estancas y tubos desmontables de Acero estirado y Cobre, provistos de Control de llama por célula fotoeléctrica o sonda iónica, Dispositivo de barrido previo y Presostatos de mínima de gas, según IT.IC.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades, según potencia calorífica y tipo de combustible, incluyendo los elementos anteriormente mencionados, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del Ministerio de Industria.

Identificación de quemadores con placa en la que figure la designación comercial, modelo y tipo, combustible, presión de alimentación del combustible, valores límites del consumo horario, potencia nominal para los valores de consumo, Tensión de alimentación, Potencia del motor eléctrico y, en su caso, de la resistencia eléctrica.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, verificando valores de potencias térmicas indicadas por el constructor, correcto funcionamiento de encendido y parada sin pulsación y la conformidad del quemador al apdo.4 del Reglamento de Homologación y apdo.5 de motores, bombas, filtros, etc.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Quemadores se medirán y abonarán por unidad.

- BOMBAS DE RECIRCULACION

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Bomba de recirculación de agua caliente sanitaria, con caudal apropiado para caída máxima de temperatura de 3°C desde el depósito acumulador hasta el usuario más lejano y presión máxima admisible de 400 kPa en la grifería, con las siguientes características:

- Máximo diferencial de presión inferior 120 kPa ó 50 kPa para bombas de caudal variable.

- Elementos impulsores de Acero Inoxidable o Bronce.

- Membrana separadora entre agua y gas de presurización en caso de demandas máximas instantáneas iguales o inferiores a 5dm³/s.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades, según potencia, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del Ministerio de Industria.

Identificación de bombas con designación comercial, modelo y tipo, potencia, diámetro, caudal, altura manométrica y número de revoluciones por minuto del motor.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según el certificado citado anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las bombas de recirculación se medirán y abonarán por unidad.

- VASOS DE EXPANSION

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

- Vaso de expansión abierto de chapa de Acero laminado o metálico protegido contra la corrosión, calorifugado, con resistencia mínima a rotura de 5.000 kg/ cm²., con virolas y fondos unidos por soldadura eléctrica a tope, interior y exteriormente, de forma cilíndrica y fondos elipsoidales o toriesféricos; incluyendo manguitos de conexión con circuito de caldera, para vertido al exterior, para visor de vertido en sala de calderas y desagüe.

- Vaso de expansión cerrado para presión hidráulica superior a 1,5 veces la de régimen y 300 kPa como mínimo, con válvula de seguridad tarada, conteniendo o no colchón de aire para asegurar la presión, en cuyo caso dispondrá de membrana elástica para evitar contacto directo entre agua y aire

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades, según tipo y volumen, perfectamente terminado, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Origen Industrial.

Identificación de depósitos de expansión con placa justificativa de haber superado prueba hidrostática del MINER.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según el certificado citado anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Vasos de expansión se medirán y abonarán por unidad.

- PURGADORES

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Purgadores manuales o automáticos, de Bronce o Latón, de espesor mínimo 2 mm, inalterables en agua caliente, para unión roscada.

B. CONTROL Y ACEPTACION.

Suministro en unidades, según tipo, perfectamente terminado, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Purgadores se medirán y abonarán por unidad.

- SONDA EXTERIOR

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Sonda protegida contra la corrosión, inalterable en ambiente exterior, con curva y tiempo de respuesta según IT.IC 13.3.1.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades, según tipo, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Sondas se medirán y abonarán por unidad.

- TERMOSTATO ELECTRONICO**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Termostato electrónico para Instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria, cumpliendo las siguientes características:

- Resistencia sin modificación de características durante 10.000 ciclos de apertura y cierre, a la máxima carga prevista para el circuito determinado por el termostato.
- Escala de temperatura de termostatos ambiente comprendida entre 10 y 30°C como mínimo.
- Error máximo obtenido en laboratorio, entre temperatura real existente y la marcada por el indicador, de 1°C como máximo.
- Diferencial estático no superior a 1,5°C.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades, según tipo, perfectamente terminado, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C, CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Termostatos electrónicos se medirán y abonarán por unidad.

- VALVULERIA CALEFACCION**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Válvulas de Bronce o Latón hasta DN 50 mm; Fundición y Bronce o Acero y Bronce, para DN superiores, para presión inferior o superior a 400 kPa respectivamente, estancas exterior e interiormente, con o sin volante de diámetro exterior superior a cuatro veces el DN con máximo de 200 mm, espesor mínimo de 2 mm y pérdida de carga en posición abierta y circulando caudal igual al que circularía por una tubería de diámetro el DN de la válvula y velocidad 0,9 m/s, inferior a la producida por tubería de Hierro de igual diámetro y longitud, de valores 1, 5 y 10 mm para válvula de Compuerta, Bola o Mariposa, de Asiento, de Regulación, Superficie o Calefacción y de Retención, respectivamente, según UNE 19.801.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades, según tipo, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Identificación de las válvulas con grabado exterior del DN y presión máxima d trabajo, para valores iguales o superiores a 600 kPa.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Válvulas se medirán y abonarán por unidad.

- RADIADORES**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Radiador de Hierro fundido, Acero o Aluminio, resistente a la corrosión e inalterable al agua caliente, según UNE 9.015; de espesor mínimo 2,5 mm para Hierro fundido y 1,2 mm para Acero; de tipo panel o por elementos, incluyendo válvula de reglaje, detector y purgador.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades, según tipo, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Radiadores se medirán y abonarán por unidad.

FRIO INDUSTRIAL

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalación de Torres de Refrigeración para enfriamiento del agua utilizada en condensadores de los equipos de climatización y en grupos generadores.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Situación del edificio.

Planos del edificio con situación de los generadores eléctricos o de los equipos de climatización y estructura de la planta cubierta. Memoria que precise para cada equipo, potencia a disipar, caudal de agua de condensación y temperatura del agua a la entrada y a la salida del condensador.

Localización de las instalaciones de agua fría, electricidad y saneamiento.

Reglamento e Instrucciones Técnicas de las Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria; Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua; Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión; Ordenanzas Municipales.

C. COMPONENTES

- Torre de Refrigeración
- Equipo de Regulación
- Grupo motobomba
- Interruptor de flujo
- Tubo y piezas especiales de acero galvanizado
- Llave de compuerta
- Válvulas de retención y de seguridad
- Purgador
- Vaso de expansión
- Grifo de macho
- Bomba aceleradora
- Manguito antivibratorio

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Previamente a la puesta en marcha de la instalación deberá comprobarse la tensión de alimentación eléctrica en los equipos, el sentido de giro de los motores y el estado de las correas de transmisión, poleas y rodamientos.

Para regular el funcionamiento de la instalación deberán realizarse las operaciones siguientes:

- Manipulación de la válvula de compuerta situada en la impulsión para ajustar el caudal a las condiciones exigidas en la prueba de servicio y, en su momento, a las de proyecto.

- Fijación de valores de los parámetros de funcionamiento de la instalación mediante regulación de temperatura en el equipo de regulación y del caudal en el interruptor de flujo.

Torres de Refrigeración abierta y evaporativa:

Torre de Refrigeración abierta con temperatura del agua de entrada, salto térmico y caudal del agua que recircula según Documentación Técnica; instalada recibiendo sus elementos de fijación en bancada y utilizando soportes antivibratorios, conectada a las tuberías del circuito. Válvula de alimentación conectada a red de fontanería y válvula de vaciado y rebosadero a red de saneamiento. La válvula de alimentación del flotador

regulada para que el nivel del agua en la bandeja permanezca 50 mm por debajo del rebosadero. Alimentación eléctrica al motor del ventilador realizada mediante línea independiente desde el cuadro general.

Llave de compuerta de diámetro determinado según Documentación Técnica, colocada en la entrada y salida del circuito, en la tubería de alimentación de agua y en la de desagüe.

Manguito antivibratorio de diámetro igual al de las tuberías de entrada y salida, dispuesto en las mismas. Bancada de hormigón de 15 cm de altura y dimensiones superiores 10 cm a las del soporte.

- Equipo de Regulación de Temperatura:

Válvula de tres vías con salida embrizada a la tubería de entrada a la torre y otra salida a la tubería que realiza el "by-pass" con tubería de salida de la torre; uniones con bridas ejecutadas con juntas de estanquidad; Termostato roscado a la tubería de salida mediante accesorio maleable e interposición de elementos de estanquidad, situado próximo a la torre y separado del punto de mezcla 150 cm como mínimo; Servomotor conectado con el Termostato y red de alimentación eléctrica.

Llave de Compuerta de diámetro igual al de la tubería de retorno, en cada lado de la válvula de tres vías

- Grupo motobomba:

Grupo motobomba de caudal, altura manométrica y potencia según Documentación Técnica, con soporte recibido a bancada de hormigón, con pernos de anclaje provistos de tacos antivibratorios; unión con las tuberías, embrizada con junta estanca; si el cierre de la bomba es con prensaestopas, llevará desagüe con tubo de 15 mm de diámetro; llevará manómetro en la impulsión, con pletina de comprobación; el grupo irá conectado a la alimentación eléctrica con manguera flexible de acero.

Manguito antivibratorio y Llave de compuerta, de diámetros iguales al de la tubería, dispuestos en la aspiración y en la impulsión próximos a la bomba y antes de válvulas y llaves.

Válvula de retención de tipo clapeta y diámetro igual al de la tubería, dispuesta en la impulsión, después de la llave de compuerta.

Bancada de iguales características que la anterior.

- Interruptor de flujo:

Interruptor de diámetro igual al de la tubería, colocado en tramo horizontal de la misma y separado de válvulas y llaves una distancia igual a cinco veces su diámetro; fijado mediante accesorio de fundición y en posición correcta respecto al flujo del agua marcado por su flecha; conectado con el contactor de la bomba.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Inspección de la situación y colocación para todos los equipos y elementos especificados.

Pruebas de servicio de caudal de agua recirculada en cada circuito, salto térmico en cada torre y estanquidad en la totalidad de la red.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Se cumplirán las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Todos los equipos se medirán por unidad de las de igual tipo y características.

Las Torres de Refrigeración y el Grupo motobomba se abonarán por unidad instalada, incluso recibido de soportes y conexiones de fontanería y electricidad.

El Equipo de Regulación y el Interruptor de flujo se abonarán por unidad instalada, incluso conexiones de fontanería y electricidad.

H. MANTENIMIENTO

Se dispondrá de plano detallado en el cual figuren señalados los elementos de la instalación con indicación del lugar en que se encuentren, trazado de tuberías y cuadros eléctricos que alimenten a motores y demás componentes; también los equipos de climatización a los que sirva, con su exacta situación y características.

Comprobación mensual de funcionamiento de las boquillas de la torre, observando el estado de humedad del relleno; funcionamiento de la válvula de flotador, observando el nivel del agua que contiene la balsa; funcionamiento del resto de los componentes.

Limpieza mensual de balsa y filtros.

Operaciones anuales de comprobación, limpieza y mantenimiento, previas al comienzo de su funcionamiento, del estado de los componentes de la torre, procediendo al pintado de los elementos que lo necesiten, engrase de elementos mecánicos y ajuste de sus piezas móviles; y revisión de la instalación con las reposiciones y arreglos necesarios.

- EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO**A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Equipos generadores de frío para alimentación de baterías de elementos emisores; constituidos por Condensador, Evaporador, Circuito frigorífico, Compresor o Circuito de absorción y Panel de Control automático, distinguiéndose los siguientes tipos:

- Equipo unitario o Autónomo consistente en un circuito frigorífico adaptado a un sistema de acondicionamiento de aire, clasificándose según disposición de elementos y sistema de condensación.
- Planta enfriadora de agua, clasificada según tipo de compresor utilizado en Planta de compresor alternativo, centrífugo o de tornillo.
- Planta de absorción.
- Bomba de calor aire-aire compacta, aire-aire tipo Split y aire-agua compacta.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, perfectamente terminado, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del Ministerio de Industria.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICIÓN Y VALORACION

Los equipos se medirán y abonarán por unidad de igual tipo y características.

⇒ AIRE ACONDICIONADO.**A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Instalaciones de climatización individuales con impulsión directa a través de conductos, para locales en los que no sea exigible un control de humedad.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Situación y orientación cardinal del edificio. Planos del edificio o zona a climatizar, composición y color de los cerramientos, cubierta, acristalamiento y protección contra el sol. Memoria que precise el tipo de actividad y potencia eléctrica instalada en iluminación.

Localización y características de las instalaciones de electricidad, calefacción, agua fría y saneamiento.

Reglamento e Instrucciones técnicas de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria; normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua; ordenanzas municipales.

C. COMPONENTES

- Equipo de ventana
- Equipo consola
- Equipo autónomo
- Válvula automática
- Válvula presostática
- Conducto de fibra
- Conducto de chapa
- Rejilla de impulsión
- Difusor
- Rejilla de retorno
- Rejilla exterior

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

En la instalación de las líneas de refrigerante que unen las unidades condensadoras con las evaporadoras se tendrá en cuenta que:

- A la línea de gas se le dará una pendiente del 0,2% hacia la unidad condensadora.
- Si la unidad condensadora está situada por encima de la evaporadora, la línea de gas llevará sifón al pie del tramo vertical y si es la evaporadora la más elevada, el sifón se dispondrá a la salida de ésta y de forma que su cota máxima coincida con la cara superior de la unidad.

En las instalaciones con red de conductos, una vez terminada la instalación se procederá a la regulación de las rejillas para que el caudal de impulsión coincida con el previsto en la Documentación Técnica.

Los Equipos son de potencia frigorífica, calorífica y caudal de aire acondicionado determinada; clase de servicio según documentación técnica; recibido al hueco practicado en muro o carpintería y sellado de juntas. Caja de control conectada con circuito de alimentación eléctrica; Tomas de batería de agua caliente conectadas

con circuito de calefacción. Llave de paso colocada en los conductos de entrada y salida de la batería de agua caliente.

- Equipo de ventana:

Colocado con ligera pendiente hacia el exterior ; drenaje de bandeja de condensación conectado con red de desagüe; caja de control conectada.

- Equipo consola de condensación por aire:

Salida de agua condensada conectada con red de saneamiento interior intercalando sifón; caja de control, tomas de batería de agua caliente y Llave de paso.

- Equipo consola de alimentación por agua:

Tomas del condensador conectadas con circuito de Torre de Refrigeración o red de fontanería; salida de agua condensada y la del condensador se enfría con agua de la red de saneamiento, intercalando sifón en ambos casos; tomas de batería de agua caliente, caja de control y llave de paso conectada también en salida del condensador.

- Equipo consola con unidad condensadora remota:

Líneas de refrigerante conectadas con unidad condensadora y evaporadoras; salidas de evacuación de agua condensada de unidades evaporadoras conectadas con red de saneamiento intercalando sifón; caja de control de unidad evaporadora conectada también con unidad condensadora, tomas de batería de agua caliente y llave de paso.

- Equipo autónomo de condensación por aire:

Apoyado sobre elementos antivibratorios. Conexión con rejillas exteriores de aspiración y expulsión de aire de enfriamiento del condensador y con red de conductos; unión de conductos de chapa con equipo, formada por elemento elástico; salida de agua condensada conectada con red de saneamiento, intercalando sifón; tomas de batería de agua caliente, caja de control y llave de paso.

- Equipo autónomo de condensación por agua:

Colocación y conexión idéntica a la del equipo anterior excepto rejillas. Conexión directa a red de conductos y llave de paso conectada también en entrada y salida del condensador.

- Equipo autónomo con unidad condensadora remota o con condensador remoto:

Colocación idéntica al equipo anterior. Líneas de refrigerante conectada a ambas unidades; unidad evaporadora conectada a red de conductos; salida de agua condensada conectada a red de saneamiento intercalando sifón; tomas de batería y caja de control también conectada a la unidad condensadora. Tubo y piezas especiales de cobre de líneas de líquido y gas, de diámetro igual a las de conexión con equipo; desoxidado y deshidratado; uniones con soldadura fuerte de aleación de plata por capilaridad, preferentemente vistas o registrables, disponiéndose grapas de sujeción cada 200 cm. Coquilla aislante de diámetro interior igual al de la línea y espesor 10 mm, cubriendo la línea de gas (para el primer tipo de equipo solamente). Llave de paso conectada.

- Válvulas:

Válvula automática roscada al conducto de entrada de agua caliente para calefacción; conectada con la caja de control para su alimentación eléctrica.

Válvula presostática roscada al conducto de salida del condensador; capilares conectados al circuito frigorífico antes y después del condensador.

- Conducto de fibra de vidrio:

Los conductos de anchura superior a 60 cm estarán provistos de refuerzos transversales cada 60 cm, constituidos por un perfil de chapa galvanizada de anchura de ala 8 cm y canto y espesor dependientes de la anchura del conducto. Si la anchura es superior a 150 cm, llevarán interiormente y centrado un tubo de chapa de 10 mm fijado con redondo de 2 mm de diámetro y arandelas en interior y exterior, dispuestos cada 120 cm y separados de la junta 6 cm como máximo.

En tramos horizontales, uno de cada tres refuerzos se recibirá al forjado mediante redondo de acero de 6 mm de diámetro y si la anchura del conducto es superior a 150 mm se recibirá uno de cada dos.

En tramos verticales los soportes se espaciarán como máximo 360 cm y se apoyarán en forjado o anclado en la pared. El apoyo en forjado se hará con perfil de 30x30x3 mm fijado al conducto y con refuerzo de chapa galvanizada de 15 cm de anchura y 8/10 mm de espesor. El anclaje en pared se hará con el mismo perfil fijado al refuerzo transversal y disponiendo interiormente manguito de iguales características.

- Conducto de chapa:

Las uniones transversales serán del tipo "vaina deslizante". Los conductos con anchura mayor o igual a 100 cm se reforzarán transversalmente con perfil en L cada 240 cm soldado o fijado mediante tornillos, de dimensiones dependientes de la anchura del conducto. Se procurará que los perfiles de refuerzo coincidan con las juntas transversales.

En tramos verticales la separación máxima entre soportes será de 8 m y se ejecutará en conductos rectangulares con pletina de 30x3 mm fijada directamente al paramento y en conductos circulares, con la misma pletina fijada a un perfil en L de 35x35x4 mm recibido al paramento.

Aislante térmico provisto de barrera de vapor y tendrá una resistencia térmica mayor o igual a 0,5 m² °C/W, fijada a los conductos de impulsión mediante alambres o cintas.

-Rejilla de impulsión:

Rejilla de impulsión de dimensiones, caudal, alcance, pérdida de carga y nivel de inmisión de ruido determinados según Documentación Técnica; colocada en paramento, tras apertura de roza, colocación de marco de montaje; pieza especial de unión con conducto emboquillada a la rejilla, sellándose las juntas.

- Difusor:

Difusor de tipo, dimensiones, caudal, alcance, pérdida de carga y nivel de inmisión de ruido según Documentación Técnica; conectado al conducto a través de collarín de chapa galvanizada, mediante tornillos. La unión de collarín y conducto se hará mediante soldadura o con pestañas, y si el conducto es de fibra se hará a través de placa de reparto de chapa galvanizada. El conducto llevará soportes en ambos lados del collarín.

- Rejilla de retorno:

Rejilla de tipo , dimensiones, caudal y pérdida de carga según Documentación Técnica; fijada directamente si es de puerta, y con marco de montaje recibido previamente al hueco, si es de pared.

- Rejilla exterior:

Recibida directamente al hueco practicado en el paramento.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE. Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Inspección de la situación y colocación en todos los Equipos y Válvulas; comprobación de dimensiones, trazado, juntas, refuerzos y soportes, en los Conductos; situación y colocación en las Rejillas y Difusores.

Pruebas de servicio de funcionamiento en cada equipo, realizando las conexiones en el mismo y manipulando su caja de control, colocando el mando en la posición relativa a cada uno de los servicios que debe prestar; de caudal en cada rejilla, en instalaciones con red de conductos.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Se cumplirán las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Equipos y demás elementos se medirán y abonarán por unidad de iguales características, instalada en funcionamiento.

Los conductos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie exterior.

H. MANTENIMIENTO

Toda modificación en la instalación, o en sus condiciones de uso, que pueda alterar su funcionamiento normal, se realizará previo estudio de Técnico competente.

La propiedad conservará en su poder los planos de la instalación, doble juego de manuales de funcionamiento, así como catálogos de las piezas de recambio de los equipos de la instalación con los documentos de garantía facilitados por el fabricante.

Limpieza mensual de filtros y reemplace cuando estén deteriorados.

Operación anual de limpieza de batería condensadora, evaporadora y de calefacción, y revisión de las líneas de refrigerante, comprobando su carga y posibles fugas en caso necesario.

- CONDUCTO DE AIRE ACONDICIONADO.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Conducto de panel rígido de Lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, recubierta interior, exteriormente o ambas, de Aluminio, malla de vidrio textil y papel adherido mediante cola ignífuga, con o sin velo de vidrio interior y bordes canteados; de densidad tipo FVP-6, según UNE 92.102 y rigidez Clase I según UNE 100.105, y con certificado AENOR de calidad; presión estática máxima de trabajo 50 mm columna de agua para 12 m/s y 125 °C.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en paneles según tipo, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación cuidadosa para evitar desperfectos en los ángulos. Almacenamiento en cajas de cartón de 8 unidades o 29,29 m2, apiladas horizontalmente, protegidas de la intemperie y en lugar seco.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad. Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los conductos se medirán y abonarán por m² de material útil.

- REJILLAS Y DIFUSORES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Rejillas y Difusores de Aluminio extruido anodizado, de tipo impulsión, retorno, lineal, puerta y exterior, según UNE 100.705, para sujeción con marco metálico, en instalaciones de aire acondicionado.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en lotes según serie comercial, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER. Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Rejillas y Difusores se medirán y abonarán por unidad.

- COMPUERTAS DE REGULACIÓN.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Compuerta de Regulación de Aluminio con cojinetes y articulaciones en nylon, de accionamiento manual o motorizado, en instalaciones de aire acondicionado, cumpliendo las siguientes características:

- Compuertas tipo mariposa con lamas rígidamente unidas al vástago, para evitar vibración y ruido.
- Ancho de lama inferior a 250 mm para velocidad menor que 12 m/s e inferior a 100 mm para velocidad superior, excepto amas con perfil aerodinámico, cuyas dimensiones podrán aumentarse un 50%.
- Dotadas de indicación exterior que permita conocer su posición.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en lotes según serie comercial, perfectamente terminadas, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER. Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Compuertas de regulación de rejillas se medirán y abonarán por unidad.

- FILTROS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Filtro constituido por bastidor de chapa galvanizada, malla metálica galvanizada electrosoldada y micromallas de Acero galvanizado o manta filtrante tipo M-290 y M-150 normalizadas, cumpliendo las siguientes características:

- Bastidor cerrado mediante remaches.
- Medio filtrante plano o plegado en "V".

Sujeción mediante clips de Acero cadmiado.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en lotes según serie comercial, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Filtros se medirán y abonarán por unidad.

- EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Equipos terminales de las Instalaciones de Acondicionamiento de Aire a instalar en locales acondicionados para modificación de condiciones termohidrométricas del aire con baterías y caudal de aire tratado o agua procedente de un Climatizador central; con accesorios comunes tales como Filtro de aire, Conexiones alimentación y Bandeja de drenaje, distinguiéndose los siguientes tipos:

- Ventilconvector de chapa galvanizada, horizontal o vertical, con o sin carcasa de chapa de Acero, constituido por grupo moto-ventilador, batería de intercambio térmico, Rejilla de aspiración y descarga y accesorios comunes.

- Climatizadores o Centrales de Tratamiento de Aire de chapa galvanizada, constituido por envolvente aislado, grupo moto-ventilador, batería de tratamiento de aire y accesorios comunes.

- Inductor de chapa galvanizada, horizontal o vertical, constituido por cámara de inducción con toberas, batería de intercambio térmico y accesorios comunes.

B. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Suministro en unidades según tamaño y tipo, perfectamente terminado, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del Ministerio de Industria.

Identificación de equipos con placa en la que figure la designación comercial, modelo, tamaño y tipo de batería, así como documentación correspondiente de características técnicas.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Los equipos se medirán y abonarán por unidad.

II.2.3.5.3. ELECTRICIDAD.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalaciones para uso y suministro de Energía Eléctrica y para el alumbrado.

B. CONTROL Y ACEPTACION

- Identificación según especificaciones de proyecto, de conductores y mecanismos, así como marca de calidad A.E.E., para materiales y equipos eléctrico.

- Centralización de contadores. Tipo homologado por el MINER.

- Cuadros generales de distribución. Tipo homologado por el MINER.

- Comprobación de que el instalador posea calificación de empresa instaladora.

En la instalación eléctrica se resolverá:

- La posibilidad de que los circuitos de alumbrado, admitan simultaneidad de uso del 66% en las viviendas, y del 100% en zonas comunes.

- Cualquier toma de corriente admite una intensidad mínima de 10 A en circuitos de alumbrado, 16 A en circuitos destinados a usos domésticos y 25 A en cocinas eléctricas.
 - La canalización de los circuitos bajo tubo con posibilidad de registro, para facilitar el tendido y reparación de las líneas.
 - La instalación de un dispositivo de protección al comienzo de cada circuito.
 - La protección con toma de tierra, de las tomas de corriente.
 - La instalación de los interruptores fuera de los cuartos de aseo, si bien la toma de corriente puede situarse junto al lavabo, si cumplen las distancias de seguridad marcadas por las I.T.C.
 - La separación entre cuadros o redes eléctricas y las canalizaciones paralelas de agua, calefacción o gas, de modo que sean un mínimo de 30 cm, y 5 cm respecto de las instalaciones de telefonía, interfonía o antenas.
- Prueba de servicio de funcionamiento del alumbrado, accionando los interruptores de encendido de todas las luminarias, comprobando si hay alguna apagada y subsanando el fallo.

C. SEGURIDAD E HIGIENE

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios. Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 24 V mediante transformador de seguridad.

REDES DE BAJA TENSIÓN.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalación de redes de distribución eléctrica para tensiones de 220/380 Voltios, desde el final de la acometida de la Compañía Eléctrica, en la caja general de protección, hasta cada punto de consumo.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Situación de la línea de distribución, aérea o subterránea, más próxima, desde la que se pueda establecer la acometida, previa consulta a la citada Compañía Suministradora.

Información sobre número de plantas y superficie construida por cada una de ellas, así como número total de viviendas y superficie útil de las mismas, superficie destinada a locales comerciales en planta baja, etc.

Situación de las conducciones de agua, gas, telefonía y antena colectiva del edificio.

C. COMPONENTES

- Caja general de protección
- Línea repartidora
- Centralización de Contadores
- Derivaciones individuales
- Cuadro general de distribución
- Instalación interior
- Línea de fuerza motriz
- Línea de alumbrado de escaleras y auxiliar
- Línea principal de tierra

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

Una Caja general de protección contra sobretensiones de corriente, por cada línea repartidora, para la red interior del edificio, situada en el portal o fachada en el interior de un nicho mural.

Línea repartidora bajo tubo o en conducto de fábrica, constituida por tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de protección, con carga máxima por línea de 150 kW.

Centralización de contadores dispuestos sobre paramento en zona común, con anchura libre de pared no inferior a 1,50 m, lo más próximo posible a la entrada del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales.

Tendido de derivaciones individuales a lo largo de la caja de la escalera, en interior de conducto vertical. Derivación individual formada por conductor de fase, neutro y protección.

Cuadro general de distribución constituido por interruptor diferencial y automáticos en número igual al de circuitos de la instalación interior, situado en el interior del local, próximo a la puerta, de fácil acceso y uso general, con distancia al pavimento de 200 cm.

Instalación interior constituida por circuitos formados por conductor de fase, neutro y protección; conectando el cuadro general de distribución con cada punto de utilización, con todos los circuitos separados, alojados en tubos independientes. Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm de las canalizaciones de telefonía, saneamiento, agua y gas.

Línea de fuerza motriz constituida por tres conductores de fase, tendida por la canalización de servicios. Línea de alumbrado auxiliar constituida por un conductor de fase y neutro.

Línea general de alumbrado de escaleras constituida por conductor de fase, neutro y conductor de retorno, tendida por la canalización de servicios. En edificios de más de seis plantas o veinticuatro viviendas, se efectuará con tres fases, que alimentarán alternadamente las plantas.

Línea principal de tierra en conducto de fábrica o bajo tubo, por conexión a la barra de puesta a tierra del equipo motriz y guías de ascensor, antena colectiva, etc. y grupo de presión, tuberías de agua y gas, calderas y depósitos metálicos colectivos, respectivamente.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE. Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Dimensiones del nicho mural, fijación, conexión de conductores y colocación de tubos y piezas especiales de fibrocemento en cada Caja general de protección; dimensiones de ranura y encaje, diámetro del tubo de protección y sección de los conductores en cada Línea repartidora bajo tubo; dimensiones de ranura y encaje y sección de los conductores por cada tres plantas, y fijación de base soporte, verificación de existencia de placa cortafuegos y altura de situación de la tapa de registro por cada Línea repartidora en conducto de fábrica; fijación del conjunto prefabricado al paramento y conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados por cada Centralización de Contadores, así como inspección general de la fijación de contadores al conjunto prefabricado; sección de los conductores y diámetro del tubo de protección por cada cinco Derivaciones individuales, y señalización correcta en la centralización de contadores por cada derivación; altura de situación medida desde el pavimento, adosado de la tapa con el paramento y conexión del interruptor diferencial con los interruptores automáticos por cada dos plantas, e identificación de conductores en cada Cuadro general de distribución; profundidad de la roza, diámetro del tubo aislante flexible y sección de conductores en cada planta, e identificación de conductores en cada vivienda, en la Instalación interior; diámetro interior del tubo aislante rígido y sección de los conductores por cada Línea auxiliar de alumbrado y de fuerza motriz; fijación de las cajas de derivación a las bases soporte, diámetro interior del tubo aislante rígido, sección de los conductores y conexiones con las cajas de derivación por cada Línea

general de alumbrado de escaleras; diámetro del tubo de protección y sección del conductor desnudo por cada Línea principal de tierra en conducto de fábrica, añadiendo verificación de profundidad de la roza si es bajo tubo.

Pruebas de servicio de funcionamiento del Interruptor diferencial, automático, Corriente de fuga, funcionamiento de Puntos de luz y Bases de enchufe y Protección de motores trifásicos, para lo cual, la propiedad solicitará de la Compañía Suministradora la conexión de la instalación a sus redes de distribución.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios. Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.

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

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las líneas y derivaciones se medirán por metro lineal y se abonarán por metro de las de igual diámetro de tubo y sección de conductores.

Las cajas, cuadros y demás elementos de la instalación se medirán por unidad y se abonarán por unidad completa instalada.

H. MANTENIMIENTO

La propiedad recibirá a la entrega del edificio, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones durante su instalación o en sucesivas mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de instalador autorizado o Técnico competente según corresponda.

Cuando las modificaciones a introducir eleven la carga total del edificio a 100 kW se solicitará previamente la aprobación del MINER.

Se efectuarán las comprobaciones correspondientes en Cuadro general de distribución, Instalación interior, Red de equipotencialidad, Cuadro de Protección de líneas de fuerza motriz, Barra de puesta a tierra colocada, Línea principal de tierra en conducto de fábrica y bajo tubo, en períodos de 2 ó 5 años, dependiendo de la especificación y realizadas por Instalador autorizado por la Delegación Provincial del MINER.

- CABLES BT 0,6/1 KV**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Conductor de Cobre o Aluminio para distribución de energía eléctrica exterior o interior, de 0,6/1 kV, Tensión nominal de servicio no superior a 1.000 V, según especificación UNE 21.123, de sección 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185 y 240 mm², unipolar o multipolar, con cubierta de PVC, protección de flejes o alambres de Acero y aislamiento de PE reticulado (R).

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en rollos según tipo, en embalajes cerrados para pequeños diámetros, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Identificación de cables con designación comercial, código de tipo constructivo, código de flexibilidad, Tensión nominal, número de conductores y Sección nominal de los mismos, naturaleza de conductor y neutro.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Cables se medirán y abonarán por metro lineal.

- CABLES BT HASTA 750 KV**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Conductor de Cobre o Aluminio para distribución de energía eléctrica interior de 300/300, 300/500 y 450/750 kV, Tensión nominal de servicio no superior a 750 V, según especificación UNE 21.031, de sección 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185 y 240 mm², rígido o flexible, unipolar o multipolar con cubierta de PVC, protección de flejes o alambres de Acero y aislamiento de PE reticulado (R).

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en rollos según tipo, en embalajes cerrados para pequeños diámetros, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Identificación de cables según Documento de Armonización CENELEC HD 361 con designación comercial, código de correspondencia con la normalización, Tensión nominal, código de tipo constructivo, código de flexibilidad, número de conductores y Sección nominal de los mismos, naturaleza de conductor y neutro.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Cables se medirán y abonarán por metro lineal.

- CABLES BT 0,6/1 KV AEREO**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Conductor de Cobre o Aluminio para distribución de energía eléctrica exterior aérea de 0,6/1 kV, Tensión nominal de servicio no superior a 1.000 V, según especificación UNE 21.030, de sección 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185 y 240 mm², cableado en haz, con soporte fiador de Acero galvanizado, cubierta de PVC, y aislamiento de PE reticulado (R).

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en rollos según tipo, en embalajes cerrados para pequeños diámetros, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Identificación de cables con designación comercial, código de tipo constructivo (aislamiento y cableado (Z)), Tensión nominal, número de conductores y Sección nominal de los mismos, naturaleza de conductor y neutro.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Cables se medirán y abonarán por metro lineal.

- TUBO ELECTRICO

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Tubo y accesorios de Acero galvanizado para canalización eléctrica, rígido roscable según UNE 19.040, o flexible corrugado con o sin cubierta de PVC, grado de protección 7, según UNE 20324, de sección 7, 9, 11, 13, 16, 21, 29, 36 y 48 mm, no combustible ni estanco.

Tubo y accesorios de PVC para canalización eléctrica, rígido o flexible corrugado, reforzado o no, grado de protección 7, según UNE 20.324 de sección 11, 13,5, 16, 23, 29, 36, 48 y 50 mm, estable hasta 60°C, estanco.

C. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en tubos o rollos según tipo y sección, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Identificación de tubos con designación comercial, color gris o negro, sección y grado de protección.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

D. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Tubos se medirán y abonarán por metro lineal de los de igual tipo.

Los accesorios se medirán y abonarán por unidad.

- BANDEJAS Y CANALES

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Bandeja lisa o perforada, Canal y accesorios de unión y sujeción en Chapa de Acero galvanizada o PVC para canalización eléctrica, según UNE 20.334, de ala mínima 30 ó 60 mm y altura de 40 a 600 mm, con o sin tabiques interiores.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en tiras de 6, 12, 24, 36 y 48 m, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Bandejas y Canales se medirán y abonarán por metro lineal de los de igual tipo y sección.

- CAJAS EMPALME/DERIVACION

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Cajas de Acero galvanizado o PVC, para empalme y derivación, según especificación UNE 20.324, grado de protección IP 55, para rosca tipo Pg UNE 19040.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades, perfectamente terminadas, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de Calidad.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Cajas se medirán por unidad de las de igual tipo.

Se abonarán por unidad tipo de caja colocada, incluyendo accesorios, tornillería y elementos de fijación.

≡ PROTECCIÓN BT.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalaciones de dispositivos para protección y control en Baja Tensión.

- INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Interruptor magnetotérmico automático de corte neutro, para circuitos de distribución, según especificación UNE 20103-89 1R, de poder de corte 1,5, 3, 4,5, 6, 10, 15, 20 y 25 kA para temperatura ambiente de referencia 30°C.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados. Certificado de Homologación del MINER.

Identificación de Interruptores con designación comercial, referencia del tipo, número de catálogo u otro número de identificación, Tensión en V, Corriente asignada sin el símbolo A precedida del tipo de curva de disparo, Frecuencia asignada, Poder de corte en amperios (sin el símbolo A) dentro de un rectángulo, esquema de conexión y Temperatura ambiente de referencia si ésta es distinta a 30°C.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Interruptores magnetotérmicos se medirán por unidad de los de igual tipo.

Se abonarán por unidad colocada y conexionada.

- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Interruptor diferencial automático para circuitos de distribución, según especificación UNE 20383-75, de Intensidad Nominal 10, 16, 32, 40 y 63 A, con valor 10 no preferente e Intensidad diferencial Nominal 0,03, 0,1, 0,3, 0,5

y 1 A, construido para calentamientos no excesivos, contactos de bajo grado de oxidación y soporte de sobretensión susceptibles de producirse en uso normal.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Identificación de Interruptores con designación comercial, referencia del tipo, número de catálogo u otro número de identificación, Tensión Nominal en V, Intensidad Nominal en A, Frecuencia Nominal en Hz si ésta es distinta de 50, naturaleza de la corriente, Intensidad diferencial Nominal de disparo en amperios, asociada al símbolo IAN e indicador de posición según tipo de montaje.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Interruptores diferenciales se medirán por unidad de los de igual tipo.
Se abonarán por unidad colocada y conexionada.

ALUMBRADO EXTERIOR.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalaciones de alumbrado de vías urbanas hasta un máximo de cuatro carriles de circulación, con anchuras normalizadas de 7, 9, 12, 14, y 17 m, mediante lámparas de descarga de vapor de sodio a alta presión, sobre postes o báculos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Geometría de los espacios a iluminar comprendiendo perfiles, tipo de las vías, distancia y altura de los edificios y del arbolado en los márgenes de las vías.

Características de suministro de la energía eléctrica.

Instrucción M1009 del Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.

Disposiciones legales y técnicas de Organismos Locales y Compañías de Suministro Eléctrico.

C. COMPONENTES

- Lámpara de vapor de Sodio a alta presión
- Luminaria
- Balasto
- Condensador
- Cebador
- Fusible
- Tabla de conexiones
- Báculo
- Poste

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Punto de luz sobre Báculo o Poste:

Constituido por una Lámpara de vapor de Sodio a alta presión, de forma y potencia indicada en la documentación técnica; Luminaria de tipo I, II ó III, fijada al Báculo o Poste y conectada mediante clemas; Balasto de potencia y tensión coincidentes con la de la Lámpara y red, respectivamente, conectada según esquema facilitado por el fabricante y conexión mediante clemas; Condensador de capacidad adecuada a la potencia y tensión de alimentación del Balasto; Cebador apropiado para proporcionar la tensión de pico que precisa la Lámpara en su arranque, conectado según esquema facilitado por el fabricante; Fusible instalado en la tabla de conexiones en el alojamiento previsto; Tabla de conexiones constituida tras la fijación del Báculo, instalando el circuito desde la Luminaria hasta la caja de paso de cables, efectuando las conexiones con la red, Fusibles y Luminaria, mediante clemas; Báculo o Poste de dimensiones y espesor según Documentación Técnica, fijado a la cimentación de Hormigón mediante placa de base, a la que se unirán los pernos anclados a la cimentación mediante arandela, tuerca y contratuerca; cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección

circular en contacto con el terreno y a una profundidad no menor de 50 cm, para conexión de columnas y caja de mando; tubo de plástico de diámetro mínimo 40 mm embutido en el dado de hormigón para paso de cables; Electrodo de pica colocado cada 5 ó 6 columnas soldado al cable conductor mediante soldadura aluminotérmica de dimensiones especificadas según MIBT 039.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Comprobación de la verticalidad, dimensiones en la cimentación y separación entre puntos de luz por cada diez puntos, e inspección visual de la existencia de puesta a tierra, en el punto de luz sobre Báculo o Poste.

Pruebas de servicio de funcionamiento del alumbrado en cada instalación, accionando los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes; y de iluminación media cada 10 puntos de luz, medido mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medido por el método de los "nueve puntos".

F. SEGURIDAD Y SALUD

Los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas y las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 V.

Durante la colocación de Báculos o Postes se acotará una zona en un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.

Cuando el izado de los Báculo o Postes se haga a mano, se utilizará un mínimo de tres tipos de retención.

Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el Código de Circulación. Por la noche se señalizarán mediante luces rojas.

Se cumplirán todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los puntos de luz sobre Báculo o Poste se medirán por unidades de iguales características.

Se abonarán por unidad incluso fijación, conexiones con clemas y pequeño material.

H. MANTENIMIENTO

El mantenimiento se realizará por personal especializado.

Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas.

Comprobación mínima anual de la iluminancia se efectuará con luxómetro por personal técnico.

No se realizará ninguna modificación que disminuya sus valores de iluminación y cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente.

Se efectuará una limpieza anual de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos o muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio.

Se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Los trabajos de mantenimiento y limpieza se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas, y dotadas con un grado de aislamiento II o alimentadas con tensión inferior a 50 V.

- LUMINARIA EXTERIOR

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Luminaria para alumbrado viario, según especificación UNE 20.447, para lámparas de descarga, con o sin alojamiento de equipo en carcasa de Aluminio o Aleación ligera, reflector de Aluminio anodizado, envolvente cerrada con Vidrio o Plástico o abierta, para montaje en columna o brazo.

Luminaria tipo Proyector, según especificación UNE 20.447, para lámpara de incandescencia o descarga, con o sin alojamiento de equipo en carcasa de Chapa de Aluminio, perfil de Aluminio extruido o Aleación ligera, reflector de Aluminio anodizado, envolvente cerrada con Vidrio, lira de orientación de Acero galvanizado, para fijación directa, mediante soporte o conjunto giratorio.

Luminaria para alumbrado ornamental urbano, según especificación UNE 20.447, para lámparas de incandescencia o descarga, con o sin alojamiento de equipo en soporte y bandeja reflectora de Aluminio anodizado, difusor de material plástico, para montaje en columna o brazo.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad.

Identificación de luminarias con placa que resista ensayo de estabilidad de marcado de la misma, en la que figure la designación comercial, modelo o referencia de tipo, Tensión nominal de alimentación en V, Temperatura ambiente máxima nominal si es diferente de 25 °C, Símbolo de clase II, Símbolo de clase III, marcado de las cifras IP (excepto si es IP 20), Potencia nominal de la/s lámpara/s en W, Símbolo "F" de luminarias aptas para montaje sobre superficies normalmente inflamables, Informaciones respecto al uso de lámparas especiales, bornes identificando extremo de alimentación, borne de tierra, Símbolo que indique distancia mínima a objetos iluminados, Símbolo de luminarias para condiciones severas de empleo, Símbolo para luminarias para lámparas con reflector en la cúpula, mensaje "Sustituir cualquier pantalla de seguridad con fisuras".

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Luminarias exteriores se medirán por unidad.

Se abonarán por unidad tipo de luminaria colocada, con equipo, sin lámparas, cableada y conexiónada.

- SOPORTE LUMINARIA EXTERIOR

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Columna para luminaria exterior de alumbrado vial u ornamental en Acero galvanizado, Aluminio anodizado o perfil extruido de Aleación ligera, formada por fuste y base con o sin regleta para instalación de equipo eléctrico y tapa de registro, para fijación mediante pernos de anclaje a base de Hormigón.

Brazo y accesorios en Aluminio, Acero o forja, tratados exteriormente contra la corrosión, para fijación a pared o a columna.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Soportes se medirán por unidad.

Se abonarán por unidad tipo de soporte colocado para la luminaria correspondiente.

⇒ ALUMBRADO INTERIOR.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Iluminación general y uniforme de locales con equipos de incandescencia o fluorescencia, comprendiendo clase y distribución de luminarias, así como su distribución, fijación y conexiones.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Uso, forma, dimensiones, revestimiento del techo y sistema de climatización del local.

Tensión de alimentación de la instalación eléctrica.

C. COMPONENTES

- Luminaria para incandescencia
- Luminaria para fluorescencia
- Balasto
- Condensador
- Cebador
- Lámpara de incandescencia
- Lámpara de fluorescencia

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

En locales de trabajo las luminarias para fluorescencia se dispondrán preferentemente con su eje longitudinal coincidente con la línea de visión, es decir, perpendicular a las mesas de trabajo, y no deberán emplearse luminarias para incandescencia abiertas que no estén dotadas de celosía.

En locales con techos suspendidos irán preferentemente empotradas. Cuando el techo sea de placas, la elección de las luminarias se hará teniendo en cuenta las dimensiones de las placas.

En locales con aire acondicionado se utilizarán preferentemente luminarias para fluorescencia integradas, a través de las cuales se efectúe la extracción de aire del local.

En locales donde exista riesgo de proyección de agua sobre las luminarias o donde la cantidad de polvo o partículas sólidas en el aire sea elevada, se utilizarán luminarias estancas.

En locales en los que exista riesgo de explosión se utilizarán luminarias antideflagrantes.

- *Equipo de incandescencia:*

Constituido por Luminaria para incandescencia, fijada al techo y conectada con el circuito correspondiente mediante clemas; Lámpara de incandescencia.

- *Equipo de fluorescencia:*

Constituido por Luminaria para fluorescencia colocada de forma similar a la anterior; Balasto o reactancia en cada lámpara, de potencia coincidente con la de la misma, conectado y conexionado mediante clemas; Condensador instalado o integrado en cada balasto; Cebador de potencia coincidente con la de la lámpara instalado en cada lámpara; Lámpara de fluorescencia según especificación definida en la Documentación Técnica.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE. Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Comprobación de especificaciones de Lámparas y Luminarias así como número, situación en techo, separación entre la pared y luminarias más próximas a la misma, para Luminarias, altura de suspensión, fijación al techo y conexiones en Equipos de Incandescencia y Fluorescencia.

Prueba de servicio por local, de funcionamiento del alumbrado, accionando los interruptores de encendido del alumbrado con todas las Luminarias equipadas con sus Lámparas correspondientes.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas y las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 V.

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

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Equipos de Incandescencia y Fluorescencia se medirán por unidad de los de igual tipo. Se abonarán por unidad fijada y conexionada.

H. MANTENIMIENTO

Se efectuará reposición de las lámparas de los equipos cuando éstas alcancen su duración media mínima, preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación. Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

La limpieza se efectuará en periodicidad no superior a un año, en seco para las lámparas y con un paño humedecido en agua jabonosa y secado con gamuza, para las luminarias. Siestas son de aluminio anodizado, la solución jabonosa será no alcalina.

Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de lámparas como en la limpieza de equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

- LUMINARIA INTERIOR

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Luminaria de servicio industrial o comercial, según especificación UNE 20.447, para fluorescencia o incandescencia normal y de ciclo halógeno, con reflector de Acero esmaltado o porcelanizado, Aluminio anodizado, Vidrio opal o prismático y Plástico; con envoltente abierta con o sin difusor, o cerrada con vidrio o plástico; de calidad según clase A, B, C, D y E para niveles de 450-1000, 350-450, 200-300, 150-200 y 100 lux respectivamente; con sistema de iluminación Directa, Semidirecta, Difusa, Mixta, Semi-indirecta e Indirecta para distribución del flujo por encima o debajo de la horizontal según niveles porcentuales normalizados; para adosar, colgar o encastrar.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad.

Identificación de luminarias con placa que resista ensayo de estabilidad de marcado de la misma, en la que figure la designación comercial, modelo o referencia de tipo, Tensión nominal de alimentación en V, Temperatura ambiente máxima nominal si es diferente de 25 °C, Símbolo de clase II, Símbolo de clase III, marcado de las cifras IP (excepto si es IP 20), Potencia nominal de la/s lámpara/s en W, Símbolo "F" de luminarias aptas para montaje sobre superficies normalmente inflamables, Informaciones respecto al uso de lámparas especiales, bornes identificando extremo de alimentación, borne de tierra, Símbolo que indique distancia mínima a objetos iluminados, Símbolo de luminarias para condiciones severas de empleo, Símbolo para luminarias para lámparas con reflector en la cúpula, mensaje "Sustituir cualquier pantalla de seguridad con fisuras".

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICIÓN Y VALORACION

Las Luminarias interiores se medirán por unidad.

Se abonarán por unidad tipo de luminaria colocada, con equipo, sin lámparas, cableada y conexionada.

- LAMPARA INCANDESCENTE

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Lámpara de filamento metálico incandescente para alumbrado general, especial y diverso, con atmósfera interna de gas inerte, vacío o gas inerte y halógeno; filamento recto o arrollado; forma de bulbo según tipo A, C, F, G, PAR, P ó PS, R, S y T, con acabado de bulbo transparente, esmerilado, blanco, plateado, blanco lujo, luz solar, coloreado interior o exteriormente, vidrio de color o con revestimiento exterior; casquillo de Bayoneta, de Candelabro, Intermedio, Medio, Medio de tres contactos, Superior, Goliat, Goliat de tres contactos, de Disco, Medio prefocal, Goliat prefocal, Medio doble clavija, Medio doble borna y Goliat doble borna, con las siguientes características:

- Vida media económica de 1000 h, Potencia de 25 a 2000 W, color de luz Blanco cálido y eficiencia de 10 a 18 lm/W, para lámparas de Bulbo de vidrio y gas inerte tipo estándar.

- Vida media económica de 2000 h, Potencia de 100 a 2000 W, color de luz Blanco brillante y eficiencia de 20 a 25 lm/W, para lámparas de Ampolla de cuarzo y gas inerte y halógeno.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICIÓN Y VALORACION

Las Lámparas incandescentes se medirán por unidad.

Se abonarán por unidad tipo de lámpara colocada en la correspondiente luminaria.

- LAMPARA FLUORESCENTE

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Lámpara fluorescente para alumbrado general, de descarga en atmósfera gaseosa de vapor de Mercurio de baja presión; forma de tubo recto, circular, en U, en W, de diámetro normal, reducido, pequeño o muy pequeño; arranque normal con precalentamiento de cátodo y cebador, rápido con precalentamiento de cátodo sin cebador, instantáneo con reactancia especial de doble resonancia y sin cebador e instantáneo slimline sin precalentamiento y sin cebador; con frecuencia de corriente de arranque normal de 50-60 Hz para reactancia normal, de bajas pérdidas o con balasto electrónico, y alta frecuencia de 300-400 Hz con balasto electrónico; de emisión de flujo normal o muy alta; distribución de flujo normal o dirigido; para corriente alterna o continua, con las siguientes características:

- Vida media económica de 8.000 h, Potencia de 18 a 58 W, color de luz Blanco frío o cálido y eficiencia 20 a 35 lm/W.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Lámparas fluorescentes se medirán por unidad.

Se abonarán por unidad tipo de lámpara colocada en la correspondiente luminaria.

- LAMPARA LUZ MIXTA

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Lámpara de incandescencia y descarga, para conexión directa a la red, sin reactancia, constituida por tubo de descarga en Mercurio, filamento de Tungsteno y bulbo, con o sin revestimiento interno, con las siguientes características:

- Vida media económica de 4.000 h, Potencia de 160 a 500 W, color de luz Blanco brillante y eficiencia de 20 a 35 lm/W.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad. Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Lámparas de luz mixta se medirán por unidad.

Se abonarán por unidad tipo de lámpara colocada en la correspondiente luminaria.

- LAMPARA DE DESCARGA

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Lámpara de descarga en atmósfera de vapor de Mercurio a alta presión, para conexión a red con equipo, encendido retardado, con revestimiento interior, con o sin reflector, con las siguientes características:

- Vida media económica de 12.000 h, Potencia de 50 a 1.000 W, color de luz Azulado y eficiencia de 45 a 65 lm/W, para lámparas de vapor de Mercurio de tipo normal.
- Vida media económica de 7.000 h, Potencia de 250 a 2.000 W, color de luz Blanco brillante y eficiencia de 70 a 100 lm/W, para lámparas de vapor de Mercurio con halógenos.
- Lámpara de descarga en atmósfera de vapor de Sodio a alta presión, para conexión a red con equipo y encendido rápido, con las siguientes características:
 - Vida media económica de 10.000 h, Potencia de 70 a 1.000 W, color de luz Amarillo oro y eficiencia de 90 a 120 lm/W.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Lámparas de descarga se medirán por unidad.

Se abonarán por unidad tipo de lámpara colocada en la correspondiente luminaria.

- INTERRUPTOR ALUMBRADO

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Interruptor, Pulsador y Conmutador normal o de cruce, para alumbrado interior, según especificación UNE 20.353, unipolar o bipolar para 10 A y 250 V, con o sin piloto incorporado, con placa y marco de uno o varios módulos, para caja de empotrar o de superficie.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad.

Identificación de Interruptores, Pulsadores y Conmutadores con designación comercial, Tensión nominal e Intensidad nominal.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Interruptores, Pulsadores y Conmutadores se medirán y abonarán por unidad.

ALUMBRADO EMERGENCIA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Alumbrado diseñado para entrar en funcionamiento en caso de fallo del alumbrado normal, en locales públicos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Ejecución de fábricas sobre las que vayan a quedar fijadas las luminarias, así como apertura de rozas para conducciones.

Planos de planta y aforo del local.

C. COMPONENTES

- Lámparas incandescentes
- Lámparas fluorescentes

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Alumbrado de emergencia para locales de capacidad superior a 300 personas, mediante Baterías de acumuladores y Aparatos autónomos y automáticos, para funcionamiento en caso del alumbrado general.

Señalización cuando la luz solar sea insuficiente o iluminación menor de 1 lux, en locales con aglomeraciones del público y en salidas y ejes de paso principales; alimentado por dos suministros como mínimo: normal y complementario o procedente de una fuente propia de energía, para funcionamiento permanente.

Reemplazamiento en Quirófanos, Salas de cura y Unidades de Vigilancia Intensiva, mediante fuentes propias de energía, utilizando únicamente el suministro exterior para su carga, para continuación normal del alumbrado total en un mínimo de 2 horas.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Pruebas de servicio y funcionamiento de la instalación ya ejecutada, previa a su recepción definitiva.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, las herramientas utilizadas estarán aisladas. Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 25 V.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las luminarias de emergencia o especiales se medirán por unidad de las del mismo tipo y características. Se abonarán por unidad instalada incluso conductor de cobre empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, aparato autónomo, lámpara y parte proporcional de caja de derivación.

H. MANTENIMIENTO

Reposición de lámparas de los equipos efectuada cuando alcancen su duración media, por grupos de equipos completos y áreas de iluminación. Todas las lámparas repuestas de las mismas características que las reemplazadas.

Limpieza en plazos no superiores a un año; limpieza de lámparas en seco y de luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa y secado con gamuza; limpieza de luminarias de Aluminio anodizado con solución jabonosa no alcalina.

Desconexión de interruptores automáticos de seguridad de la instalación, durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de lámparas como en la limpieza de equipos.

- LUMINARIA DE EMERGENCIA

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Luminaria de emergencia y señalización, de servicio industrial o comercial, según especificación UNE 20.062, para lámpara fluorescente o incandescente de potencia 3 a 6 W, con flujo luminoso nominal igual o superior a 30 lumen, autonomía mínima de 1 h, acumuladores estancos de Ni-Cd, superficie a cubrir 6 a 12 m², con mando individual o telemando, para adosar, colgar o encastrar.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad.

Identificación de luminarias con designación comercial, Tensión nominal de alimentación en V, Flujo luminoso nominal en Lumen y tipo: Permanente o No permanente.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas en los lotes suministrados en muestras de 2 unidades o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Luminarias de emergencia y señalización medirán por unidad.
Se abonarán por unidad tipo de luminaria colocada, con equipo, cableada y conexionada.

- LUMINARIA ESPECIAL**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Luminaria de emergencia antideflagrante, protegida o estanca, para lámpara fluorescente o incandescente de potencia superior a 3 W, con flujo luminoso nominal igual o superior a 30 lumen, autonomía mínima de 1 h, acumuladores estancos de Ni-Cd, superficie a cubrir 6 a 12 m², con mando individual o telemando, para adosar, colgar o encastrar.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según tipo, en embalajes cerrados, perfectamente terminada, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado AENOR de calidad.

Identificación de luminarias con designación comercial, Tensión nominal de alimentación en V, Flujo luminoso nominal en Lumen y tipo: Permanente o No permanente.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas en los lotes suministrados en muestras de 2 unidades o presentación de documentos acreditativos, según las normas UNE citadas anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Luminarias especiales medirán por unidad.
Se abonarán por unidad tipo de luminaria colocada, con equipo, cableada y conexionada.

II.2.3.5.4. INSTALACIONES DE AGUA.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Instalación destinada a la distribución general de abastecimiento y suministro e instalación de la red interior en los edificios.

B. CONTROL Y ACEPTACION

- Recepción:

La cantidad de agua a proveer para la alimentación y satisfacción de las necesidades propias de todo asentamiento humano, será necesaria para el desarrollo de una actividad y en ningún caso será inferior a 100 l por habitante y día.

Los depósitos, dispositivos de tratamiento y conducciones, permitirán que las aguas conserven las máximas condiciones higiénico-sanitarias y estarán construidas con materiales que no cedan a las aguas (por arrastre o disolución), sustancias o microorganismos que modifiquen sus condiciones de potabilidad.

A lo largo de todas las conducciones y con la distribución técnicamente aconsejable desde la zona de captación, pasando por las instalaciones, hasta el grifo del consumidor, deberán existir puntos de toma adecuados para que, tanto el personal de la propia empresa, como los agentes de la autoridad sanitaria, puedan efectuar las oportunas tomas de muestras, al objeto de controlar las condiciones de las aguas en los distintos tramos.

Queda prohibida, en los procesos de tratamiento, la adición a las aguas de cualquier sustancia no autorizada por el Ministerio de Sanidad y Consumo, o que no reúna las condiciones de pureza exigidas legalmente para las sustancias o productos autorizados.

La estanquidad de las conducciones y depósitos debe ser tal que las condiciones de las aguas en los puntos de consumo sean similares a las existentes en el origen de las mismas y, en todo caso, conserven las características de potabilidad iniciales.

C. SEGURIDAD Y SALUD

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para evitar que haya agua en zanjas y excavaciones.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la excavación, se determinará se trazado solicitando, si es necesario, su corte y el desvío más conveniente.

Al comienzo de jornada se revisarán las entubaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo.

En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalarán convenientemente.

El local o locales donde se almacena cualquier tipo de combustible estará aislado del resto, equipado de extintor de incendios adecuado, señalizando claramente la prohibición de fumar y el peligro de incendio.

Se comprobarán diariamente los andamios empleados en la ejecución de las distintas obras que se realicen.

Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.

Se cumplirán las protecciones personales, para este tipo de instalaciones.

⇒ FONTANERÍA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalación destinada a la distribución de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de edificios.

B. EJECUCION Y ORGANIZACION

- Conducción de tubos de PE reticulado previa medida, corte, abocardado y curvado cuando sea necesario, ensamblados con accesorios de ajuste mecánico.

- Conducción de tubos de PP previa medida, corte, lubricado y curvado cuando sea necesario, ensamblados con accesorios de ajuste mecánico y soldados.

- Conducción de tubos de PB previa medida, corte, lubricado y curvado cuando sea necesario, ensamblados con accesorios de ajuste mecánico.

Instalación de superficie, fijando la tubería a la pared o colgada del techo mediante abrazaderas de Cobre o Latón, situadas en tramos de 1, 2 o 3 m según espesor para posición horizontal y con un punto de sujeción por piso para posición vertical.

Instalación empotrada para pequeños diámetros.

C. CONTROL Y ACEPTACION

Control de materiales previsto en el apartado correspondiente.

Realización de prueba de resistencia mecánica y estanquidad con presión hidráulica de 20 Kg/cm², efectuando las operaciones de llenado de agua de la red mediante apertura de grifos terminales eliminando el aire, conexión y puesta en funcionamiento de bomba hasta alcanzar la presión de prueba, cierre de llave de paso de la bomba y comprobación ausencia de pérdidas. Disminución de presión hasta alcanzar la de servicio con mínimo de 6 Kg/cm² y comprobación de mantenimiento de presión durante 15 min.

Puesta en servicio del máximo número de puntos de consumo tras conexión de grifería y equipos, y determinación de simultaneidad correspondiente a condiciones de funcionamiento a caudal máximo en punto de consumo más desfavorable.

Se rechazarán distribuciones parciales en caso de fugas, e instalación a presión inestable tras 2 h de comenzada la prueba de estanquidad final. Las pruebas se efectuarán en presencia de la Dirección Facultativa que levantará acta.

D. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios.

Se abonará por metro lineal de tubería completamente colocada, incluyendo parte proporcional de accesorios.

- TUBO Y ACC. PE RETICULADO

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Tubo de PE reticulado fabricado por extrusión, para instalaciones de agua a presión fría y caliente según especificación UNE 53.381, apto para uso alimentario y con certificado AENOR de calidad; espesores 1,8, 2,2, 2,8, 3,5, 4,4, 4,5, 6,9 y 8,7 y diámetros exteriores de 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50 y 63 mm, para unión mecánica o por soldadura térmica.

Accesorios de unión de PE reticulado inyectados o fabricados a partir del tubo y metálicos, según figuras normalizadas del fabricante:

- Serie para roscar de diámetros 12 a 63 mm ambos inclusive, aptos para toda clase de tubos.

- Serie mixta para soldar y roscados según UNE 19.491 de características similares a la serie anterior.

- Serie fabricada a partir del tubo de diámetros 12 a 63 mm ambos inclusive.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en rollos de 50 a 100 m y tubos de 6 a 12 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Manipulación sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando. Almacenamiento escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados. Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes de 200 tubos en abastecimiento y 500 tubos en saneamiento, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 1 tubo por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los tubos se medirán y abonarán por metro de longitud útil.

- TUBO Y ACCESORIOS PB

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Tubo de PB fabricado por extrusión, para instalaciones de agua a presión fría y caliente según especificación UNE 53.415, apto para uso alimentario y con certificado AENOR de calidad; espesores 1,8, 2,2, 2,8, 3,5, 4,5 y 6,9, diámetros exteriores de 15, 16, 20, 22, 25, 28, 32, 40, 50, 63 y 75 mm, para unión mecánica.

Accesorios de unión de PB inyectados y metálicos, según figuras normalizadas del fabricante.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en rollos de 50 a 100 m y tubos de 3 a 6 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Manipulación sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando. Almacenamiento escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes de 200 tubos, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 2 tubos por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los tubos se medirán y abonarán por metro de longitud útil.

- TUBO Y ACCESORIOS PP

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Tubo de PP fabricado por extrusión, para instalaciones de agua a presión fría y caliente según especificación UNE 53.380, apto para uso alimentario y con certificado AENOR de calidad, diámetros exteriores de 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 y 110 mm, para unión roscada o soldada.

Accesorios de unión de PP inyectados o fabricados a partir del tubo y metálicos, según figuras normalizadas del fabricante:

- Serie para roscar de diámetros 16 a 110 mm ambos inclusive, aptos para toda clase de tubos.
- Serie para soldar de características similares a la serie anterior.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en rollos de 50 a 100 m y tubos de 6 a 12 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Manipulación sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando. Almacenamiento escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes de 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 1 tubo por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los tubos se medirán y abonarán por metro de longitud útil.

GRIFERÍA.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalaciones de grifería para distribución interior de agua fría y caliente en interior de edificios.

- GRIFERIA SANITARIA

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Grifería de aleación de Cu-Sn o Cu-Zn según UNE 37.102 con revestimiento de superficies significativas de Ni-Cr según UNE 19.709, según series y medidas normalizadas por el fabricante y presión de prueba de 20 bar, con las siguientes características:

- Los materiales en contacto con el agua destinada a consumo humano, no presentarán ningún peligro para la salud hasta una temperatura de 90°C.
- No habrá deformación permanente tras ensayo de comportamiento bajo presión.
- El caudal medido bajo presión de 3 bar debe ser superior o igual a 0,20 l/s para grifería de lavabos, bidés, fregaderos y duchas; y a 0,33 l/s en bañeras.
- Ausencia de fugas en posición abierto o cerrado, tras someter montura y cruceta a ensayo de duración mecánica, que será de 200.000 ciclos de apertura y cierre, 30.000 en inversores y 80.000 en caños giratorios.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en lotes según serie comercial, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación a norma UNE.703.

Identificación con grabado sobre montura y cuerpo de la Grifería, de la designación comercial, grupo acústico y clase de caudal de resistencia hidráulica.

Instalación en cada local, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, de la misma serie o serie complementaria que no signifique una falta de uniformidad en la totalidad del conjunto instalado.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos cuando sea necesario, por no cumplir características técnicas, según normas UNE citadas anteriormente, en cada lote, compuesto por 100 unidades o fracción por modelo.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La Grifería sanitaria se medirá por unidad.

TUBERÍA Y VÁLVULAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Conducción de tubos de PVC presión unidos mediante junta rígida roscada, mixta o encolada con adhesivo tetrahidrofurano, previa limpieza de las superficies a encolar y posterior eliminación de adhesivo sobrante. Unión por desplazamiento longitudinal sin giro relativo.

Conducción de tubos de PVC presión unidos mediante junta elástica "Z" con anillo de caucho-butilo, previa limpieza de las superficies a unir, aplicación de lubricante sobre extremo macho. Unión por desplazamiento longitudinal con giro y retroceso.

B. EJECUCION Y ORGANIZACION

- Tubería de PVC presión:

Instalación normalmente enterrada sobre lecho compactado de arena de 10 cm de espesor mínimo, recubierta con el mismo material compactado de espesor 30 cm a partir de la generatriz superior. Estudio y

realización de anclajes en cambios de dirección y reducciones, según tipo de terreno. Descubierta de uniones y piezas especiales para realización de pruebas de presión interior y estanquidad según PPTG Orden del MOPU del 20/7/74. Relleno total de zanja por volteo con material procedente de la excavación, con disposición en capas no inferiores a 30 cm y compactación sucesiva, mediante utilización de medios mecánicos a partir de 60 cm sobre la generatriz del tubo.

C. CONTROL Y ACEPTACION

Control de materiales previsto en el apartado correspondiente.

Realización de prueba de resistencia mecánica y estanquidad con presión hidráulica de 20 Kg/cm², efectuando las operaciones de llenado de agua de la red mediante apertura de grifos terminales eliminando el aire, conexión y puesta en funcionamiento de bomba hasta alcanzar la presión de prueba, cierre de llave de paso de la bomba y comprobación ausencia de pérdidas. Disminución de presión hasta alcanzar la de servicio con mínimo de 6 Kg/cm² y comprobación de mantenimiento de presión durante 15 min.

Puesta en servicio del máximo número de puntos de consumo tras conexión de grifería y equipos, y determinación de simultaneidad correspondiente a condiciones de funcionamiento a caudal máximo en punto de consumo más desfavorable.

Se rechazarán distribuciones parciales en caso de fugas, e instalación a presión inestable tras 2 h de comenzada la prueba de estanquidad final.

Las pruebas se efectuarán en presencia de la Dirección Facultativa que levantará acta.

D. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

- La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios.

- Se abonará por metro lineal de tubería completamente colocada, incluyendo parte proporcional de accesorios.

- TUBO Y ACC. PVC PRESION

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Tubo de PVC duro fabricado por extrusión, para instalaciones de fluidos a presión según especificación UNE 53.112, apto para uso alimentario y con certificado AENOR de calidad; espesores según clase B, C, D, E y especial, para presiones máximas de trabajo, 4, 6, 10, 16 y 25 bar, respectivamente y diámetros exteriores de 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 250, 315, 355, 400 y 500 mm, para unión encolada o por junta "Z".

Accesorios de unión de PVC inyectados o fabricados a partir del tubo según figuras normalizadas del fabricante:

- Serie para encolar de diámetros 20 a 125 mm ambos inclusive, inyectados y aptos para toda clase de tubos.

- Serie mixta para encolar y roscados según UNE 19.491 de características similares a la serie anterior.

- Serie fabricada a partir del tubo de diámetros 90 a 315 ambos inclusive para PN 10 bar y diámetros 355 y 400, PN 6 bar.

- Serie para todos los tipos de tubo junta "Z", fabricada a partir de los mismos, diámetros 63 a 400 mm ambos inclusive

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en tubos de 5 a 6 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Manipulación sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando.

Almacenamiento escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes de 200 tubos, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 2 tubos por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los tubos se medirán y abonarán por metro de longitud útil.

II.2.3.5.5. FLUIDOS GASEOSOS.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Instalación y redes para distribución de gases desde la acometida o depósitos hasta los puntos de consumo.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Localización del resto de las instalaciones de agua, electricidad, teléfono, saneamiento, gas, vapor, audiovisuales, etc.

Replanteo de la zona de almacenamiento. Replanteo de la conducción.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

- Montantes:
- Colocación de la tubería.
- Grapas de fijación, colocadas a una distancia máxima de 2 m.
- Pasatubos:
- Colocación de manguitos pasamuros.
- Fundas de protección de tramos.
- Llaves de paso:
- Colocación y precintado.

- Almacenamiento:
 - * Cimentación.
 - * Solera.
 - * Anclajes.
 - * Colocación de depósitos.

- Conducción:
 - * Apertura de zanja.
 - * Colocación, ejecución y elementos de la conducción.
 - * Llenado y apisonado.
 - * Acabados.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Observación y control en la instalación de Acometida, Montantes, Pasamuros y Llaves de paso.

E. SEGURIDAD Y SALUD

Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán doble aislamiento o toma de puesta a tierra.

Los soldadores irán provistos de gafas, guantes y calzado adecuado.

II.2.3.5.6. PROTECCIÓN.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Instalaciones destinadas a la prevención y protección de todo o parte del edificio y de sus ocupantes.

➤ CONTRA INCENDIOS.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Instalaciones para prevenir la iniciación, evitar propagación y facilitar extinción de incendios en edificios de viviendas, excluidos edificios donde se realicen actividades fabriles o en que deban manipularse explosivos y/o combustibles.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Plano de situación con indicación de las anchuras de las vías de acceso al edificio y de espacios libres circundantes, así como de las distancias a edificios colindantes.

Conjunto de planos que definan el edificio, indicando superficie construida en zona de viviendas y número previsto de personas que puedan ocupar zonas destinadas a otros usos.

Situación de la acometida de agua y presión de suministro.

C. COMPONENTES

- Extintor manual
- Equipo de manguera
- Rociador

- Columna seca
- Boca de incendio

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

- *Extintor:*

Fijación de soporte de extintor al paramento vertical, en lugar visible y de fácil acceso; por un mínimo de dos puntos, con su parte superior a distancia del pavimento no inferior a 1,70 m, previa perforación y colocación de tacos y tornillos de fijación.

- *Columna seca:*

Situación de cajeadado de 30x60 cm a base de ladrillo, enfoscado con mortero de cemento 1/5 P, en Columna seca, establecida en toda la altura del edificio.

Ajuste de conexión de Columna seca roscada al tubo, previo tratamiento anticorrosión, y colocación de tapa para Hidrantes interiores, de 60x35 cm.

- *Boca de Incendio:*

Ejecución de solera de 15 cm de espesor con Hormigón de fck 100 Kg/cm², en formación de Boca de Incendios, incluso muro aparejado de ladrillo y juntas de mortero M-40, para realización de cajeadado y enfoscado, apoyos para tuberías y coronación de muro con Hormigón en masa de la misma resistencia característica.

Situación de codo de acceso, soldado con bridas de DN 80 mm, embridado a nave y racor; colocación de llave de compuerta del mismo diámetro, embridada a tubo de acometida y codo; cerrar con tapa rectangular sobre cerco de fundición.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Ejecución del revestimiento por cada 10 soportes en Revestimientos de soporte de Acero y mixto; por cada 20 vigas en Revestimiento de viga de Acero o mixta; por cada 100 m² en Revestimiento de Forjados de Acero o losa de Hormigón; colocación, situación y tipo en Extintor manual; unión de la tubería con conexión siamesa por cada boca o toma y fijación de la carpintería en Boca de Columna seca y Toma de alimentación; dimensiones, enrase de tapa con pavimento y unión con tubería en Boca de incendio; unión con tubería y fijación de la carpintería en Equipo de Manguera; colocación por cada 10 Rociadores, 3 Placas de orificio, Equipo de Alarma, Central de señalización de rociadores, 10 Detectores y Central de señalización de detectores; diámetro del tubo aislante y sección de conductores por cada planta en Líneas de señalización empotradas y de superficie.

Pruebas de servicio de estanquidad o funcionamiento en instalaciones de Columna seca, Equipos de manguera, Rociadores y Detectores de humo y temperatura.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Se medirán y abonarán por unidad de equipo fijado y conexionado.

G. MANTENIMIENTO

Inspección cada 5 años como mínimo de Revestimiento de soporte de Acero con panderete.

Revisión mínima anual o tras utilización de la instalación, de Extintor, Boca de Columna seca, Toma de alimentación, Boca de incendio y Equipo de manguera.

Sustitución de mecanismo de funcionamiento tras ser utilizada la instalación en Rociadores.

Revisión periódica de fugas en Placa de orificio.

Comprobación mensual de funcionamiento correcto por personal especializado en Equipo de alarma.

Accionamiento diario de dispositivos de prueba en Centrales de señalización de Rociadores y Detectores.

Comprobación anual en semestres alternos de funcionamiento y limpieza en Detectores.

Revisión de línea tras prueba de servicio no satisfactoria en Líneas de señalización.

II.2.3.5.7. SALUBRIDAD.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalaciones destinadas a la evacuación de material desechable.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Replanteo en obra.

ALCANTARILLADO.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Evacuación de aguas pluviales y residuales desde las respectivas acometidas hasta el cauce receptor o hasta la estación depuradora cuando ésta sea necesaria.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Naturaleza del subsuelo. Plano altimétrico de la zona precisando los límites de las cuencas afluentes, así como el posible cauce receptor.

Ordenación de la zona a servir incluyendo usos, parcelación, número de viviendas y trazado viario. Perfiles longitudinales y transversales de la red viaria y profundidad real o probable de las edificaciones.

Localización de las instalaciones de servicio existentes.

Consulta al organismo competente de las posibilidades y condiciones de vertido.

C. COMPONENTES

- Conducto de hormigón o Fibrocemento
- Pate
- Sifón de descarga
- Rejilla
- Tapa circular o rectangular

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

- *Canalización:*

Relleno de la zanja por tongadas de 20 cm con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada; en los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor normal y del 95% en el resto del relleno.

Si la canalización es de Hormigón lleva corchete de hormigón en masa de 100 kg/cm² en las juntas, conducto circular u ovoide y solera y recalce de hormigón en masa de las mismas características que el anterior.

Si la canalización es de Fibrocemento lleva relleno de arena de río y conducto con manguito y juntas de caucho.

- *Cámara de descarga:*

Relleno de arena de río. Muro aparejado de 25 cm de espesor de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm. Malla de 125x100 cm, formada por redondos de diámetro 10 mm AE 42 cada 10 cm. Losa sustentada en sus tres bordes de hormigón de 175 kg/cm². Encofrado de la losa. Grifo de alimentación de diámetro 25 mm conectada a la red de abastecimiento de agua. Pates empotrados 15 cm y separados 30 cm, colocados a la vez que se levanta la fábrica. Sifón de descarga de 20 l/s. Tapa rectangular y cerco enrasados con el pavimento. Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido con ángulos redondeados. Solera de hormigón en masa de 100 kg/cm².

- *Sumidero:*

Hormigón en masa de 100 kg/cm². Muro aparejado de 12 cm de espesor de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm. Rejilla enrasada con el pavimento y cerco formado por perfiles L 50 de 5 mm provisto de patilla de anclaje en cada uno de los ángulos. Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido con ángulos redondeados. Solera de hormigón en masa de 100 kg/cm².

- *Pozo de registro:*

Si el pozo es circular lleva hormigón en masa, muro, pates, tapa circular, enfoscado con mortero y solera en instalación similar a los elementos anteriores.

Si el pozo es rectangular lleva muro, malla, losa de hormigón y encofrado de la misma, pates, tapa rectangular, enfoscado con mortero y solera en instalación similar a los elementos anteriores.

- *Pozo de resalto:*

Lleva muro, malla, losa de hormigón y encofrado de la misma, pates, tapa rectangular, tubo de fibrocemento de diámetro 40 cm, enfocado con mortero y solera en instalación similar a las anteriores.

- *Aliviadero:*

Relleno de zanja por tongadas de 20 cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada. Armaduras de la viga formadas por dos redondos de diámetro 16 mm AE 42 en la superior, tres redondos de diámetro 20 mm en la inferior y redondos de 8 mm en los estribos cada 12,5 mm. Hormigón en masa de 100 kg/cm². Muro aparejado de 25 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm. Armaduras superior e inferior de las losas formadas cada una por una parrilla de redondos de diámetro 12 mm AE 42 cada 20 cm. Losa sustentada en sus tres bordes de hormigón de 175 kg/cm². Viga de hormigón de 175 kg/cm². Encofrado de la losa y viga. Pates empotrados 15 cm con separación 30 cm, colocados a la vez que se levanta la fábrica. Tapa rectangular y cerco enrasados con el pavimento o terreno. Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido con ángulos redondeados. Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de 100 kg/cm².

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Comprobación de la rasante de los conductos entre pozos cada tres ramos, recalces y corchetes cada 15 m y Prueba general de estanquidad del tramo sometido a una presión de 0,5 atm, en la Canalización de hormigón; comprobación de la rasante de los conductos entre pozos cada tres tramos, relleno de arena y manguitos de unión cada 15 m y prueba general de la estanquidad del tramo sometido a una presión de 0,5 atm, en la Canalización de fibrocemento; inspección general del espesor sobre conductos y compacidad del material de relleno en cada tramo reforzado de las canalizaciones; dimensiones y enrase de la tapa con el pavimento en el 50% de las Cámaras de descarga; dimensiones y enrase de la rejilla con el pavimento en uno de cada diez Sumideros; comprobación de la cota de la solera, desnivel entre las bocas de entrada y salida y enrase de la tapa con el pavimento en uno de cada cinco Pozos de registro y resalto; comprobación de la cota de la solera, desnivel entre bocas de entrada y enrase de tapa con pavimento en el 100% y dimensiones en el 50% de los Aliviaderos.

Pruebas de servicio de circulación en la red mediante vertido de 2 m³ de agua en 90 s en la cabecera de cada canalización, y de funcionamiento de las cámaras de descarga mediante descarga en 30 s.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Disposición de vallas iluminadas cada 15 m con luz roja, en le borde contrario de la zanja al que se acopian los productos, siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra. O a ambos lados de la zanja si se retiran dichos productos. Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m. La iluminación portátil será de material antideflagrante.

Disposición en obra de los medios adecuados de bombeo para achique rápido de cualquier inundación que pueda producirse.

Determinación del trazado de canalizaciones en servicio en la zona de excavación y solicitud de corte e fluido o desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las formas alternativas, o por la Dirección Técnica se ordenen las condiciones de trabajo, se fuese necesario.

Revisión de entibaciones al comienzo de la jornada. Comprobación en zanjas y pozos de ausencia de gases y vapores y ventilación de los mismos si existiesen, antes del comienzo del trabajo.

Cumplimiento de todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las Canalizaciones se medirán por metro y el resto de los elementos por unidad de los del mismo tipo y características.

La Canalización de hormigón se abonará por metro, incluso vertido, apisonado, paso de regla del hormigón, colocación del tubo y encofrado del corchete. La Canalización de fibrocemento, por metro, incluso colocación de tubos y manguitos. El Refuerzo de las canalizaciones por metro, incluso vertido y vibrado del hormigón. La Cámara de descarga por unidad incluso vertido, apisonado, vibrado, colocación de sifón y red de

alimentación de agua fría. El resto de los elementos por unidad incluso vertido y apisonado del hormigón, recibido del conducto y encofrado en formación de pendientes si fuese necesario.

H. MANTENIMIENTO

En la Canalización no se verterán basuras, ni aguas de pH menor que 6 ni mayor que 9 o temperatura superior a 40°C, o con detergentes no biodegradables, aceites minerales, orgánicos y pesados, colorantes permanentes, sustancias tóxicas o concentración de sulfatos superior a 0,2g/l.

En Cámara de descarga, comprobación de su funcionamiento cada seis meses, reconociendo todos sus elementos y con reposición de los mismos en caso de rotura o falta.

En Sumidero, limpieza cada tres meses, con reposición de rejilla en caso de rotura o falta.

En el resto de los elementos, reconocimiento cada seis meses de todos sus componentes y reposición de los mismos en caso de rotura o falta. Limpieza cada doce meses.

La seguridad e higiene en los trabajos de mantenimiento del alcantarillado, se ajustará a la Ordenanza del Trabajo para la limpieza pública, recogida de basuras y limpieza y conservación del alcantarillado.

⇒ DEPURACIÓN.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Depuración y vertido de las aguas residuales de tipo doméstico procedentes de la red de evacuación o saneamiento.

B. COMPONENTES

- Fosas
- Zanjas y Pozos filtrantes
- Filtros
- Tanques de aireación
- Cámaras de esterilización y bombeo

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

- Sistemas de depuración:
Constituido por Fosa séptica y Zanja o Pozo filtrante y Filtro de arena; Fosa de decantación-digestión y Zanja o Pozo filtrantes o Filtro de arena.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Comprobación de estanquidad en uniones de conductos, distancia entre abrazaderas y desmontabilidad de la Puerta Tolvin de la compuerta de vertido.

Pruebas de servicio según NTE-ISD.

E. SEGURIDAD E HIGIENE

Disposición de vallas iluminadas en todo el perímetro del vaciado, siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra.

Compuerta de limpieza de 50 cm de ancho y 60 cm de alto.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y abonará por unidad de fosa totalmente instalada.

G. MANTENIMIENTO

Utilización exclusiva de la estación depuradora para el tratamiento de aguas de tipo doméstico, excluyéndose las procedentes de vertidos industriales.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que puedan alterar su normal funcionamiento, será realizada previo estudio y bajo la dirección de técnico competente.

Realización de operaciones de limpieza en Cámara de grasas, Arqueta de reparto, Fosa séptica, Zanja o Pozo filtrante y Filtro de arena, Fosa de decantación digestión, Cámara de desbaste simple o con limpieza mecánica, Canal, Arenero, Tanque de aireación prolongada mediante soplantes o turbinas, Cámara de esterilización, Lechos de secado y Cámara de bombeo, según especificaciones previstas en NTE-ISD

⇒ EQUIPOS SANITARIOS.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Instalación de Aparatos sanitarios constituidos por materiales cerámicos revestidos con esmaltes.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Instalaciones terminadas.
Revestimientos horizontales y verticales terminados.

C. COMPONENTES:

- Porcelana sanitaria
- Gres sanitario

D. MANTENIMIENTO

Cuando los desagües estén obturados se desenroscarán y limpiarán. En caso de que estén rotos se cambiarán.

- APARATOS SANITARIOS

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Aparatos sanitarios de porcelana o gres sanitario según UNE 67.001, fundición o chapa esmaltada, con superficie visible y partes en contacto con agua totalmente esmaltadas, según series y medidas normalizadas por el fabricante, con las siguientes características:

- El esmalte deberá resistir la acción de los ácidos fuertes y de los álcalis diluidos sin sufrir reducción de su brillo.
- El peso del agua absorbida por la masa cerámica no debe superar el 0,75% del peso de la muestra.
- La fundición de los aparatos sanitarios deberá tener una resistencia mínima a la tracción de 14 Kg/m²
- La carga estática que deben resistir los aparatos sanitarios sin alteración de su estructura será de 1500N para Lavabos murales y de 4000N para Inodoros.
- En los aparatos que incorporen sifón, la altura del cierre hidráulico no será inferior a 50 mm.
- Los rebosaderos de que irán provistos todos los aparatos sanitarios que no tengan el sifón correspondiente, estarán unidos al desagüe del aparato antes de dicho sifón y serán capaces de impedir que el agua rebase, teniendo el desagüe cerrado y un grifo, al menos, abierto con un caudal de 0,15 l/s.
- El volumen útil descargado no será inferior a 9 l excepto en el caso de los Inodoros sifónicos, y el volumen mínimo de agua descargada será de 6 l.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en lotes según serie comercial, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Homologación del Ministerio de Industria.

Identificación de aparatos con grabado exterior de la designación comercial.

Instalación en cada local, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, de la misma serie o serie complementaria que no signifique una falta de uniformidad en la totalidad del conjunto instalado.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de resistencia a agentes físicos y químicos según normas UNE citadas anteriormente, en cada lote, compuesto por la totalidad de la partida suministrada de cada aparato.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los Aparatos sanitarios se medirán y abonarán por unidad instalada.

HUMOS Y GASES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalaciones para evacuación de humos o gases resultantes de la combustión en aparatos de calefacción y/o agua caliente, de uso no industrial.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Previsión de huecos en forjados para paso de conductos.

C. COMPONENTES

- Conductos de evacuación
- Chimeneas
- Aspiradores estáticos

D. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

- CONDUCTOS FLEXIBLES

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Conducto flexible de Aluminio, Acero galvanizado o Acero inoxidable, para evacuación de humos y gases para conductos de aire a baja velocidad y baja presión, según especificación UNE 100.101, de diámetro interior 80, 90, 100, 110, 120, 125, 130, 140, 150, 160, 180, 200, 250, 300, 350, 400, 450 y 500 mm.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en tiras de 2 a 25 m de longitud, según diámetros, enteros, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación según prescripción del fabricante. Almacenamiento en cajas de cartón, comprimidos a 1 ó 1,25 m, según diámetros.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los conductos flexibles se medirán y abonarán por metro de longitud útil.

⇒ SANEAMIENTO.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Red de evacuación de aguas residuales y pluviales en edificios, desde los aparatos sanitarios y puntos de recogida de aguas de lluvia hasta la acometida a la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Plantas y secciones que definan el edificio, con indicación de la situación, número y tipo de los puntos de desagüe.

Posibilidades y condiciones de vertido según las Ordenanzas Municipales y Sanitarias vigentes en la zona.

Situación y trazado de la red de alcantarillado, posibles puntos de acometida, cotas de profundidad y diámetro del conducto. Si no existe red de alcantarillado, condiciones para el sistema de depuración y vertido previsto. Situación de otras canalizaciones que podrían ser afectadas por la red de saneamiento.

C. COMPONENTES

- Tubo y piezas especiales de PVC
- Caldereta y rejillas
- Sumidero sifónico
- Válvulas desagüe equipos sanitarios
- Sifón y Bote sifónico

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

- *Desagüe aparatos sanitarios:*

Desagüe para aparato sanitario compuesto por válvula, tubo y sifón individual, unidos entre sí de forma dependiente del material de los componentes. Llevarán sifón individual todos los desagües de lavaderos y fregaderos, siendo facultativo para el resto de los aparatos sanitarios.

Los desagües de los aparatos sanitarios desembocarán en el Bote Sifónico y la salida de éste lo hará en la bajante, excepto los del inodoro, placa turca y vertedero que lo harán directamente a la bajante e irán reforzados en las uniones.

- *Tubería PVC saneamiento:*

Conducción de tubos de PVC unidos mediante junta rígida encolada con adhesivo tetrahidrofurano, previa limpieza de las superficies a encolar y posterior eliminación de adhesivo sobrante. Unión por desplazamiento longitudinal sin giro relativo.

Conducción de tubos de PVC presión unidos mediante junta elástica "Z" con anillo de caucho-butilo, previa limpieza de las superficies a unir, aplicación de lubricante sobre extremo macho. Unión por desplazamiento longitudinal con giro y retroceso.

Instalación enterrada sobre lecho compactado de arena de 10 cm de espesor mínimo, recubierta con el mismo material compactado de espesor 30 cm a partir de la generatriz superior. Estudio y realización de anclajes en cambios de dirección y reducciones, según tipo de terreno. Descubierto de uniones y piezas especiales para realización de pruebas de presión interior y estanquidad según PPTG Orden del MOPU del 20/7/74. Relleno total de

zanja por volteo con material procedente de la excavación, con disposición en capas no inferiores a 30 cm y compactación sucesiva, mediante utilización de medios mecánicos a partir de 60 cm sobre la generatriz del tubo.

Instalación de superficie, fijando la tubería a la pared o colgada del techo mediante abrazaderas, situadas en tramos de 1, 2 o 3 m según espesor para posición horizontal y con un punto de sujeción por piso para posición vertical.

Instalación empotrada tras forrar la tubería con lechada de cemento tipo Portland y aplicar capa de mortero rico en cemento.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE. Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Revisión en la colocación de las tuberías, sifones, manguetón y válvulas de desagüe en uno de cada diez aparatos sanitarios; colocación de la tubería y sumidero en uno de cada diez Sumideros; colocación de la tubería bajante o colector cada diez metros y prueba de estanquidad general; dimensiones y enrase de tapa y pavimento en una de cada cinco Arquetas.

Pruebas de servicio de circulación en la red de bajantes y colectores mediante la puesta en funcionamiento del 20% de los aparatos.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Revisión de la totalidad del andamiaje y medios auxiliares al inicio de la jornada, comprobando sus protecciones y estabilidad.

Acotamiento de la parte inferior donde tenga lugar la colocación de bajantes.

Cumplimiento de todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios.

Se abonará por metro lineal de tubería completamente colocada, incluyendo parte proporcional de accesorios.

H. MANTENIMIENTO

Toda modificación en la instalación, o en sus condiciones de uso que puedan alterar su normal funcionamiento, será realizada previo estudio, y bajo la dirección de un Técnico competente; considerando que han variado las condiciones de uso en los casos de cambio de utilización del edificio, modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades y cambios en la Legislación Oficial que afecte a la instalación.

La propiedad recibirá a la entrega de la obra, los planos definitivos de la instalación, así como instrucciones de uso y certificados de garantía de todos los aparatos que lo tuviesen.

- TUBO Y ACC. PVC SANEAMIENTO.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Tubo de PVC fabricado por extrusión, para instalaciones de saneamiento y desagüe según especificación UNE 53.114 y UNE 53.332 con certificado AENOR de calidad; espesor de 3,2 mm para diámetros exteriores de 32, 40, 50, 83, 10, 125 y 160 mm; y espesores de 4 a 9,0 mm para diámetros de 160, 200, 250, 315 y 400 mm, para unión encolada o por junta "Z".

Accesorios de unión de PVC inyectados o fabricados a partir del tubo según figuras normalizadas del fabricante:

- Serie inyectada para encolar o junta "Z" de diámetros 32 a 250 mm ambos inclusive, inyectados y aptos para toda clase de tubos, según UNE 533.114.

- Serie fabricada a partir del tubo para encolar o junta "Z", de diámetros 200 a 400 mm ambos inclusive.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en tubos de 3 a 6 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Manipulación sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando. Almacenamiento escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes de 200 tubos, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 2 tubos por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.

El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los tubos se medirán y abonarán por metro de longitud útil.

⇨ VENTILACIÓN.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Instalación para la renovación de aire en locales situados en edificios de viviendas y otros.

B. EJECUCION Y ORGANIZACION

Conducción de tubos de Acero galvanizado, inoxidable o Aluminio, rígidos o flexibles, previa medida y corte, ensamblados con accesorios para machihembrar.

Instalación de superficie, fijando el conducto a la pared o colgado del techo mediante abrazaderas galvanizadas coincidiendo con juntas transversales, situadas en tramos de 240 cm para posición horizontal y cada 3 m para posición vertical. Colocación de conducción vista o en interior de galería registrable.

C. CONTROL Y ACEPTACION

Control de materiales previsto en el apartado correspondiente.

Realización de prueba de estanquidad con presión hidráulica de 2 kPa, efectuando las operaciones de sellado de terminales, llenado de aire de la red mediante conexión y puesta en funcionamiento de ventilador y comprobación de diferencia de presión con la de prueba mediante manómetro. Determinar pérdidas de caudal de aire utilizando lectura del manómetro.

Si las pérdidas son elevadas, buscar puntos de escape, arreglar uniones y realizar la prueba de nuevo hasta que los valores sean iguales o inferiores a los admisibles.

Por último, comprobación del cumplimiento de condiciones de sanidad, seguridad, confortabilidad, eficiencia energética, fiabilidad y duración marcada en proyecto y de acuerdo con Reglamentación vigente.

Las pruebas se efectuarán en presencia de la Dirección Facultativa que levantará acta.

D. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición corresponderá a la superficie de igual espesor de pared, tipo y características, sin descontar elementos intermedios.

Se abonará por metro cuadrado de conducto colocado, incluyendo aislamiento y parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc.

- EQUIPOS VENTILACION

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Ventilador centrífugo o axial, constituido por rodete de Chapa de Aluminio o Poliamida 6 reforzada con fibra de vidrio, con álabes de PP, alojado en voluta o envolvente con o sin aislamiento acústico, motor y marco soporte de Fundición de Aluminio o Chapa de Acero laminado, con acabado anticorrosivo epoxídico, según especificación UNE 100.210, definido por el Caudal en aspiración en m³/s, Presión total y estática en Pa, Potencia absorbida en KW y Velocidad de rotación en r.p.m.

Extractor o ventilador axial de álabes oblicuos de espesor constante y gran anchura, para pequeños caudales de extracción, de características similares al anterior.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en unidades según serie comercial, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Identificación de ventiladores con placa indicativa de la designación comercial, Caudal, Presión total y estática, Potencia absorbida y Velocidad de rotación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los ventiladores y extractores se medirán y abonarán por unidad de igual tipo y características.

- CONDUCTOS FLEXIBLES

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Conducto flexible de Aluminio, Acero galvanizado o Acero inoxidable, para evacuación de humos y gases para conductos de aire a baja velocidad y baja presión, según especificación UNE 100.101, de diámetro interior 80, 90, 100, 110, 120, 125, 130, 140, 150, 160, 180, 200, 250, 300, 350, 400, 450 y 500 mm.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en tiras de 2 a 25 m de longitud, según diámetros, enteros, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación según prescripción del fabricante. Almacenamiento en cajas de cartón, comprimidos a 1 ó 1,25 m, según diámetros.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER. Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los conductos flexibles se medirán y abonarán por metro de longitud útil.

- CONDUCTOS HELICOIDALES

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Conducto helicoidal de Chapa galvanizada o Acero inoxidable, rígido, para instalaciones de ventilación, según especificación UNE 100.101; espesores de 0,5, 0,6, 0,7, 1 y 1,25, para DN de 100 a 1500 mm, para unión directa por machihembrado.

Accesorios de unión de Acero Inoxidable o Chapa galvanizada soldada protegida por pintura antioxidante de Aluminio, según figuras normalizadas por el fabricante, de diámetros 100 a 1500 mm ambos inclusive.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Suministro en tubos de 5 m de longitud, enteros, perfectamente terminados, sin defectos superficiales de fabricación o transporte. Manipulación y almacenamiento según prescripción del fabricante.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción, Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Homologación del MINER.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

Ensayos de pruebas o presentación de documentos acreditativos, según certificado y normas citados anteriormente.

C. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los conductos helicoidales se medirán y abonarán por metro de longitud útil.

II.2.3.5.8. TRANSPORTE.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos de comunicación de un edificio tanto de uso residencial como oficinas, hoteles, con población uniformemente repartida.

B. CONTROL Y ACEPTACION

En los aparatos se indicará la marca, nombre y dirección del fabricante, tipo, número de identificación y fecha de construcción.

Se verificará desde el exterior el funcionamiento de los mandos de puesta en marcha y parada.

C. SEGURIDAD Y SALUD

Riesgos:

- Golpes, contusiones o cortes.
- Atrapamientos.
- Sobresfuerzos (acopios).
- Desplome de las plataformas provisionales de trabajo y caída desde altura.
- Caída de objetos sobre personas en niveles inferiores.

Medidas:

- Plataformas provisionales resistentes y seguras.
- Barandillas y rodapiés.
- Las móviles dotadas de dispositivo seguro de inmovilización.
- Operarios de niveles inferiores protegidos, siendo imprescindible para los de la plataforma el casco, botas con puntera metálica y cinturón de seguridad.

D. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y abonará por unidad completa terminada, incluso parte proporcional de ayudas de albañilería en descarga y colocación, así como los medios auxiliares pertinentes.

E. MANTENIMIENTO

Los servicios de mantenimiento y conservación se contratarán preceptivamente con Empresa Conservadora autorizada.

Los elementos y equipos de la instalación, una vez en uso, sólo serán manipulados por personal perteneciente a la Empresa Conservadora.

La casa instaladora dará a la propiedad un juego de llaves de acceso al recinto, así como doble juego de manual de instrucciones de conservación.

II.2.3.6. ESCALERAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos constructivos inclinados con desarrollo quebrado, mediante escalones o peldaños, para evitar el deslizamiento, cuya función principal es la de establecer la comunicación entre las diferentes plantas de un edificio salvando el desnivel.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos de obra con definición del tipo de escalera y soluciones constructivas.

Acopio de materiales y disponibilidad del equipo de trabajo necesario para la ejecución del trabajo.

C. COMPONENTES

Los elementos constitutivos de una escalera son: - Zancas.

- Huellas.
- Contrahuellas o Tabicas.
- Tramos.
- Mesetas.
- Arranque.
- Desembarco.
- Barandillas.
- Pasamanos.
- Balaustres.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

La ejecución de la escalera dependerá en su caso del material que constituya la misma: acero, madera o mixta.

Las zancas podrán realizarse: a la francesa, con escalones ocultos que lleven embebidos sus extremos en las zancas, o a la española, con escalones vistos, apoyados encima sobre el perfil recortado de las zancas.

Los balaustres deberán ir colocados sobre las zancas o sujetos al costado de los mismos.

Los pasamanos tendrán ordinariamente 0,90 m de altura medidos sobre el borde del peldaño.

En el caso de realizar escaleras con peldaños macizos la unión deberá asegurarse mediante pletinas, bridas o tensores, que se coserán a los costados o por el intradós, mediante clavos o tornillos.

Las escaleras prefabricadas, vendrán provistas de instrucciones de montaje sencillas e ilustradas para facilitar su colocación. Si no coincidieran en altura se adaptarán a las dimensiones de la obra recortando el primer peldaño o situando éste sobre un zócalo.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Las barandillas estarán niveladas, bien aplomadas y en la posición prevista en proyecto. La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en la Documentación Técnica. Estarán sujetas sólidamente al soporte de la escalera con los anclajes correspondientes.

En tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia mayor o igual a 50 cm del extremo del elemento que provoque la variación de altura. La distancia entre barandilla y pavimento será menor o igual a 5 cm en barandillas de directriz horizontal, y a 3 cm si la directriz es inclinada.

Los pasamanos instalados reunirán las mismas condiciones exigidas al elemento simple. Estarán nivelados, bien aplomados y en la posición prevista en el proyecto. Se sujetarán sólidamente al barandal con fijaciones mecánicas. Los tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

Tanto para las barandillas, como para los pasamanos, las tolerancias de ejecución serán:

- En el replanteo: ± 10 mm.
- En la planeidad: ± 5 mm.
- En el aplomado: ± 5 mm.
- En la alineación: ± 5 mm.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Los bordes libres de la escalera se protegerán mediante petos o barandillas definidos por pasamanos y balaustres.

Por exigencias de seguridad las barandillas deberán ser capaces de resistir una acción horizontal de 100 kg/m. en su línea de coronación, y al mismo tiempo, tener una altura mínima de 90 cm y una luz libre entre balaustres inferior a 15 cm.

Los huecos de forjados se cubrirán totalmente con tablonos unidos entre sí, o en su defecto se colocarán barandillas de seguridad con una altura de 90 cm y con rodapiés de 15 cm de altura.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los peldaños se medirán comprendiendo la huella y la tabica.

La barandilla se medirá también comprendiendo el pasamanos y los elementos de remate.

Las zancas moldeadas de escaleras y las molduras de coronación de frisos se medirán por ml. indicándose su sección y características.

Las escaleras prefabricadas se medirán por unidad, indicando sus características.

En todos los casos, se incluirán los elementos auxiliares y remates necesarios y se considerará la unidad totalmente acabada.

H. MANTENIMIENTO

Las escaleras de madera, o de materiales susceptibles deteriorarse a causa de la humedad, se protegerán de la lluvia y focos húmedos. También estarán protegidos de zonas donde puedan recibir impacto.

Cada 5 años, o antes si se observaran anomalías, se revisarán los apoyos de las zancas, los peldaños, las barandillas y el conjunto de la escalera, observando su estado de conservación. En caso necesario, se subsanarán los defectos por personal especializado y con materiales del mismo tipo que los originales.

II.2.3.6.1. ESCALERAS FIJAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Se denominan escaleras fijas a aquellas constituidas por uno o varios tramos que una vez adaptados a la altura del piso, forman parte constructiva permanente de éste.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos de obra con dimensiones y detalles constructivos.

Terminación de la parte de la estructura sustentante de la escalera.

Acopio de materiales.

Disponibilidad del equipo necesario para su ejecución.

C. COMPONENTES

- Zancas.
- Huellas.
- Contrahuellas o Tabicas.
- Tramos.
- Mesetas.
- Arranque.
- Desembarco.
- Barandillas.
- Pasamanos.
- Balaustres.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Cuando la escalera se apoye sobre zancas, éstas podrán disponerse a la francesa, con escalones ocultos que lleven embebidos sus extremos en las zancas, o a la española, con escalones vistos, apoyados encima sobre el perfil recortado de las zancas.

Los balaustres deberán ir colocados sobre las zancas o sujetos al costado de los mismos.

Los pasamanos tendrán ordinariamente 0,90 m de altura medidos sobre el borde del peldaño.

En el caso de realizar escaleras con peldaños macizos la unión deberá asegurarse mediante pletinas, bridas o tensores, que se coserán a los costados o por el intradós, mediante clavos o tornillos.

Las escaleras prefabricadas, vendrán provistas de instrucciones de montaje sencillas e ilustradas para facilitar su colocación. Si no coincidieran en altura se adaptarán a las dimensiones de la obra recortando el primer peldaño o situando éste sobre un zócalo.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Los materiales y componentes del conjunto de la escalera, se ajustarán a lo especificado en la documentación de proyecto y, en su caso a la normativa general o específica de obligado cumplimiento que les sea de aplicación.

Se rechazarán las piezas que hayan sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o si se presume que su corrección pudiera afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura.

Las barandillas estarán niveladas, bien aplomadas y en la posición prevista en proyecto. La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en la Documentación Técnica. Estarán sujetas sólidamente al soporte de la escalera con los anclajes correspondientes.

En tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia mayor o igual a 50 cm del extremo del elemento que provoque la variación de altura. La distancia entre barandilla y pavimento será menor o igual a 5 cm en barandillas de directriz horizontal, y a 3 cm si la directriz es inclinada.

Los pasamanos instalados reunirán las mismas condiciones exigidas al elemento simple. Estarán nivelados, bien aplomados y en la posición prevista en el proyecto. Se sujetarán sólidamente al barandal con fijaciones mecánicas. Los tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

Tanto para las barandillas, como para los pasamanos, las tolerancias de ejecución serán:

- En el replanteo: ± 10 mm.
- En la planeidad: ± 5 mm.
- En el aplomado: ± 5 mm.
- En la alineación: ± 5 mm.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Los bordes libres de la escalera se protegerán mediante petos o barandillas definidos por pasamanos y balaustres.

Por exigencias de seguridad las barandillas deberán ser capaces de resistir una acción horizontal de 100 kg/m. en su línea de coronación, y al mismo tiempo, tener una altura mínima de 90 cms. y una luz libre entre balaustres inferior a 15 cm.

Los huecos de forjados se cubrirán totalmente con tablonos unidos entre sí, o en su defecto se colocarán barandillas de seguridad con una altura de 90 cm y con rodapiés de 15 cm de altura.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los peldaños se medirán comprendiendo la huella y la tabica.

La barandilla se medirá también comprendiendo el pasamanos y los elementos de remate.

Las zancas moldeadas de escaleras y las molduras de coronación de frisos se medirán por ml. indicándose su sección y características.

Las escaleras prefabricadas se medirán por unidad, indicando sus características.

En todos los casos, se incluirán los elementos auxiliares y remates necesarios y se considerará la unidad totalmente acabada.

ESCALERAS FIJAS. MADERA.**A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Son aquellas escaleras cuyos componentes principales y secundarios están realizados en madera y que una vez adaptados a la altura del piso, forman parte constructiva permanente de éste.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Como condiciones generales previas a la utilización de la madera cabe destacar:

- No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar, ni siquiera en las entibaciones y apeos.

- Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción.

- La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

Se emplearán maderas duras y rígidas para las huellas, mientras que la madera de las zancas deberá ser elástica.

Si se utilizan maderas de coníferas, de baja resistencia al fuego, deberán protegerse mediante imprimaciones o enlucidos en una de sus caras.

Las maderas a utilizar en los distintos elementos de las escaleras de madera serán:

- En zancas y tabicas, abeto o pino.

- En huellas y pasamanos, arce y haya.

- Para la escalera en general, roble, caoba, pino de Oregón.

Se recomiendan tratamientos de protección de las escaleras, como por ejemplo sellados contra el desgaste en las huellas.

La madera se tratará con dos manos de tratamiento protector contra hongos e insectos.

C. COMPONENTES

- Zancas de madera.

- Huellas de madera.

- Contrahuellas de madera.

- Mesetas.

- Barandillas y pasamanos de madera.

- Balaustres de madera.

- Colas.

- Clavos y tornillos.

- Pletinas, chapas, estribos.

- Barnices, pinturas, imprimaciones.

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

Las vigas-zancas de las escaleras de madera serán del tipo zanca corrida o a la española. En el segundo caso estarán constituidas por una viga de madera de sección rectangular, permitiendo que los peldaños queden en su interior apoyados en entalladuras o rebajos de 2-3 cm de profundidad. Estas entalladuras podrán sustituirse por listones clavados o atornillados a la zanca.

Cuando por la longitud del tramo sea preciso empalmar la zanca, dicho empalme se realizará cortando las dos piezas a empalmar en dos trozos normales y uno horizontal, reforzando la unión con un tornillo. El empalme

se hará preferiblemente a media madera o en "rayo de Júpiter", y el tornillo se podrá sustituir por un pasador metálico.

Para sostener la zanca, se dispondrá en el arranque de cada tramo unas piezas que vayan empotradas en el muro. Como las dos zancas dan un empuje hacia el muro, se sostendrán con dichas piezas, sirviendo a su vez de arriostramiento.

La unión de los peldaños, deberá ir asegurada con una brida metálica, que se coserá a lo largo y a los costados de la escalera, con el fin de evitar, en lo posible, los movimientos de la madera.

El peldañado podrá quedar aparente por su trasdós, si así lo ordena la Dirección Facultativa; pero en este caso, las caras del trasdós de los peldaños deberán cepillarse y las juntas deberán ir cubiertas por sus correspondientes tapajuntas.

Si el trasdós de la escalera se ha de tapar con un cielorraso, no es preciso cuidar la cara de los peldaños, que ha de quedar oculta; se enlata la superficie inferior colocando clavos de barquillo, con el fin de conseguir la debida adherencia del yeso o material de guarnecido del cielo raso.

Se evitará el empotramiento de los peldaños en los muros, al objeto de impedir su putrefacción. En su lugar, se ensamblarán en mortajas practicadas en las zancas, que se colocarán a ambos lados de la escalera.

Si los peldaños se definen por tablas de huella, se ensamblarán en las zancas con espigas en cola de milano, para evitar la separación de las zancas.

El rodapié o protección de los paños de la caja de escalera en su unión con los peldaños se realizará del mismo material, consistente en un chapeado.

En las escaleras de caracol el árbol o vástago central de apoyo de los peldaños estará empotrado en la base y fijo en la coronación, para garantizar la estabilidad de la escalera. Las aristas de los peldaños, en vez de seguir una ordenación radial, serán tangentes al núcleo centrado, con un ligero quiebro para evitar el punto de tangencia.

Cuando las escaleras sean compensadas o helicoidales, al realizar líneas de pasamanos alabeadas, se pretensarán sus juntas con tornillos alojados en cajas laterales.

Para reforzar la resistencia al desgaste por rozamiento, se dispondrá en las líneas de borde bandas de madera duras o bien perfiles (mamperlanes) de madera, aluminio o caucho.

Los anclajes provisionales de las barandillas deberán resistir los empujes y golpes durante el proceso de instalación. Se mantendrá el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

E. CONTROL Y ACEPTACION

En la recepción de la madera en obra se comprobarán los siguientes aspectos:

- Comprobación visual de la especie.
- Calidad, mediante marcado, si existe, o medición de los defectos de acuerdo con la norma de clasificación.
- Contenido de humedad, mediante medición con xilohigrómetro en un número representativo de piezas.
- Dimensiones y tolerancias de acuerdo con la normativa.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Los bordes libres de la escalera se protegerán mediante petos o barandillas.

Por exigencias de seguridad las barandillas deberán ser capaces de resistir una acción horizontal de 100 kg/m en su línea de coronación, y al mismo tiempo. La altura mínima de la barandilla será de 90 cm, medidos en el borde de los peldaños y la luz libre entre balaustres inferior a 15 cm.

Los huecos de escalera se cubrirán totalmente con tablonos unidos entre sí, o en su defecto se colocarán barandillas de seguridad con una altura de 90 cm y con rodapiés de 15 cm de altura.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

El criterio de medición será el especificado en el presupuesto de proyecto.

H. MANTENIMIENTO

Se debe conservar la madera en un ambiente con un contenido de humedad constante no mayor del 20%.

Al ser un material combustible se protegerá adecuadamente del fuego.

En cualquier caso si se trata la madera contra la humedad y el fuego, la capa de material ignífugo será la última en aplicarse.

II.2.3.7. AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Productos para el aislamiento termoacústico, que reúnen propiedades en aislamiento térmico, o en corrección acústica, o en amortiguación de vibraciones; o aportan protección frente al paso del agua y a la formación de humedades interiores.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto aislante o impermeabilizante.

En rehabilitación de cubiertas y muros, se retirarán los productos dañados que dificulten, o perjudiquen la ejecución del nuevo.

En aislamiento de forjados, todos los tabiques deberán ser construidos antes de la aplicación del pavimento, o al menos levantados hasta una altura de dos hileras.

C. COMPONENTES

Impermeabilización:

- Mezclas y emulsiones.
- Láminas y placas asfálticas:
 - * Láminas bituminosas de oxiasfalto.
 - * Láminas de oxiasfalto modificado.
 - * Láminas de betún modificado con elastómeros.
 - * Láminas extruidas de betún modificado con polímeros.
 - * Láminas de betún modificado con plastómeros.
 - * Láminas de alquitrán modificado con polímeros.
 - * Láminas antirraiz.

- * Placas asfálticas.
 - Láminas de PVC:
 - * Normales.
 - * Armadas.
 - Láminas sintéticas:
 - * Lámina de polietileno normal.
 - * Lámina de polietileno expandido.
 - Lámina geotextil:
 - * Lámina geotextil de polietileno.
 - * Lámina geotextil de poliéster.
- Termoacústicos:
- Aislantes de Lana Mineral:
 - * Panel semirrígido.
 - * Panel rígido.
 - Aislantes de Poliestireno:
 - * Poliestireno expandido.
 - * Poliestireno extruido
 - Aislantes de Polietileno:
 - * Láminas de polietileno expandido normales.
 - * Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Condiciones generales de ejecución:

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación o proyección del material. Cuando tengan lugar interrupciones en el trabajo, deberían prepararse las superficies adecuadamente, para este caso.

Las placas o láminas se colocarán solapadas, a tope, o a rompejunta, dependiendo del caso. El producto quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento o impermeabilización y se cubrirá la totalidad de la superficie.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, además se evitará una exposición prolongada a la luz solar.

El producto irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación de la ejecución, mediante inspección general, de los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, debiendo estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras y cuerpos salientes o extraños.

- Correcta fijación del producto al soporte, mediante sistema garantizado por el fabricante, que resuelva una sujeción uniforme y sin defectos.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve, o viento superior a 50 km/h., en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión. Los productos se almacenarán lejos de materiales inflamables, en lugares bien ventilados.

Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras, dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas con otras.

Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico.

Se cumplirán además, todas las disposiciones generales, de obligado cumplimiento, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

En general, la medición y valoración se efectuará por m², de superficie ejecutada. En casos particulares, podrá realizarse la medición por unidad de aislamiento. Se incluirán siempre los elementos auxiliares y remates necesarios para su total acabado.

H. MANTENIMIENTO

Se realizarán visitas periódicas de inspección y mantenimiento, al menos una vez al año. Si se observara un defecto de aislamiento o de impermeabilización, se repararán los defectos observados con materiales análogos a la construcción original.

II.2.3.7.1. IMPERMEABILIZACIÓN.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Materiales o productos que impiden el paso del agua y la formación de humedades interiores.

B. CONTROL Y ACEPTACION

Sello calidad INCE- AENOR. Homologación MINER.

⇨ IMPERMEABILIZACIÓN. MEZCLAS Y EMULSIONES.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de superficies, con el fin de mejorar la adherencia de la impermeabilización a éste. También son utilizados para la impermeabilización de muros y cimientos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

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

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, etc., deben estar acabados con una escocia o un chaflán que forme un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$.

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 deberá 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.

C. COMPONENTES

- Soporte base de la impermeabilización:

Denominado al elemento sobre el que se coloca la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de la cubierta.

Como base de la impermeabilización puede utilizarse cualquiera de los materiales siguientes:

- Hormigón armado en obra, prefabricado, celular.
- Mortero de cemento.
- Placas aislantes térmicas.
- Morteros de áridos ligeros.
- Lámina asfáltica.
- Imprimadores bituminosos:

Tipos:

-Emulsiones asfálticas.

Productos obtenidos por la dispersión de pequeñas partículas de betún asfáltico en agua o en una solución acuosa con un agente emulsionante. Además de los tres productos básicos, betún asfáltico, agua y emulsionantes, puede contener otros como áridos, materia mineral fina, caucho, etc.

- Pinturas bituminosas de imprimación.

Productos líquidos obtenidos a partir de una base bituminosa, asfáltica o de alquitrán, que cuando se aplican en capa fina, al secarse, forman una película sólida.

- Oxiasfaltos:

Productos bituminosos semisólidos preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación y oxidación posterior, sin o con catalizadores, al hacer pasar a través de su masa una corriente de aire a elevada temperatura.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Cuando la primera capa de impermeabilización se realice in situ con mástic modificado de base alquitrán, no es necesario aplicar la imprimación.

Cuando la impermeabilización esté constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deberán tener de base asfalto y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán la imprimación deberá ser de base de alquitrán.

Se deberá garantizar la continuidad de la imprimación y se cubrirá la totalidad de la superficie a impermeabilizar.

La imprimación debe tener una masa de 0,3 kg/m², como mínimo.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se revisará el estado del soporte.

La dirección facultativa establecerá controles para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto, como a las condiciones generales de ejecución descritas anteriormente, de los apartados siguientes:

- Estado del soporte de la impermeabilización.
- Ejecución de elementos singulares, como bordes, encuentros, desagües y juntas.

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

Prueba de servicio para cubiertas:

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

La inundación se mantendrá hasta el nivel indicado durante 24 h., como mínimo.

En las cubiertas que no sea posible su inundación se procederá a un riego continuo durante 48 h.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve, o viento de velocidad superior a 50 km/h. En este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.

Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad.

Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de las escaleras de obra dispuestas para el acceso a la cubierta. Si la altura de las escaleras no fuera suficiente, deberá resolverse el acceso con otras de mayor altura, o disponiendo plataformas intermedias, pero en ningún caso mediante empalmes.

Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico.

Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad.

Se cumplirán además todas las disposiciones de obligado cumplimiento, relativas a Seguridad e Higiene en el Trabajo y las ordenanzas municipales, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y se valorará por m² de superficie ejecutada, medida en proyección horizontal.

H. MANTENIMIENTO

Se realizarán visitas periódicas de inspección y mantenimiento, al menos una vez al año, controlando lo siguiente:

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales del agua.
- Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad.
- Comprobación de la impermeabilización en las cubiertas sin protección pesada.

Si se observaran defectos en la impermeabilización, se repararán con materiales análogos a la construcción original, por personal especializado.

El personal de inspección, conservación o reparación deberá de llevar calzado de suela blanda.

⇨ IMPERMEABILIZACIÓN. LÁMINAS Y PLAZAS BITUMINOSAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Productos bituminosos formados fundamentalmente por láminas asfálticas de oxiasfalto o de betún elastómero, que pueden disponer de armadura (fieltro orgánico, fieltro de fibra de vidrio, tejido de fibra, fieltro de poliéster, película de polietileno), de protección a punzonamiento, a desgarrar y a tracción. Presentan diferentes terminaciones: polietileno, arena, pizarra, gránulos minerales en diferentes colores, para impermeabilización en cubierta invertida, cubierta autoprottegida no transitada, cubierta con protección pesada transitada, en zonas ajardinadas sobre construcciones subterráneas.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

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

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, etc., deben estar acabados con una escocia o un chaflán que forme un ángulo de 135° ±10°.

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 deberá 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 esté constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deberán tener de base asfalto y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán la imprimación deberá ser de base de 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 deba adherirse y en las zonas de los remates.

C. COMPONENTES

Elementos que intervienen:

- Soporte base de la impermeabilización:
- Denominado al elemento sobre el que se coloca la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de la cubierta.
- Como base de la impermeabilización puede utilizarse cualquiera de los materiales siguientes:
- Hormigón armado en obra, prefabricado, celular.
- Mortero de cemento.
- Placas de aislamiento térmico.
- Morteros de áridos ligeros.
- Lámina asfáltica.

Láminas asfálticas:

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.
- Láminas de oxiasfalto modificado: Constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente, plástico y ocasionalmente una protección.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Láminas antiirraiz: Láminas asfálticas de alta resistencia tratadas con productos antiirraiz, que actúan como repelente de las raíces. Se colocan como las láminas clásicas, por soldadura con soplete sobre lámina base, o con asfalto caliente sobre soporte de hormigón, en posiciones adherida, semiadherida o flotante, no adherida.
- Placas asfálticas: Son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y con diversas formas, formados por una armadura, recubrimiento bituminoso, un material antiadherente y una protección mineral situada en la cara exterior.

Protección de la impermeabilización:

- Protección pesada: con grava, con baldosas o con losas, con hormigones y morteros, con tierra vegetal.
- Protección ligera: Sólo en cubiertas no transitables, va incorporada a la última lámina de las que componen la impermeabilización. Las láminas que llevan incorporada la protección se denominan autoprotegidas, pudiendo ser granulares, a base de áridos o metálicas.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

La impermeabilización puede disponerse sobre el soporte base según los sistemas que se indican a continuación:

- Adherido: la impermeabilización se une al soporte base en toda su superficie.
- Semiadherido: la impermeabilización se adhiere al soporte base en una extensión comprendida entre el 15 y el 50 % de la superficie.
- No adherido: la impermeabilización se coloca sobre el soporte base en toda su superficie.
- Clavado: la impermeabilización se sujeta al soporte mediante puntas.
- Sistema adherido:

Todas las capas que constituyen la impermeabilización deben adherirse tanto entre sí como al soporte, habiéndose tratado éste previamente con una imprimación que puede ser una emulsión o una pintura de imprimación. La imprimación debe tener una masa de 0,3 kg/m², como mínimo.

Cuando la primera capa de impermeabilización se realice in situ con mástico modificado de base alquitrán, no es necesario colocar la imprimación.

En este sistema se puede realizar una impermeabilización monocapa o multicapa, tanto para protección pesada como para protección ligera.

En la impermeabilización monocapa:

La lámina debe colocarse soldándola sobre la imprimación base o aplicándola junto con una capa de asfalto fundido sobre la base.

Si la lámina es autoprotegida, podrá colocarse también sobre la capa de oxiasfalto ya frío, en este caso, deberán soldarse tanto la lámina a dicha capa como los solapes entre sí.

En la impermeabilización multicapa aplicada con asfalto fundido:

Las láminas deben extenderse sobre el oxiasfalto o el mástic fundido de tal manera que lo desplacen, evitando la formación de bolsas de aire.

La última lámina, si es autoprotegida, puede aplicarse inmediatamente después de haberse extendido el asfalto, o en frío soldándola con soplete totalmente a la capa de asfalto y deben soldarse los solapos entre sí.

También puede realizarse impermeabilización multicapa mediante calentamiento.

- Sistema semiadherido:

La adherencia de la impermeabilización al soporte se consigue a través de las perforaciones de la primera lámina al colocarla sobre una capa de imprimación, que se dispone sobre el soporte. Esta capa debe tener una masa de 0,3 kg/ m², como mínimo, y estar formada por una emulsión o por una pintura de imprimación.

- Sistema no adherido:

Para conseguir la independencia de la impermeabilización con respecto al soporte, la primera lámina debe colocarse sobre el mismo, sin imprimación.

En este sistema se puede realizar una impermeabilización monocapa o multicapa con láminas.

En la impermeabilización monocapa:

La lámina debe soldarse solamente en los solapos.

En la impermeabilización multicapa:

Debe colocarse una capa de láminas, uniendo los solapos con asfalto fundido. A continuación, debe aplicarse una segunda capa de láminas con asfalto fundido.

- Sistema clavado:

Pueden realizarse una impermeabilización monocapa, constituida por placas asfálticas clavadas al soporte, o multicapa con láminas y placas asfálticas.

Condiciones generales de ejecución:

Para efectuar la unión de las láminas entre sí mediante calentamiento, se vierte delante de la lámina enrollada, una cantidad suficiente de mástico o de oxiasfalto fundidos, de tal manera que al desenrollarla quede una porción por delante y sobresalga por los bordes. A la vez que se va extendiendo el rollo, debe presionarse la superficie del mismo.

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

En las láminas antirraiz, se ejecutarán al igual que el resto de láminas. En los petos debe subir por encima de la tierra vegetal.

En cubiertas:

Las láminas deberán empezar a colocarse por la parte más baja del faldón, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón. Deberá continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapes de 8 cm como mínimo en las uniones entre piezas. Deberá continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limatesa, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8 cm, como mínimo.

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

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se revisará el estado del soporte de la impermeabilización.

La Dirección Facultativa establecerá controles para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales de ejecución descritas anteriormente, en los apartados siguientes:

- Estado del soporte de la impermeabilización.
- Colocación de las láminas y de la protección en su caso.
- Ejecución de elementos singulares, como bordes, encuentros, desagües y juntas.

La Dirección Facultativa puede exigir la realización de prueba de servicio para la cubierta, para comprobar su estanqueidad.

Prueba de servicio para cubiertas:

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

La inundación se mantendrá hasta el nivel indicado durante 24 h., como mínimo.

En las cubiertas que no se puedan inundar se procederá a un riego continuo durante 48 h.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve, o viento de velocidad superior a 50 km/h., en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Las láminas de impermeabilización se almacenarán lejos de materiales inflamables, en lugares bien ventilados.

Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras, dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas con otras.

Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico. El operario estará equipado con una vestimenta que le proteja del contacto con el material en caliente.

Se cumplirán además, todas las disposiciones generales, de obligado cumplimiento, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m², de superficie ejecutada, incluyendo la parte proporcional de adhesivo para fijación, cortes, uniones y colocación.

H. MANTENIMIENTO

Se realizarán revisiones periódicas de inspección y mantenimiento, al menos una vez al año realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales del agua.
- Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad.

- Comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte en las cubiertas sin protección pesada. Si se observaran defectos de impermeabilización o de sujeción, se repararán, por personal especializado, con materiales análogos a los originales.

El personal de inspección, conservación o reparación deberá de llevar calzado de suela blanda.

⇨ IMPERMEABILIZACIÓN. LÁMINAS PVC.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Láminas compuestas de material termoplástico de PVC flexible (policloruro de vinilo), armadas y sin armar, para impermeabilización de cubiertas, terrazas, paramentos verticales, sótanos y cimentaciones.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

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

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, etc., deben estar acabados con una escocia o un chaflán que forme un ángulo de $135^\circ \pm 10^\circ$.

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 deberá 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. En caso de ser de poliestireno o de productos bituminosos, deberá evitarse el contacto con la lámina de PVC, mediante lámina imputrescible.

C. COMPONENTES

- Soporte base de la impermeabilización:

Denominado al elemento sobre el que se coloca la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de la cubierta.

Como base de la impermeabilización puede utilizarse cualquiera de los materiales siguientes:

- Hormigón armado en obra, prefabricado, celular.
- Mortero de cemento.
- Placas aislantes térmicas.
- Morteros de áridos ligeros.
- Lámina asfáltica.
- Plancha metálica.

- Láminas de PVC:

Tipos:

- Normales: De PVC flexible.
- Armadas: Se distinguen varios tipos diferentes, dependiendo del material de la armadura.
 - * Con armadura de fibra de vidrio.
 - * Con armadura de tejido poliéster.

- Elementos de sujeción:

Tipos:

- Soldadura térmica.
- Adhesión con cola.

- Perfil o chapa colaminada:

Tipos:

- * Fijación térmica.
- * Fijación mecánica.

-Protección pesada:

Tipos:

- Grava de canto rodado, para lastre, protección y drenaje de zonas ajardinadas, tamaño máximo entre 10 y 40 mm.
- Losas sueltas, no deben separarse más de 1 cm, debiéndose colocar debajo de éstas, una lámina antipunzante.
- Rígida o monolítica, capas de hormigón, o pavimentos recibidos con mortero, debe intercalarse una capa separadora imputrescible. Debe dividirse en paños de lado menor de 2 m.
- Con tierra vegetal.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

La impermeabilización puede disponerse sobre el soporte base según los sistemas que se indican a continuación:

- Colocación de la lámina suelta o independiente:

Si la cubierta no es transitable, basta emplear una capa de grava sobre las láminas. En cubiertas transitables se ha de recurrir a emplear mortero y baldosas por lo menos en los caminos de acceso a instalaciones de mantenimiento o de servicio previstos en proyecto.

Cuando se utilice grava para lastre, protección y drenaje de zonas ajardinadas, será de canto rodado, y su tamaño máximo estará comprendido entre 10 y 40 mm, debe estar limpia y libre de áridos finos o sustancias extrañas. En el caso de que sea de machaqueo, debe intercalarse una lámina geotextil antipunzante e imputrescible.

Fijación en bordes y encuentros:

Las láminas que experimentan efectos de retracción deben fijarse sobre perfil coaminado, anclado convenientemente a la cubierta en los bordes de ésta, en le encuentro con paramentos, de dos faldones cuyas caras exteriores formen un ángulo menor que 168° y alrededor de cualquier elemento que atraviese la membrana impermeabilizaste (bajante, chimeneas, claraboyas, etc.).

La unión entre las láminas de PVC debe realizarse con disolventes o mediante aporte térmico, debiendo disponerse con un ancho de solape ³ que 50 mm.

- Unión con disolvente:

Las superficies a solapar deben estar limpias y secas. Sobre dichas superficies debe aplicarse simultáneamente con una brocha, una capa de disolvente muy volátil, y ciclohexanona poco volátil. Debe presionarse la zona de unión durante unos segundos.

Unión con soldadura por aire caliente:

Mediante la energía aportada por un chorro de aire caliente de una aparato electrosoplante, se calienta el material de ambas caras del solape, y se presiona uniformemente con un rodillo de manera que resulte una unión homogénea e instantánea.

- Unión con soldadura por cuña caliente:

Las láminas se dispondrán como en el apartado anterior. La soldadura por cuña caliente, se realiza mediante un aparato cuyo vástago final transmite por contacto, la temperatura suficiente para calentar convenientemente las zonas de solape de las láminas. Para verificar las uniones, en todos los casos, se hará un control físico utilizando una aguja metálica roma, pasándola a lo largo del canto de la unión, o bien dirigiendo un chorro de aire a presión, frío, contra el borde del solape.

- Colocación de la lámina adherida:

La fijación del sistema se realiza pegando la lámina al soporte resistente, siendo el sistema de colocación recomendado para paramentos verticales, cubiertas planas no aptas para anclaje mecánico, ni aptas para protección pesada.

Para evitar problemas de retracción de la lámina con el tiempo, es preciso soldarla térmicamente en todo el perímetro de la cubierta y en el encuentro con paramentos verticales, sobre un perfil colaminado con PVC flexible.

El adhesivo se puede aplicar con brocha, rodillo o espátula. El suelo debe estar firme, liso, seco y limpio. Se aplica una capa regular de adhesivo sobre la superficie a impermeabilizar y sobre el revés de la lámina. Dejar secar antes de proceder a la unión, presionando ligeramente.

- Colocación de la lámina fijada mecánicamente:

Este sistema se recomienda cuando la superficie soporte no pueda soportar cargas adicionales para sujetar la lámina.

Junto con la lámina impermeabilizante, se fijan individual o simultáneamente, las capas inferiores, tales como la barrera de vapor, el aislamiento térmico, etc. Las fijaciones en el perímetro de la cubierta deben alinearse paralelamente al mismo.

Para la fijación se recomiendan perfiles metálicos asegurados con tornillos de acero. El perfil se coloca en el extremo lateral de cada rollo, quedando protegidos los elementos de fijación metálicos con el siguiente rollo a base de la soldadura por aire caliente.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se revisará el estado del soporte de la impermeabilización.

La Dirección Facultativa establecerá controles para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales de ejecución descritas anteriormente, en los apartados siguientes:

- Estado del soporte de la impermeabilización.
- Colocación de las láminas y de la protección en su caso.
- Ejecución de elementos singulares, como bordes, encuentros, desagües y juntas.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve, o viento de velocidad superior a 50 km/h. En este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.

Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad.

Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de las escaleras de obra dispuestas para el acceso a la cubierta. Si la altura de las escaleras no fuera suficiente, deberá resolverse el acceso con otras de mayor altura, o disponiendo plataformas intermedias, pero en ningún caso mediante empalmes.

Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico.

Las chapas y paneles deberán ser manejados al menos por dos hombres.

Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad.

Se cumplirán además todas las disposiciones de obligado cumplimiento, relativas a Seguridad e Higiene en el Trabajo y las ordenanzas municipales, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y se valorará por m² de superficie realmente ejecutada, incluso parte proporcional de fijación, cortes, uniones, solapes y colocación.

H. MANTENIMIENTO

Se realizarán visitas periódicas de inspección y mantenimiento, al menos una vez al año realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales del agua.
- Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad.
- Comprobación de la seguridad de los elementos de anclaje o fijación al soporte, asegurando y reparando, en su caso, los defectos observados.
- Comprobación de la existencia de posibles desplazamientos de parte de la protección, que dejen al descubierto zonas de la membrana o aislamiento térmico.

Si se observaran defectos de impermeabilización o de sujeción, se repararán por personal especializado, con materiales análogos a la construcción original.

El personal de inspección, conservación o reparación deberá de llevar calzado de suela blanda.

⇨ IMPERMEABILIZACIÓN. LÁMINAS SINTÉTICAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Láminas de polietileno, para impermeabilización de sótanos, fosos, cimentaciones y muros en contacto con el terreno, también utilizada como lámina separadora entre las distintas capas de impermeabilización, en cubiertas.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

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

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, etc., deben estar acabados con una escocia o un chaflán que forme un ángulo de 135° ± 10°.

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 placas aislantes, éstas deben colocarse a traba y sin huecos entre ellas.

C. COMPONENTES

- Soporte base de la impermeabilización:
- Hormigón armado en obra, prefabricado, celular.
- Mortero de cemento.
- Placas aislantes térmicas.
- Morteros de áridos ligeros.
- Productos bituminosos.
- Láminas de Polietileno, a base de material termoplástico obtenido por polimerización directa de etileno y espumantes, con extrusión y expansión realizada en horno. Pueden ser:
 - * De polietileno normal.
 - * De polietileno expandido.

Dentro de esta clasificación, pueden ser normales y autoextinguibles o ignífugas, clasificadas ante el fuego como M1. También pueden clasificarse en láminas de baja, media y alta densidad.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Condiciones generales de ejecución:

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

Se deberá garantizar la continuidad de las láminas y se cubrirá la totalidad de la superficie a impermeabilizar.

La lámina se protegerá de una exposición prolongada a la luz solar.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar.

El solapamiento entre las láminas será como mínimo de 10 cm.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se revisará el estado del soporte de la impermeabilización.

La Dirección Facultativa establecerá controles para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto, como a las condiciones generales de ejecución descritas en los apartados siguientes:

- Estado del soporte de la impermeabilización.
- Colocación de las láminas y de la protección en su caso.
- Ejecución de elementos singulares, como bordes, encuentros, desagües y juntas.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Se suspenderán los trabajos cuando se produzca lluvia, nieve, o viento de velocidad superior a 50 km/h.. En este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Las láminas de impermeabilización se almacenarán lejos de materiales inflamables, en lugares bien ventilados.

Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras, dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas con otras.

Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico. El operario estará equipado con una vestimenta que le proteja del contacto con el material en caliente.

Se cumplirán además, todas las disposiciones de obligado cumplimiento, relativas a Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y se valorará por m² de superficie ejecutada, incluso parte proporcional de fijación, cortes, uniones, solapes y colocación.

H. MANTENIMIENTO

Se realizarán controles periódicos de conservación y mantenimiento, al menos una vez al año realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
- Retirada periódica de sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales del agua.
- Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad.
- Comprobación de la seguridad de los elementos de anclaje o fijación al soporte, asegurando y reparando, en su caso, los defectos observados.

- Comprobación de desplazamientos en la protección, que dejen al descubierto zonas de la membrana o aislamiento térmico.

Si se observara algún defecto de impermeabilización o de sujeción, se reparará por personal especializado con materiales análogos a los de la construcción original.

El personal de inspección, conservación o reparación deberá llevar calzado de suela blanda.

⇨ IMPERMEABILIZACIÓN. VARIOS.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Láminas geotextiles de poliéster o de polipropileno, para impermeabilización de sótanos, fosos, cimentaciones y muros en contacto con el terreno, también utilizadas como separadoras entre las distintas capas de la impermeabilización.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

La superficie del soporte base deberá ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños, que puedan producir perforaciones en la lámina.

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

C. COMPONENTES

Soporte base de la impermeabilización:

- Hormigón armado en obra, prefabricado, celular.
- Mortero de cemento.
- Placas aislantes térmicas.
- Morteros de áridos ligeros.
- Productos bituminosos.

- Lámina geotextil. Tipos:

- Lámina geotextil de polietileno.
- Lámina geotextil de poliéster.

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

Condiciones generales de ejecución:

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

Se deberá garantizar la continuidad de las láminas y se cubrirá la totalidad de la superficie a impermeabilizar.

La lámina de impermeabilización se ha de proteger del paso de personas o maquinaria. Además, se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que la puedan alterar o dañar.

Como lámina separadora, su ejecución garantizará la no adherencia de los componentes entre los que se intercalan.

E. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Se revisará el estado del soporte de la impermeabilización.

La Dirección Facultativa establecerá controles para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales de ejecución descritas anteriormente, en los apartados siguientes:

- Estado del soporte de la impermeabilización.
- Colocación de las láminas y de la protección en su caso.
- Ejecución de elementos singulares, como bordes, encuentros, desagües y juntas.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve, o viento de velocidad superior a 50 km/h. En este caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.

Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad.

Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de las escaleras de obra dispuestas para el acceso a la cubierta. Si la altura de las escaleras no fuera suficiente, deberá resolverse el acceso con otras de mayor altura, o disponiendo plataformas intermedias, pero en ningún caso mediante empalmes.

Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico.

Las láminas de impermeabilización se almacenarán lejos de materiales inflamables.

Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad.

Se cumplirán además todas las disposiciones de obligado cumplimiento, relativas a Seguridad e Higiene en el Trabajo y las ordenanzas municipales, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y se valorará por m² de superficie realmente ejecutada, incluso parte proporcional de fijación, cortes, uniones, solapes y colocación.

H. MANTENIMIENTO

Se realizarán visitas periódicas de inspección y mantenimiento, al menos una vez al año realizando las operaciones siguientes:

- Comprobación de la existencia de desplazamientos de parte de la protección, que dejen al descubierto zonas de la membrana o aislamiento térmico.

Si se observara un defecto de impermeabilización o de sujeción, se repararán los defectos observados con materiales análogos a la construcción original, por personal especializado.

El personal de inspección, conservación o reparación deberá de llevar calzado de suela blanda.

II.2.3.7.2. TERMOACÚSTICOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Sistemas constructivos y materiales que por sus cualidades, se disponen en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico o corrección acústica, para amortiguación de vibraciones, cubiertas, techos, cielos rasos, terrazas, conductos de aire acondicionado, muros, cerramientos verticales en cámara de aire, forjados de pisos, sustituyendo cámara de aire y tabique de cerramiento interior, para tabiquería interior.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al aislante.

La superficie soporte, deberá de encontrarse limpia, seca, sin grasas ni óxidos y libre de polvo, presentándose convenientemente saneada, y preparada si procediera con la imprimación adecuada, a fin de asegurar una total adherencia..

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deberán eliminarse, y los huecos importantes, rellenarlos con una capa de mortero pobre. La humedad del soporte, no será mayor de la indicada por el fabricante para la proyección del aislante.

En rehabilitación de cubiertas y muros, se retirarán los aislamientos dañados que dificulten, o perjudiquen la ejecución del nuevo aislamiento.

En aislamiento de forjados, todos los tabiques deberán ser construidos antes de la aplicación del pavimento; o al menos levantados hasta una altura de dos hileras.

C. COMPONENTES

Los componentes son:

- Aislantes de Lana Mineral:

- Fieltro:

- * Con papel Kraft, Kraft-aluminio, papel Kraft .

- * on para-vapor Kraft aluminio.

- * Con lámina de aluminio.

- Panel semirrígido:

- * Con lámina de aluminio.

- * Con velo natural negro.

- Panel rígido:

- * Normal, sin recubrimiento.

- * Autoportante revestido de un velo mineral.

- * Revestido de betún soldable.

- Aislantes de Poliestireno:

- Poliestireno expandido:

- * Normales (tipos I á VI).

- * Autoextinguibles o ignífugos, clasificados ante el fuego como M1.

- Poliestireno extruido.

- Aislantes de Polietileno:

- Láminas de polietileno expandido normales.

- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugos.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Condiciones generales de ejecución:

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación o proyección del material.

En este último caso el aislante se proyectará en pasadas sucesivas de 10-15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa, antes de aplicar la siguiente. Cuando tengan lugar interrupciones en el trabajo,

deberían prepararse las superficies adecuadamente, para este caso. Durante la proyección, se procurará un acabado con una textura uniforme, la cual no requerirá retocarse a mano. En aplicaciones al exterior se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua dotándola de la necesaria inclinación.

Las placas se colocarán solapadas, a tope, o a rompejunta, dependiendo del caso. El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento y se cubrirá la totalidad de la superficie a aislar, sin que se produzcan puentes térmicos.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar.

También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, además se evitará una exposición prolongada a la luz solar.

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

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación de la ejecución, mediante inspección general, de los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, debiendo estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras y cuerpos salientes o extraños.

- Correcta fijación del aislamiento al soporte, mediante sistema garantizado por el fabricante, que resuelva una sujeción uniforme y sin defectos.

- Perfecta colocación de las placas solapadas, a tope, o a tope y a rompejunta según el caso.

- Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

F. SEGURIDAD Y SALUD

En aislamiento proyectado se procurará no proyectar en la dirección contraria al viento, ni proyectar sobre persona alguna. El operario estará equipado con una vestimenta que le proteja del contacto con el material.

Durante la proyección del aislamiento, se evitará cualquier otra actividad en el mismo local, y la existencia de personal ajeno a esta tarea.

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve, o viento superior a 50 km/h., en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Las placas de aislamiento se almacenarán lejos de materiales inflamables, en lugares bien ventilados.

Toda placa superior a 1,50 m de longitud, deberá ser manejada por dos hombres.

Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras, dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas con otras.

Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico.

Se cumplirán además, todas las disposiciones generales, de obligado cumplimiento, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m², de superficie ejecutada, incluyendo la parte proporcional de adhesivo para fijación, cortes, uniones y colocación.

H. MANTENIMIENTO

Cada 5 años, o antes si se observan anomalías, se revisarán los elementos visibles del aislamiento, comprobando su estado y, particularmente, si se aprecia cualquier tipo de discontinuidad, desprendimientos o daños. Se aprovechará cualquier trabajo de reforma, para verificar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de intervención. Los defectos observados se repararán con materiales análogos a los originales.

⇨ TERMOACÚSTICOS. LANA MINERAL.

A. DESCRICION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Aislantes termoacústicos a base de fibras minerales obtenidas por función y el paso de la masa por centrifugadora, denominado lana de roca, que pueden ir recubiertos en una de sus caras con una capa protectora o barrera de vapor (papel Kraft, papel Kraft perforado, papel Kraft-aluminio, lámina de aluminio, velo mineral, betún soldable, etc.) .

Presenta varias formas de comercialización (filtros, paneles semirrígidos y paneles rígidos, borra a granel), según las cuales es utilizado para aislamiento termoacústico de cubiertas, techos, cielos rasos, terrazas, conductos de aire acondicionado, cerramientos verticales en cámara de aire o por el exterior, forjados de pisos y suelos flotantes.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al aislante.

- Aislamiento en forjados:

La superficie deberá de encontrarse limpia y seca, los salientes más importantes deberán eliminarse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca, o bien aplicar una capa de mortero pobre.

Todos los tabiques deberán ser construidos antes de la aplicación del pavimento; o al menos levantados hasta una altura de dos hileras.

La humedad del soporte, no será mayor de la indicada por el fabricante para la colocación del aislante.

C. COMPONENTES

Los aislantes de lana de roca son fabricados a base de fibras minerales obtenidas por función y el paso de la masa por centrifugadora. Se clasifican en los siguientes productos:

- Filtro:

Aislamiento flexible que puede ir reforzado con capa protectora o película barrera de vapor.

Tipos:

- Con papel Kraft, Kraft-aluminio, papel Kraft perforado, como barrera de vapor. En techos y falsos techos.

- Con para-vapor Kraft aluminio. Aislamiento de buhardillas.

- Con lámina de aluminio. Aislamiento de conductos metálicos, aire acondicionado, etc.

- Panel semirrígido:

Aislamiento semirrígido, que puede incorporar un recubrimiento o capa protectora.

Tipos:

- Con lámina de aluminio, como barrera de vapor. Aislamiento de cerramientos verticales, por el interior.

- Con velo natural negro. Aislamiento acústico frente a altos niveles de ruido.

- Panel rígido:

Aislamiento rígido, que puede incorporar un recubrimiento o capa protectora.

Tipos:

- Normal, sin recubrimiento. Aislamiento de cerramientos verticales por el exterior, de forjados y suelos.

- Flotantes.

- Autoportante revestido de un velo mineral. En falsos techos industriales

- Revestido de betún soldable. Aislamiento de cubiertas y terrazas inaccesibles.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

El aislamiento de lana de roca se colocará a tope.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, mediante protección pesada, adheridos por soldadura a la llama, o por anclaje mecánico, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento y se cubrirá la totalidad de la superficie a aislar, sin que se produzcan puentes térmicos.

El aislamiento se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Control de ejecución:

- Estado previo del soporte: Deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de cuerpos salientes o extraños.

- Correcta fijación del aislamiento al soporte, mediante protección pesada, adheridos por soldadura a la llama, por anclaje mecánico, u otro sistema garantizado por el fabricante, que garantice una sujeción uniforme y sin defectos.

- Perfecta colocación de las placas a tope .

- Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Se suspenderán los trabajos cuando se realicen al exterior y se produzca lluvia, nieve, o viento superior a 50 km/h. En este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Se usarán guantes, gafas y, en su caso, mascarillas de protección.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m², de superficie ejecutada, incluyendo la parte proporcional de adhesivo para fijación, cortes, uniones y colocación.

H. MANTENIMIENTO

Cada 5 años, o antes si se observan anomalías, se revisarán los elementos visibles del aislamiento, comprobando su estado y, particularmente, si se aprecia cualquier tipo de discontinuidad, desprendimientos o daños. Se aprovechará cualquier trabajo de reforma, para verificar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de intervención. Los defectos observados se repararán con materiales análogos a los originales.

⇨ TERMOACÚSTICOS. POLIESTIRENO.

A. DESCRIPCIÓN Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Aislantes termoacústicos celulares de espumas rígidas de poliestireno, de carácter termoplástico obtenidos a partir de perlas expandibles, poliestireno expandido, o bien mediante proceso de extrusión, poliestireno extrusionado. Utilizados para aislamiento termoacústico de cubiertas inclinadas, cubiertas planas invertidas, techos, cielos rasos, suelos, muros por el exterior, muros en contacto con el terreno, cerramientos verticales en cámara de aire, sustituyendo cámara de aire y tabique de cerramiento interior, en tabiquería interior, rotura de puente térmico en frentes de forjados y pilares, y en juntas de dilatación.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al aislante.

- Aislamiento en forjados y cubiertas:

La superficie deberá de encontrarse limpia y seca. Los salientes y cuerpos extraños deberán eliminarse y los huecos importantes, rellenarlos con una capa de mortero pobre. En rehabilitación de cubiertas y muros, se retirarán los aislamientos dañados que dificulten, o perjudiquen la ejecución del nuevo aislamiento.

C. COMPONENTES

Los aislantes de poliestireno, se clasifican en los siguientes productos:

- Poliestireno expandido:

Aislamiento obtenido a partir de perlas expandibles, en forma de planchas planas a tope, planas machiembradas, o con forma de placa ondulada de cubierta, para su colocación sobre cubriciones antiguas de fibrocemento.

Utilizado en paredes, forjados, encofrados perdidos, juntas de dilatación, aislamiento ruido de impacto, cubiertas planas invertidas e inclinadas, y paredes cartón-yeso, falsos techos, instalaciones frigoríficas, etc.

Tipos:

- I : Densidad entre 9 y 10 Kg/m³. Marcado con 1 franja verde. Entre tabiques.

- II: Densidad entre 11 y 12 Kg/m³. Marcado con 2 franjas verdes. Entre tabiques y falsos techos.

-III: Densidad entre 13 y 15 Kg/m³. Marcado con 1 franja azul clara. Entre tabiques, falsos techos, y cámaras de conservación a 0°C.

- IV: Densidad entre 18 y 20 Kg/m³. Marcado con 1 franja amarilla. Cubiertas no transitables y cámaras de congelación hasta -25°C.

- V: Densidad entre 22 y 25 Kg/m³. Marcado con 1 franja negra. Cubiertas transitables y cámaras de congelación hasta -25°C.

- VI: Densidad entre 28 y 30 Kg/m³. Marcado con 2 franjas negras. Cubiertas invertidas.

Se distinguen las planchas normales y las autoextinguibles o ignífugas, clasificadas ante el fuego como M1. Deberán ir marcadas además de por su tipo, con 1 franja roja adicional.

- Poliestireno extruido:

Aislamiento de estructura celular cerrada y homogénea, obtenido por proceso de extrusión, en forma de planchas planas a tope o machiembradas.

Utilizado en paredes, forjados, sobre el terreno, en suelo radiante, aislamiento ruido de impacto, en muros en contacto con el terreno, cubiertas planas invertidas e inclinadas, formación de paneles sandwich, y paredes cartón-yeso, falsos techos, rotura de puente térmico en frentes de forjados y pilares, instalaciones frigoríficas, etc.

- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, garantizadas por el fabricante para que no contenga sustancias que dañen la composición y estructura del aislante de poliestireno. Para aislamiento de techos y en cerramientos por el exterior.

- Grava nivelada y compactada, para soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

- Lámina geotextil sobre aislamiento en cubierta invertida.

- Anclajes mecánicos metálicos, para aislamiento de paramentos verticales por el exterior.

- Accesorios metálicos, como abrazadera de correa y grapa-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

D. EJECUCIÓN Y ORGANIZACIÓN

Condiciones generales de ejecución:

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

El aislamiento de poliestireno se colocará a tope y a matajunta.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, mediante cola de contacto o por anclaje mecánico por aguja empotrada y arandela de retención, de acero inoxidable, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento y se cubrirá la totalidad de la superficie a aislar, sin que se produzcan puentes térmicos.

El aislamiento se ha de proteger de una exposición prolongada a la luz solar.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar.

- Aislamiento de Cubierta Invertida:

La placa de poliestireno, deberá ir dispuesta sobre la capa de impermeabilización bituminosa.

Sobre ésta se dispondrá, una lámina geotextil y capa de gravilla de diámetro 3-7 mm, a continuación se recibirá una capa de mortero de agarre para recibir a las losetas, como acabado final.

- Aislamiento de Cubierta Inclinada:

La placa de poliestireno irá fijada mecánicamente directamente sobre el faldón de cubierta, y estará dispuesta en su diseño con una serie de acanaladuras dispuestas paralelas a la cumbrera, para facilitar la adherencia del mortero de agarre para la acometida de la cubrición.

- Aislamiento de Techos:

Se fijará al forjado mediante un adhesivo adecuado, mediante fijación mecánica, o como encofrado perdido, a continuación se realizará la aplicación directa de guarnecidos, enfoscados, enlucidos, etc.

- Aislamiento de cerramientos verticales:

Las planchas aislantes se pueden fijar perfectamente a los materiales de construcción más comunes que forman el cerramiento: ladrillo, bloques u hormigón. Se fijan mediante adhesivo adecuado o fijaciones mecánicas. El acabado final se realizará mediante la aplicación directa de guarnecidos, enfoscados, enlucidos, o la fijación con adhesivo de placa de cartón-yeso que se puede pintar o empapelar.

- Rotura de Puente Térmico:

Se utilizará planchas de poliestireno para el encofrado de frentes de forjados y pilares para evitar las pérdidas energéticas y condensaciones que se producen en los puentes térmicos, en aquellas partes de la estructura en donde el aislamiento térmico no es continuo.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Comprobación de la ejecución, mediante inspección general, de los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, debiendo estar limpio, ser uniforme y carecer de cuerpos salientes o extraños.
- Correcta fijación del aislamiento al soporte, mediante adhesivo adecuado o por anclaje mecánico de acero inoxidable, u otro sistema garantizado por el fabricante, que garantice una sujeción uniforme y sin defectos.
- Perfecta colocación de las placas a tope y a matajunta.
- Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Se suspenderán los trabajos cuando se realicen al exterior y se produzca lluvia, nieve, o viento superior a 50 km/h.

En este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Las placas de poliestireno se almacenarán lejos de materiales inflamables, en lugares bien ventilados.

Toda placa superior a 1,50 m de longitud, deberá ser manejada por dos hombres.

Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras, dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas con otras.

Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico.

Se cumplirán además, todas las disposiciones generales, de obligado cumplimiento, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m², de superficie ejecutada, incluyendo la parte proporcional de adhesivo para fijación, cortes, uniones y colocación.

H. MANTENIMIENTO

Cada 5 años, o antes si se observan anomalías, se revisarán los elementos visibles del aislamiento, comprobando su estado y, particularmente, si se aprecia cualquier tipo de discontinuidad, desprendimientos o daños. Se aprovechará cualquier trabajos de reforma que obligue a la apertura de las cámaras de aire o de los falsos techos para verificar el estado de los aislamientos ocultos. Los defectos observados se repararán con materiales análogos a los originales.

⇨ TERMOACÚSTICOS. COQUILLAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos rígidos en forma de cilindros huecos para el aislamiento térmico y acústico de tuberías y conductos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Situación de las conducciones.

C. COMPONENTES

- Lana de roca aglomerada.
- Poliuretano.
- Fibra de vidrio.
- Lana de vidrio.
- Espuma elastomérica.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Las pérdidas térmicas globales horarias, por las conducciones que discurran por locales no calefactados, no superarán el 5% de la potencia útil instalada.

En tuberías y equipos situados a la intemperie, las juntas verticales se sellarán convenientemente.

El aislamiento térmico de redes enterradas deberá protegerse de la humedad y de las corrientes de agua subterráneas o escorrentías.

Las tuberías con fluidos calientes deberán mantener un coeficiente de conductividad térmica suficiente a la temperatura de servicio.

Las válvulas, bridas y accesorios se aislarán preferentemente con casquetes aislantes desmontables de varias piezas, con espacio suficiente para que al quitarlos se puedan desmontar aquellas.

E. CRITERIOS DE VALORACION Y MEDICION

Se medirá y abonará por ml de coquilla, incluso parte proporcional de cortes, uniones y colocación.

⇨ TERMOACÚSTICOS. POLIETILENO.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Aislantes compuestos por láminas de polietileno expandido, para absorción de ruidos de impacto y aislamiento térmico, utilizados en la ejecución de losas o pavimentos flotantes sobre forjados.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al aislante.

La superficie deberá de encontrarse limpia y seca. Los salientes y cuerpos extraños deberán eliminarse y los huecos importantes, rellenarlos con una capa de mortero pobre. En rehabilitación de cubiertas, se retirarán los aislamientos dañados que dificulten, o perjudiquen la ejecución del nuevo aislamiento.

C. COMPONENTES

- Lámina de polietileno expandido, a base de material termoplástico obtenido por polimerización directa de etileno y espumantes, con extrusión y expansión realizada en horno.
- Se distinguen las láminas normales y las autoextinguibles o ignífugas, clasificadas ante el fuego como M1.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Condiciones generales de ejecución:

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

El aislamiento de polietileno se colocará en pavimentos flotantes, de tal forma que en el encuentro con los paramentos verticales o elementos que traspasen el forjado, subirá como mínimo hasta el nivel del pavimento acabado.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento y se cubrirá la totalidad de la superficie a aislar, sin que se produzcan puentes térmicos.

El aislamiento se ha de proteger de una exposición prolongada a la luz solar. El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Control de la ejecución:

- Estado previo del soporte, que deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de cuerpos salientes o extraños.

- Correcta resolución del aislamiento en pavimentos flotantes, en el encuentro con paramentos verticales, al igual que el correcto solape entre láminas.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Se suspenderán los trabajos cuando se realicen a exterior y se produzca lluvia, nieve, o viento superior a 50 km/h., en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Las láminas de polietileno se almacenarán lejos de materiales inflamables, en lugares bien ventilados.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m², de superficie ejecutada, incluyendo la parte proporcional de cortes, solapes y colocación.

H. MANTENIMIENTO

Cada 5 años, o antes si se observan anomalías, se revisarán los elementos visibles del aislamiento, comprobando su estado y, particularmente, si se aprecia cualquier tipo de discontinuidad, desprendimientos o daños. Se aprovechará cualquier trabajo de reforma que obligue a la apertura de las partes ocultas para verificar el estado de los aislamientos. Los defectos observados se repararán con materiales análogos a los originales.

⇨ TERMOACÚSTICOS. VARIOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Productos auxiliares para aislamientos.

II.2.3.8. REVESTIMIENTOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Recubrimiento de una superficie con cualquier material.

II.2.3.8.1. REVESTIMIENTOS. PARAMENTOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Revestimientos de todo tipo de paramentos, cualquiera que sea su posición o forma geométrica.

⇨ REVESTIMIENTOS. PARAMENTOS. ALICATADOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Revestimiento de paramentos interiores con piezas de azulejos, gres, vitraico u otros materiales cerámicos, tomados con morteros o adhesivos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Los azulejos se sumergirán en agua a saturación, debiendo orearse a la sombra 12 h. como mínimo, antes de su colocación.

Se dispondrán piezas con canto romo o ingletes para la formación de aristas salientes y remates de todo tipo y calculará la cantidad necesaria de las mismas.

Las superficies a revestir no presentarán discontinuidades, alabeos, abultados o huecos y estarán debidamente aplomadas y exentas de restos de mortero, pasta de yeso, polvo o elementos extraños..

C. COMPONENTES

- Azulejo monococción, pasta blanca.
- Azulejo monococción poroso, pasta blanca.
- Gres.
- Vitraico.
- Morteros.
- Adhesivos.
- Lechada de cemento blanco.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Sobre el dorso de la pieza se extenderá mortero de consistencia seca con 1 cm de espesor. Se ajustará a golpe, rellenando con el mismo tipo mortero los huecos que pudieran quedar.

El alicatado podrá fijarse directamente sobre soporte superficial de mortero, si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas. No es necesario, en este caso picar la superficie pero se limpiará previamente el paramento.

Para otros tipos de adhesivos se seguirán las instrucciones del fabricante o las que en su caso determine la Dirección Facultativa.

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de éstas.

Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Una vez asentadas las piezas se realizará el rejuntado con lechada de cemento blanco y se limpiará la superficie con estropajo seco transcurridas 12 h. Por último se limpiarán las superficies, para eliminar los restos de mortero, con agua y jabón sin sustancias caústicas, ayudándose de cepillos de fibra dura y espátulas de madera para no rayar el vidrioado.

E. CONTROL Y ACEPTACION

- Examen visual de los azulejos cortados o taladrados. Se rechazarán los que no se ajusten a las dimensiones especificadas.

- Control de la planeidad del alicatado con regla de 2 m en un paramento por local. Se rechazarán la variaciones superiores a 2 mm.

- Se realizará un control del mortero o adhesivo de agarre cada 30 m² y, como mínimo, uno por local. Se rechazará si presenta variaciones de espesor superiores a 1 cm o cuando no se cubra totalmente el dorso de la pieza. También se rechazará si la aplicación del adhesivo se realiza de forma distinta a la especificada por el fabricante o a las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa.

- Las juntas serán paralelas entre sí con tolerancia de ± 1 mm por ml. de longitud, rechazándose en caso contrario.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.

Hasta alturas de 3m podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas, separadas entre si un máximo de 3,50m. Cuando las plataformas de trabajo se dispongan en alturas superiores a 2 m irán provistas de barandillas de protección.

Los operarios irán provistos de guantes de goma.

Se cumplirán además las disposiciones generales de obligado cumplimiento que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se realizará por m² realmente ejecutado descontando huecos. Se incluirán cortes, parte proporcional de formación de mochetas, piezas especiales de todo tipo, así como el rejuntado con lechada de cemento blanco y limpieza, considerando la unidad totalmente acabada.

H. MANTENIMIENTO

No requieren conservación especial. La limpieza se realizará mediante lavado con paño húmedo.

El propietario dispondrá de una reserva de cada tipo piezas, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

REVESTIMIENTOS. PARAMENTOS. ENFOSCADOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Revestimientos continuos realizados con mortero de cemento, de cal o mixtos en paramentos de fábrica.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Deberá estar terminado el soporte, cuya superficie se presentará limpia y rugosa, carente de polvo, grasa o cuerpos extraños. Las juntas estarán rehundidas y se habrá eliminado de las mismas cualquier residuo

C. COMPONENTES

- Arena.
- Cemento y/o cal.
- Agua.
- Aditivos, en su caso.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

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 de lado no mayor a 3 m en recuadros, para evitar agrietamientos.

En los bordes inferiores de planos horizontales exteriores se cortará el paso del agua mediante goterón.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas sin superar este espesor.

Se reforzarán con tela metálica los encuentros entre materiales distintos y particularmente entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado.

Los pilares, vigas y viguetas de acero que vayan a ir enfoscados, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de cemento.

E. CONTROL Y ACEPTACION

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

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

Si los enfoscados son maestreados se realizará un control de la ejecución del mismo en paramentos verticales cada 100 m² o fracción y en paramentos horizontales cada 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 lo especificado.
- Comprobando con regla de 1 m se aprecie un defecto de planeidad superior a 5 mm en los enfoscados sin maestrear y a 3 mm en los maestreados.
- En los enfoscados maestreados la distancia entre maestras sea superior a 1 m.

F. SEGURIDAD Y SALUD

Al iniciar la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobando sus protecciones y estabilidad del conjunto.

Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.

Se acotará la zona inferior, donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m² de superficie enfoscada, incluso mochetas y remates. Se deducirán los huecos.

H. MANTENIMIENTO

Transcurridas 24 horas de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado, y no antes de 7 días.

Se revisará cada 5 años, el estado del revestimiento de terminación sobre el enfoscado. Cuando sea necesario pintarlos se hará con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte, o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso, las normas correspondientes.

Se evitará verter sobre el enfoscado de aguas que arrastren tierras u otras impurezas.

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

REVESTIMIENTOS. PARAMENTOS. PINTURAS Y BARNICES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Revestimientos continuos realizados con pinturas y barnices en interiores o exteriores, aplicados sobre paramentos, elementos estructurales, carpintería, cerrajería e instalaciones.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Antes de aplicar la pintura se comprobará que:

- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento.
- La temperatura ambiente no será superior a 28°C ni inferior a 6°C.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

Según el tipo de soporte se considerará:

Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados:

- La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural.

- Se eliminarán, tanto las eflorescencias salinas como la alcalinidad antes de proceder a pintar mediante un tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc o sales de fluosilicatos en una concentración entre el 5% y el 10%.

- Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya manipulación o trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Las manchas superficiales producidas por moho además del rascado o eliminación con estropajo, se desinfectarán lavando con disolventes fungicidas.

- Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán mediante una mano de clorocaucho diluido, o productos adecuados.

Superficies de madera:

- El contenido de humedad en el momento de aplicación será:

Superficies de madera al exterior: 14-20%

Superficies de madera al interior: 8-14%

- No estará afectada de ataques de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.

- Se habrán eliminado los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera sana de iguales características. Los nudos sanos que presentan exudado de resina se sangrarán mediante lamparilla o soplete, rascando la resina que asome con rasquete.

Superficies metálicas:

Estructuras de acerolaminado en caliente:

- Limpieza general de suciedades accidentales mediante cepillos y limpieza de óxidos.

Cerrajería de acero laminado en caliente:

- Limpieza general de suciedades accidentales.

- Desengrasado.

Carpintería y cerrajería de acero laminado en frío:

- Desengrasado.

- Limpieza de óxidos.

Chapa galvanizada y metales no féreos de acero laminado en frío.

- Limpieza general de suciedades accidentales.

- Desengrasado a fondo de la superficie.

C. COMPONENTES

Pintura:

- Plástica.

Barniz:

- Sintético.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Aplicación de la pintura:

Se suspenderá la aplicación cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6 °C o superior a 28 °C.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada se tapanán y protegerán perfectamente los envases y se limpiarán y repararán los útiles de trabajo.

Después de la aplicación:

Se evitarán en las zonas próximas a los paramentos revestidos, la manipulación y trabajos con elementos que desprendan polvo o que dejen partículas en suspensión.

Se dejará transcurrir el tiempo de secado indicado por el fabricante no utilizándose procedimientos artificiales de secado.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se controlará el soporte, su preparación y el acabado mediante una inspección general.

No se aceptará cualquier tipo de pintura:

Cuando se aprecien humedades, manchas de moho, eflorescencias salinas o manchas de óxido.

En pinturas plásticas sobre madera, al óleo, al esmalte graso sobre madera, al esmalte sintético sobre madera, barniz graso sobre madera y barniz sintético sobre madera, no se aceptará el soporte cuando no estén sellados los nudos.

En pinturas al esmalte graso sobre hierro y acero, al esmalte graso sobre galvanizados y metales no féreos, al esmalte sintético sobre hierro y acero, al esmalte sintético sobre galvanizados y metales no féreos y pintura martelé, no se aceptará el soporte cuando no se haya realizado el rascado previo de óxido y limpieza de la superficie.

Se rechazará la preparación del soporte:

En pintura plástica lisa: cuando no haya mano de fondo.

Barniz graso o sintético: cuando no haya mano de fondo o de lijado.

Se rechazará el acabado cuando:

- El aspecto, color, o goteado si existiese, de las pinturas sea distinto de lo especificado.
- Haya descolgamientos, cuarteamientos, desconchados bolsas y falta de uniformidad.
- En las pinturas al cemento se rechazará, además, cuando haya falta de humedecido posterior.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La valoración se hará por m² de pintura, medida sobre la superficie aparente de aplicación, incluyendo preparación del soporte y trabajos previos, así como remates de todo tipo. Unidad completa y terminada.

G. MANTENIMIENTO

El período mínimo de revisión del estado de los distintos tipos de pinturas revestimientos será función del tipo de soporte así como su situación de exposición, sin rebasar el tiempo que a continuación se expresa:

- Revestimientos sobre yeso, cemento y derivados y madera.

Interiores: 5 años.

Exteriores: 3 años.

- Revestimientos sobre superficies metálicas.

Interiores: 5 años.

Exteriores: 5 años.

Si anteriormente a estos períodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará se reparación según los criterios de reposición.

La reposición según los tipos de pinturas se indica a continuación:

- Pinturas plásticas: se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándose a continuación con espátula.

Se dejará el soporte preparado para la aplicación del nuevo revestimiento según se indica en la especificación correspondiente.

- Pinturas y barnices al aceite graso o sintético: para su reposición se podrá recurrir a los siguientes procedimientos:

* Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.

* Quemado con llana: con candileja, lamparilla o soplete.

* Ataque químico: mediante solución de sosa cáustica aplicada sobre el revestimiento de madera que produzca un ablandamiento de éste.

* Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin atacar o alterar el soporte.

En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.

Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Las formas de limpiar y conservar las pinturas varía dependiendo del tipo:

- Pinturas plásticas, al esmalte y pinturas martelé: su limpieza se realizará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

REVESTIMIENTOS. PARAMENTOS. REVOCOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Revestimientos continuos para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal o de resinas sintéticas, con un espesor de 6 a 10 mm, aplicado sobre un guarnecido o un enfoscado.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Previamente al revoco se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Se comprobará que ha fraguado el mortero del enfoscado sobre el que se va a revocar.

C. COMPONENTES

- Agua.
- Mortero: de cemento, de cal o de resinas sintéticas.

E. EJECUCION Y ORGANIZACION

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 0°C. En tiempo extremadamente seco o caluroso, cuando la temperatura sea superior a 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 los golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante su período de fraguado. En ningún caso se permitirá el secado artificial.

Una vez transcurridas 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 sobre el que se va a revocar, se aplicará el mortero a la llana, comenzando por la parte superior del paramento. El espesor total del revoco, no será inferior a 8 mm.

- Acabado picado:

Se pasa la llana apretando fuertemente para eliminar los poros de la superficie.

Cuando el mortero comience a endurecer, se procederá al lavado con brocha y agua hasta sacar la lechada de cemento quedando los granos del árido en la superficie.

Cuando esta superficie endurezca, puede iniciarse el picado con cincel o bujarda, expulsándose la arena suelta.

- Acabado raspado:

Sobre la superficie aún sin endurecer, se procederá al raspado con rasqueta metálica, aplicándola normal al paramento y expulsando posteriormente la arena suelta.

- Revoco tendido con mortero de cal:

Una vez limpia y humedecida la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar, se aplicará con el fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, empezándose por la parte superior del paramento.

Cuando la capa anterior esté endurecida, se aplicará con el fratás otra de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado en proyecto. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

- Acabado lavado:

Sobre la superficie de la segunda capa recién aplicada, se pasará la llana apretando fuertemente para eliminar los poros y cuando el mortero comience a endurecer, se procederá al lavado con brocha y agua hasta sacar la lechada de cal, quedando los granos del árido en la superficie.

- Acabado picado:

Se realiza el lavado anteriormente descrito y cuando la superficie esté endurecida, puede empezarse el picado con martillina, expulsando posteriormente la arena suelta.

- Acabado raspado:

Sobre la superficie todavía no endurecida se procederá al raspado con rasqueta metálica, aplicándola normalmente al paramento, expulsando posteriormente la arena suelta.

- Revoco tendido con mortero de resinas sintéticas:

Se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir. Se iniciará el tendido por la parte inferior del paramento para pequeñas superficies, y de arriba a abajo para grandes superficies.

Se aplicará el mortero, con el tipo de grano indicado en la Documentación Técnica, mediante llana de acero inoxidable, apretando hasta conseguir una superficie uniforme.

La superficie a revestir, se dividirá en paños no superiores a 10 m².

En los lugares donde se prevean cortes, se fijarán cintas adhesivas sobre las que se montará el revestimiento, y antes de que endurezca el mortero, se despegarán las cintas con fuerza, quedando cortado éste de forma regular.

El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

- Acabado pétreo: La terminación se efectuará con la propia llana.

- Acabado raspado:

Se pasa el fratás, previamente mojado en agua y en la dirección que se quiera rayar. A continuación, se alisa con la llana.

- Acabado picado: El acabado se efectuará con rodillo de esponja o de pelo de cordero.

- Revoco proyectado con mortero de cemento:

Una vez limpia y humedecida la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar, se aplicará con el fratás una capa de mortero de espesor no inferior a 3 mm.

A continuación se procederá a proyectar manualmente con escobilla, o mecánicamente, una primera capa de preparación, normal al paramento, más fluida para cubrir el fondo.

Una vez que ésta haya fraguado, se tirará una segunda capa con una inclinación de 45° sobre la anterior.

El espesor total del revoco, no será inferior a 7 mm, continuándose con posteriores capas hasta conseguir la rugosidad deseada, cruzando las tiradas siempre a 45°.

- Revoco proyectado con mortero de resinas sintéticas:

Se limpiará y humedecerá la superficie a revestir.

Se aplicará el mortero con aparato manual de proyectar o por medio de pistola y compresor.

Se iniciará el proyectado por la parte superior del paramento y de arriba a abajo, cubriendo uniformemente toda la superficie.

En cada capa aplicada, se evitarán las acumulaciones de mortero.

La superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m².

En los lugares donde se prevean cortes, se fijarán cintas adhesivas sobre las que se montará el revestimiento y antes de que endurezca, se despegarán con fuerza, quedando cortado éste de forma regular.

El espesor del revoco no será inferior a 3 mm.

F. CONTROL Y ACEPTACION

Se efectuará un control cada 100 m², y no menos de uno, de los siguientes puntos:

- Preparación del soporte.
- Dosificación del mortero.
- Espesor, acabado y planeidad.

Serán condiciones de no aceptación automática:

En la preparación del soporte:

- Que la superficie del soporte no esté limpia y/o humedecida.

En la dosificación del mortero:

- Que no se ajuste a la especificada en la Documentación Técnica.

En el espesor, acabado y planeidad.

- Que el espesor, grano y/o acabado no se ajusten a lo especificado en la Documentación Técnica.

- Presencia de coqueas.

- Defecto de planeidad superior a 5 mm medida con regla de 1 m.

- Que no se interrumpa el revoco en las juntas estructurales.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Al iniciar la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobando barandillas, rodapiés y demás protecciones, así como la estabilidad del conjunto.

Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.

Se acotará la parte inferior, donde se realice el revoco y en la parte superior no se realizarán otros trabajos.

G. CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se efectuará por m², incluyendo mochetas y deduciendo huecos.

H. MANTENIMIENTO

Se revisará cada 5 años o antes si se observa alguna anomalía el estado de conservación del revoco. En este caso, se levantará la superficie afectada y se someterá el caso a estudio por técnico competente, que determinará su importancia e indicará, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Las reparaciones en los revocos, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original.

No se deberán suspender elementos pesados en el espesor del revestimiento, sino en la estructura o en el soporte de fábrica que lo sustenta.

Limpieza de los revocos:

- Revoco tendido con mortero de cemento:

La limpieza se efectuará pasando ligeramente un cepillo de nylon con abundante agua.

- Revoco tendido con mortero de cal:

La limpieza se efectuará dando una capa de pintura para exteriores. Previamente, deberá limpiarse bien de polvo, grasas o indicios de materias orgánicas, raspándose bien la superficie.

- Revoco proyectado con mortero de cemento:

La limpieza se efectuará tirando una nueva capa de mortero de grano fino. Previamente deberá limpiarse bien de polvo, grasas o indicios de materias orgánicas, raspándose y mojándose bien para que quede uniformemente humedecida la superficie.

- Revoco tendido o proyectado con mortero de resinas sintéticas:

La limpieza se efectuará pasando ligeramente un cepillo y agua con una solución de detergente neutro muy diluido, evitando frotar violentamente. A continuación se realizarán enjuagues con abundante agua clara.

REVESTIMIENTOS. PARAMENTOS. VARIOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos auxiliares utilizados en la ejecución de revestimientos de paramentos para lograr un mejor acabado de éstos y eliminar las aristas vivas que se puedan formar, o simplemente para conseguir un mejor agarre del revestimiento a la superficie sobre la que se coloca.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

El encuentro entre paredes o elementos verticales no enjarjados cuyas superficies vayan a ser revestidas se reforzará con una tela metálica.

Los guardavivos serán de chapa de acero galvanizado, con un espesor de 0,6 mm y una longitud de 2 m. Su sección estará formada por un cuerpo central, que forme el vivo de chapa lisa y dos bandas laterales de la misma chapa, perforada o desplegada 30 mm a uno y otro lado.

La resistencia mecánica y la relación al alargamiento a la rotura de la malla para el armado deberá ser acorde con la del revoco.

En general y debido a las modificaciones extremas y en corto espacio de tiempo de las temperaturas a las que están sometidos los revocos, las mallas deberán tener una resistencia mecánica superior.

C. COMPONENTES

- Cruceñas para alicatados.
- Guardacantos.
- Guardavivos.
- Perfiles guías para sujeción de paneles.
- Mallas para el armado de revocos.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

En guarnecidos y tendidos de yeso, se colocarán guardavivos protegiendo las aristas verticales de esquina. Los guardavivos se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos. Colocado el mismo, se dispondrá una maestra a cada uno de sus lados, de manera que su cara vista quede en el mismo plano vertical que el resto de las maestras del paño.

La malla se hundirá en una capa de revoco todavía húmeda de unos 15 mm o, en caso necesario, se elaborará dentro de una capa de mortero-cola. A continuación y después de solapar las mallas, se aplicará otra capa de revoco y el acabado final.

En el caso de que la malla se coloque en una esquina, plegada y formando una cantonera, se dará un emplastecido fino a la esquina, tensándose y hundiendo la malla en el soporte. Posteriormente se extenderá una capa de revoco y, a continuación, el acabado.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Guarnecidos de yeso:

- En paredes un control cada 200 m² o fracción.
- En techos, se realizará un control cada 100 m² o fracción.
- Se examinará el aplomado de los guardavivos así como el remate del conjunto del revestimiento en la esquina. Se comprobará si existen desconchados o abultados de revestimiento.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

El criterio de medición y valoración será el especificado en el presupuesto de proyecto. Estos elementos se pueden incluir en pp. dentro del precio de la unidad de revestimiento correspondiente. En otro caso, se medirán los guardavivos, guardacantos y perfiles guía para sujeción de paneles por ml. Las mallas por m² de obra ejecutada y las cruceñas por Ud.

G. MANTENIMIENTO

Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos, se revisará el estado de los elementos referidos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

II.2.3.8.2. SUELOS Y ESCALERAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Revestimientos en suelos y escaleras, en interiores o exteriores, ejecutados "in situ" o con piezas prefabricadas.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se vaya a revestir.

El soporte estará seco, limpio y con la planeidad y nivel apto para la colocación del pavimento. En los materiales porosos, se procurará humedecerlos antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero.

C. COMPONENTES

Se componen de los siguientes materiales:

Piezas rígidas:

- Tarima de madera:
- Tarima flotante.

- Tarima de tabla machiembrada.
- Parquet de tablillas de madera. Mosaico.
- Baldosa de terrazo.
- Baldosa cerámica:
 - * Esmaltada.
 - * No esmaltada o englobada.
- Baldosa de gres:
 - * Cerámico.
 - * Porcelánico.
 - * Extruido.
- Baldosa de pizarra.
- Baldosa asfáltica.
- Baldosa de piedra natural:
 - * Granito.
 - * Mármol.

Soleras:

- Cemento.
 - * Agua.
 - * Aridos.
 - * Sellante de juntas.
 - * Separador.

Varios:

- Mampelán:
- Acero.
- Latón.
- Aluminio.
- Fleje:
 - * Acero.
 - * Latón.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de mortero de 30 mm de espesor.

Sobre ésta, y cuando tenga una humedad inferior al 3%, se extenderán una o más capas de pasta de alisado, hasta conseguir la nivelación del suelo, y el recubrimiento de desconchados e irregularidades de la capa de mortero.

Se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante, que no será inferior a 3 h, evitando corrientes de aire en el local.

No se pisará el pavimento durante el tiempo que indique el fabricante del adhesivo.

Se limpiarán las manchas de adhesivo que hubieran quedado.

En los pavimentos situados al exterior, las juntas de dilatación desempeñarán el papel de juntas de retracción formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m.

Las juntas de dilatación de pavimentos en el interior, se harán coincidir con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento.

Las juntas presentarán sus caras secas y limpias. Su ancho estará comprendido entre 10 y 20 mm, y su profundidad será igual al espesor del pavimento.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se realizará un control del pavimento dependiendo de éste caso cada 50,100, 200 m², de los siguientes trabajos:

Ejecución del pavimento.

Planeidad del pavimento, con regla de 2 m.

Horizontabilidad del pavimento.

En los revestimientos de peldaños se realizará un control por planta.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.

Los operarios irán provistos de calzado y guantes que cubran manos y antebrazos.

Toda la maquinaria eléctrica llevará toma de tierra, y la que presente partes mecánicas agresivas, estará protegidas por carcasas de seguridad.

La aplicación de los adhesivos se realizará mediante brochas, pinceles o espátulas y nunca con las manos.

Cuando proceda el corte, saneado o picado de las baldosas, los operarios irán provistos de gafas de seguridad.

Cuando se realicen pulimentados de suelos, los operarios irán provistos de mascarillas con filtro mecánico.

Se tendrán en cuenta, además, todas las disposiciones generales, de obligado cumplimiento, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie ejecutada, incluso rejuntando eliminación de restos y limpieza. Según el criterio del presupuesto de proyecto se podrá repercutir en el precio del m². la pp. de rodapié o, en otro caso, se considerará aparte como unidad independiente.

H. MANTENIMIENTO

Cada año se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona los materiales agrietados o desprendidos, en este caso se repondrán o se fijarán con los materiales y forma indicados para su colocación. Para dichas reposiciones la propiedad dispondrá de una reserva de piezas, equivalente al 1% del material colocado.

Se comprobará la inexistencia de bolsas y cejas, cambiando las zonas que presenten irregularidades o mala adherencia.

Se evitará la permanencia continua sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

⇒ SUELOS Y ESCALERAS. PIEZAS RÍGIDAS

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores, con piezas rígidas, tales como tarima y parquet de madera, baldosa de terrazo, baldosa asfáltica, baldosa de pizarra, baldosín catalán, baldosa de gres, además de piezas de mármol y granito para revestimiento de escaleras.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

El soporte estará seco, limpio y con la planeidad y nivel apto para la colocación del pavimento. En los materiales porosos, se procurará humedecerlos antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero.

C. COMPONENTES

Revestimiento de suelos:

- Tarima de madera:
 - * Tarima flotante.
 - * Tarima de tabla machiembrada.
- Parquet de tablillas de madera. Mosaico.
- Baldosa de terrazo.
- Baldosa cerámica:
 - * Esmaltada: película vitrificada, prácticamente impermeable.
 - monococción: aquellas esmaltadas antes de la cocción.
 - doblecocción: aquellas esmaltadas después de una primera cocción y luego cocidas por segunda vez.
 - * No esmaltada o englobada: película a base de arcilla, que puede ser permeable o impermeable.
- Baldosa de gres:
 - * Cerámica.
 - * Porcelánica.
 - * Extruida.
- Baldosa de pizarra.
- Baldosa asfáltica.
- Baldosa de piedra natural.

Revestimiento de peldaños:

- Peldaño de terrazo.
- Peldaño de gres:
 - * Porcelánico.
 - * Extruido.
- Peldaño de piedra natural:
 - * Granito.
 - * Mármol.

Revestimiento de rodapiés:

- Rodapie de madera natural.
- Rodapie de terrazo.
- Rodapie de gres:
 - * Porcelánico.

- * Extruido.
- Rodapie de piedra:
 - * Granito.
 - * Mármol.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

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

Previamente a la colocación de las baldosas y con el mortero fresco, se espolvoreará éste con cemento.

Humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero, disponiéndose con juntas de ancho no menor de 1 mm, respetando las juntas previstas en el mortero, si las hubiera.

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

En ejecución de entarimados de madera, sobre forjado o solera, limpio y seco, se colocarán rastreles según ejes paralelos con separación no mayor de 300 mm entre piezas, nivelados, con empalmes a tope, y con una separación mínima de 18 mm del paramento, recibidos en toda su longitud con pasta de yeso negro, que rellenará las posibles desigualdades del soporte.

Se colocarán las tablas a tope, apoyándose en dos rastreles como mínimo, y se clavarán a su paso por el rastrel, con puntas colocadas a 45° en la lengüeta de machihembrado, que penetrará en el rastrel un mínimo de 20 mm.

El entarimado quedará a 8 mm de los paramentos y se realizará en los locales una vez terminados y acristalados. Posteriormente se procederá a extender por la superficie del entarimado una primera mano de barniz, aplicada de la forma y en la cantidad indicados por el fabricante del mismo y se lijará una vez seco. Se aplicarán posteriormente otras dos manos de barniz.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Se realizará un control cada 100 m², de los siguientes trabajos:

- Ejecución del pavimento.
- Planeidad del pavimento, con regla de 2 m.
- Horizontabilidad del pavimento.

En los revestimientos de peldaños se realizará un control por planta, siendo condición de no aceptación:

- La colocación deficiente del peldaño .
- El espesor del mortero, inferior al especificado.
- Variaciones superiores a 4 mm en la planeidad del pavimento, o cejas superiores a 1 mm.
- Pendientes superiores a 0,5% cuando se compruebe la horizontalidad del pavimento .

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente. Los operarios irán provistos de calzado y guantes adecuados.

Toda la maquinaria eléctrica llevará toma de tierra, y las que contengan partes mecánicas agresivas las tendrá protegidas con carcasas de seguridad.

Cuando proceda el corte, saneado o picado de las baldosas, los operarios irán provistos de gafas de seguridad. Cuando se realicen pulimentados de suelos, los operarios irán provistos de mascarillas con filtro mecánico.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, de obligado cumplimiento, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los pavimentos rígidos se medirán y abonarán por m² de superficie ejecutada, incluyendo pinturas, endurecedores, rejuntando eliminación de restos y limpieza. Según el criterio del presupuesto de proyecto se podrá repercutir en el precio del m² la pp. de rodapié o, en otro caso, se considerará aparte como unidad independiente. Los revestimientos de peldaño se medirán y valorarán por ml.

H. MANTENIMIENTO

Cada 5 años o antes, si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparece en alguna zona baldosas o tablas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación. Para dichas reposiciones la propiedad dispondrá de una reserva de piezas, equivalente al 1% del material colocado.

⇨ SUELOS Y ESCALERAS. SOLERAS

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Capa resistente de hormigón en masa o armado que se dispone sobre el suelo natural, en el interior de los edificios, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Se incluyen los revestimientos de suelos naturales en cámaras frigoríficas, hasta una temperatura de 40°C y los que sirven de base a instalaciones situadas en el interior o en el exterior de edificios, como conducciones, arquetas y pozos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos de obra acotados con definición de soluciones constructivas.

Compactación de la sub-base.

Colocación de maestras.

C. COMPONENTES

- Cemento.
- Agua.
- Aridos.
- Armaduras de acero en barras o en mallazo.
- Sellante de juntas.
- Separador.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Soleras para instalaciones:

La superficie se terminará mediante reglado, y el curado se realizará mediante riego que no produzca deslavado.

Soleras ligeras:

Se utilizará arena de río, con tamaño máximo de grano de 5 mm, formando una capa de 10 cm de espesor, extendida sobre terreno limpio y compactado a mano, colocándose a continuación una lámina aislante de polietileno, sobre ésta una capa de hormigón de resistencia característica 150 kg/cm², de 10 cm de espesor.

La superficie se terminará mediante reglado, curándose mediante riego que no produzca deslavado.

Soleras semipesadas:

Arena de río con tamaño máximo de grano de 5 mm, formando una capa de 15 cm de espesor, extendida sobre terreno compactado mecánicamente, hasta conseguir un valor del 85% del Próctor Normal. Esta capa se enrasará previo compactado en dos capas.

A continuación irá una lámina aislante de polietileno extendiéndose sobre ésta una capa de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm² de 15 cm de espesor.

La superficie se terminará mediante reglado, curándose con un riego que no produzca deslavado.

Soleras pesadas:

Arena de río con tamaño máximo de grano de 5 mm, formando una capa de 15 cm de espesor, extendida sobre terreno compactado mecánicamente, hasta conseguir un valor del 90% del Próctor Normal.

A continuación se colocará una lámina aislante de polietileno extendiéndose sobre la misma una capa de hormigón de resistencia característica 250 kg/cm² de 20 cm de espesor.

La superficie se terminará mediante reglado realizándose el curado con un riego que no produzca deslavado.

Soleras para cámaras frigoríficas:

Grava de tamaño máximo 20 mm, formando una capa de 30 cm de espesor, extendida sobre terreno limpio y compactado a mano. Se compactará en tres capas. En el interior de esta capa se dispondrán tubos de drenaje y de ventilación de 10 cm de diámetro, colocados a una distancia de 150 cm. Sobre la grava se extenderá otra capa de arena de río con tamaño máximo de 5 mm, formando una capa de nivelación 2 cm de espesor.

A continuación se colocará una lámina bituminosa, con juntas soldadas en caliente. Sobre ésta se dispondrán tres capas de corcho, de 50 mm de espesor, con juntas cruzadas, unidas mediante adhesivo bituminoso aplicado en caliente, quedando un espesor total de 15 cm.

Como remate se procederá al vertido de la capa de hormigón, de resistencia característica 175 kg/cm², formando un espesor de 10 cm. En su interior, malla electrosoldada formada por redondos de diámetro 3 mm tipo de acero AE 42, cada 10 cm.

La superficie se terminará mediante reglado, realizándose el curado mediante riego que no produzca deslavado.

Sellado de juntas, mediante un cajeadado a máquina, o realizarlo posteriormente en la capa de hormigón. La junta tendrá un espesor comprendido entre 0,5 y 1 cm, y una profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón, rellenándose posteriormente con un sellante.

En las juntas de contorno se colocará el separador alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, antes de verter el hormigón, el separador tendrá una altura igual, al espesor de la capa de hormigón.

La separación entre juntas de retracción será igual o superior a 6 m.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Unidad de inspección o control, cada 200 m² o fracción.

Controles a efectuar:

- En cualquier tipo de solera, la resistencia característica del hormigón, no aceptándose resistencia característica inferior al 90% de la especificada, ni variaciones en el espesor de menos de 1 cm o más de 1,50 cm.
- Planeidad de la capa de arena, no admitiéndose irregularidades locales superiores a 20 mm en las soleras ligeras, y a 25 mm en las semipesadas y pesadas.
- En las soleras para cámaras frigoríficas, en la planeidad de la capa de arena, no se admitirán irregularidades locales superiores a 3 mm, ni variaciones en el espesor de la capa de hormigón superiores a menos 1 cm o más de 1,50 cm.
- Se comprobará la planeidad de la solera, no recibiendo las ligeras y pesadas que sin llevar revestimiento presenten faltas superiores a 5 mm y las semipesadas y para cámaras frigoríficas, con faltas superiores a 3 mm, no llevando revestimiento.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Se utilizará calzado adecuado.

La maquinaria que funcione con energía eléctrica dispondrá de la correspondiente toma de tierra, y de carcargas de protección.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, de obligado cumplimiento, que sean de aplicación.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las soleras se medirán y valorarán por m² de superficie ejecutada, incluyendo la pp. de juntas, maestreado, nivelación y remates.

H. MANTENIMIENTO

Con periodicidad anual se revisará el estado de la superficie y de las juntas de la solera, comprobando si se han producido asientos o desniveles, en cuyo caso deberá someterse la solución a adoptar al criterio de técnico competente.

⇨ SUELOS Y ESCALERAS. VARIOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos de remate de los pavimentos y peldaños, como cantoneras y flejes.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos de obra con soluciones constructivas al respecto.

Terminación del soporte.

Acopio de materiales y disposición de equipo de obra necesario.

C. COMPONENTES

- Flejes o tapajuntas.
- Mampelanes o cantoneras de peldaño.
- Pastas niveladoras.

La sección de los flejes será constante en toda su longitud. Serán resistentes a aceites, ácidos de uso doméstico y betunes.

Los flejes se suministrarán embalados de forma que no se alteren sus características.

El mampelán podrá ser de los siguientes materiales:

- Madera; de madera frondosa, como roble, castaño, eucalipto, haya, ukola, etc., o resinosa, como pino, abeto, cedro, etc., y tratada contra ataques de hongos e insectos.
 - Metálico; de acero o perfil extrusionado en aleación de aluminio. El perfil de acero tendrá un acabado resistente a la corrosión o será de acero inoxidable. El perfil de aleación de aluminio tendrá un recubrimiento anódico de espesor no menor de 10 micras.
 - Goma; natural o sintética.
 - PVC; flexible o semirrígido. Provisto del D.I.T., preferentemente.
- Los mampelanes no presentarán alabeos, grietas o deformaciones. Su superficie será antideslizante.

D. EJECUCION Y ORGANIZACIÓN

Los flejes o cubrejuntas colocados cumplirán las mismas condiciones requeridas al elemento simple. No presentarán grietas, alabeos, deformaciones o falta de continuidad, ni otros defectos superficiales. Se colocarán

nivelados con el pavimento y perfectamente alienados. Una vez colocados deberán soportar los esfuerzos derivados de los desplazamientos de la junta.

El mamperlán o cantonera deberá proteger eficazmente el borde del peldaño.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Las tolerancias admisibles, en flejes tapajuntas de pavimentos y mamperlanes, serán las siguientes:

- En nivel: ± 2 mm.
- En alineación: ± 2 mm/ml.

Se controlará el suministro de mamperlanes, flejes y demás materiales de remate, comprobando su identificación y el aspecto del material en el que están fabricados. Serán rechazados si no se ajustan a lo especificado en proyecto, si presentan alabeos o deformaciones o si no ofrecen una superficie antideslizante, en el caso de los mamperlanes.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente. Los operarios irán provistos de calzado y guantes que cubran manos y antebrazos. Toda la maquinaria eléctrica llevará toma de tierra y la que presente partes mecánicas agresivas, estará protegida por carcasas de seguridad.

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Se seguirá, para su medición y valoración el criterio establecido en el presupuesto de proyecto. En su defecto, se optará por incluir la pp. de estos elementos en la unidad de obra correspondiente de solados o peldaños o, en su caso, en la formación de juntas o remates.

H. MANTENIMIENTO

Los mamperlanes deberán estar protegidos de la humedad, agentes atmosféricos y de los focos de calor excesivo.

Cada año, se efectuará una revisión de estos elementos, comprobando su estado y si se observan desprendimientos o defectos de cualquier tipo. En este caso, se procederá a su reparación o reposición, por personal especializado, con materiales del mismo tipo que los originales,

II.2.3.8.3. FALSOS TECHOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Revestimientos de techos no adosados al forjado o superficie estructural.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Fijación y terminación de todas las instalaciones situadas debajo del forjado.

C. SEGURIDAD E HIGIENE

Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.

Cuando se utilicen escaleras, éstas tendrán una anchura mínima de 0,50 m y estarán dotadas de dispositivos antideslizantes.

Para alturas de hasta 3 m se utilizarán andamios de borriquetas fijas, sin arriostrar.

Para alturas comprendidas entre 3 y 6 m, se utilizarán andamios de borriquetas armadas en bastidores móviles arriostrados.

El suelo de la plataforma de trabajo será de 0,60 m de anchura, y estará dotado de rodapié de 20 cm y barandilla de 0,90 m de altura.

⇨ FALSOS TECHOS. CONTÍNUOS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Formación de falsos techos suspendidos sin juntas aparentes, en interiores de edificios.

B. COMPONENTES

- Pasta de escayola.
- Planchas de escayola: lisas, decoradas y/o absorbentes.
- Paneles de cartón-yeso.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

La ejecución de cielorrasos o falsos techos se efectuará mediante lo siguiente:

Fijaciones metálicas y varillas suspensoras de diámetro 3 mm, disponiéndose por m², un mínimo de 3 varillas verticales, no alineadas y uniformemente repartidas. El atado con doble alambre de diámetro 0,7 mm.

Fijación con cañas recibidas mediante pellada de pasta de escayola de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se dispondrá un mínimo de 3 fijaciones por m² de plancha uniformemente repartidas y no alineadas.

La colocación de las planchas se realizará disponiéndolas sobre regiones que permitan su nivelación, colocando las uniones de las planchas longitudinalmente en el sentido de la luz rasante y las uniones transversales alternadas.

La planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro, se dispondrán cada 10 m .

El relleno de uniones entre planchas, se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola, y se acabará inferiormente con pasta de escayola en la proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

D. CONTROL Y ACEPTACION

El número de controles a realizar será de uno cada 20 m², pero no menos de uno por local.

Se realizarán controles de:

- Atado de las varillas de suspensión.
- Número de varillas por m² de techo continuo.
- Planeidad en todas las direcciones, con regla de 2 m.
- Relleno de uniones entre planchas.
- Separación de la plancha de escayola con los paramentos.

Serán condiciones de no aceptación automática:

- Atado deficiente de las varillas de suspensión, y que haya menos de 3 varillas por m².
- Errores en la planeidad superiores a 4 mm.
- Defectos aparentes de relleno o acabado de juntas.
- Separación menor de 5 mm entre planchas y paramentos.

E. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los falsos techos de escayola, se medirán y valorarán por m² de superficie realmente ejecutada, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, y moldura o foseado perimetral si lo hubiere.

F. MANTENIMIENTO

Periódicamente, cada 5 años o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección ocular, observando si existen fisuras, grietas o humedades.

En el caso de que éstas hubieran aparecido, serán estudiadas por Técnico competente que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones.

II.2.3.9. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos indicadores de funcionamiento automático.

Los equipamientos son elementos que aportan confort, o favorecen las condiciones estéticas o de calidad de un espacio.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Terminación del soporte donde se sustentarán las distintas señales o equipamiento.

C. SEGURIDAD E HIGIENE

Los aparatos o herramientas eléctricas dispondrán de aislamiento II, o su alimentación deberá ser inferior a 24 V.

II.2.3.9.1. INDICADORES.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos de señalización que permiten localizar la ubicación de determinados servicios, locales o dependencias en edificios complejos.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos de proyecto que definan su ubicación.
Terminación de los elementos de obra que sirvan de soporte.

C. COMPONENTES

Equipos de origen industrial, según catálogo del fabricante.

D. EJECUCION Y ORGANIZACION

Los indicadores de señalización, se colocarán, perfectamente horizontales y sujetos al soporte, a una altura superior a los 2,00 m.

Se dispondrán siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa y, en su caso, del fabricante, ajustándose a la normativa obligatoria en cada caso.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Salvo indicación expresa de la Dirección Facultativa, se realizarán los controles que indique el fabricante que, en todo caso, garantizará los materiales y equipos aportados mediante Sello de Calidad, Documento de Idoneidad Técnica o pruebas adecuadas de Laboratorio oficial, autorizadas por la Dirección Facultativa.

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE.

Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Se comprobará que los indicadores sean visibles y estén colocados en el lugar adecuado así como su horizontalidad.

Controles de ejecución: Dimensiones del rótulo y fijación.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Los indicadores se medirán por unidad, totalmente acabada y en condiciones de servicio, incluyendo todos los componentes, elementos auxiliares y trabajos necesarios.

G. MANTENIMIENTO

La propiedad recibirá a la entrega del edificio, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones durante su instalación o en sucesivas mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

Se limpiará periódicamente.

Se comprobará que la sujeción al soporte esté en perfecto estado. Si no lo está se reparará.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de instalador autorizado o técnico competente según corresponda.

⇒ INDICADORES. LUMINOSOS.**A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO**

Elementos para la señalización y orientación de los usuarios de un edificio mediante señales luminosas.

B. REQUISITOS PREVIOS A LA EJECUCION

Planos de proyecto que definan su ubicación.
Terminación de los elementos de obra que sirvan de soporte.

C. COMPONENTES

Equipos de origen industrial, según catálogo del fabricante.

D. EJECUCION Y ORGANIZACIÓN

Se dispondrán siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa y, en su caso, del fabricante, ajustándose a la normativa obligatoria en cada caso.

E. CONTROL Y ACEPTACION

Salvo indicación expresa de la Dirección Facultativa, se realizarán los controles que indique el fabricante que, en todo caso, garantizará los materiales y equipos aportados mediante Sello de Calidad, Documento de Idoneidad Técnica o pruebas adecuadas de Laboratorio oficial, autorizadas por la Dirección Facultativa.

Comprobación en la recepción en obra de equipos y materiales del cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas en NTE. Presentación de Certificado de Origen Industrial de equipos y materiales y examen visual de características.

Controles de ejecución: Dimensiones del rótulo, fijación, conexión de conductores y colocación de tubos y piezas especiales, diámetro del tubo de protección y sección de los conductores, fijación del conjunto prefabricado al paramento y conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados por cada Centralización de Contadores, diámetro del tubo de protección y sección del conductor desnudo de la línea de tierra.

Pruebas de servicio de funcionamiento, para lo cual, la propiedad solicitará de la Compañía Suministradora la conexión de la instalación a sus redes de distribución.

F. SEGURIDAD E HIGIENE

Los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios. Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes. Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.

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

G. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

Las líneas y derivaciones se medirán por metro lineal y se abonarán por metro de las de igual diámetro de tubo y sección de conductores.

Las cajas, cuadros y demás elementos de la instalación se medirán por unidad y se abonarán por unidad completa instalada.

Los puntos de señalización se medirán por unidad, totalmente acabada y en condiciones de servicio, incluyendo todos los componentes, elementos auxiliares y trabajos necesarios.

H. MANTENIMIENTO

La propiedad recibirá a la entrega del edificio, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones durante su instalación o en sucesivas mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de instalador autorizado o Técnico competente según corresponda.

Cuando las modificaciones a introducir eleven la carga total del edificio a 100 kW se solicitará previamente la aprobación del MINER.

Se efectuarán las comprobaciones correspondientes, por Instalador autorizado por la Delegación Provincial del MINER, en el Cuadro General de Distribución, Instalación Interior, Red de Equipotencialidad, Cuadro de Protección y Puesta a Tierra, en períodos de 2 ó 5 años, dependiendo de la especificación.

INDICADORES. RÓTULOS Y PLACAS.

A. DESCRIPCION Y COMPLEMENTOS AL TEXTO

Elementos para la señalización, localización y situación de áreas, espacios o locales en determinados edificios.

B. COMPONENTES

Materiales y equipos de origen industrial: Placas, letras y números para atornillar ó auto-adhesivos.

C. EJECUCION Y ORGANIZACION

Se colocarán a partir de una altura de 160 cm. los rótulos que señalicen niveles de ascensor y las placas de señalización de viviendas.

D. CONTROL Y ACEPTACION

Antes de la colocación, deberán estar numeradas las distintas plantas, las puertas y el exterior de las puertas de acceso de los niveles servidos por el ascensor.

E. SEGURIDAD Y SALUD

Cuando el funcionamiento de estos elementos sea por energía eléctrica, se estará a lo dispuesto en la normativa específica de seguridad para este tipo de instalaciones.

F. CRITERIO DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se realizará por unidad de placa rotulada, incluso elementos de fijación y remates, terminada y en condiciones de servicio. si hubiera varios tipos, se hará una medición diferenciada por tipo y se valorarán de forma distinta, según sus características y costes, con el criterio indicado.

G. MANTENIMIENTO

Una vez cada año, como mínimo, se revisará su estado, procediéndose a su limpieza y/o reposición cuando sea necesario.

II.3 | NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

II.3. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE.

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normas vigentes aplicables sobre construcción.

II.3.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4. SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74- 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido (B.O.E.254 - 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

CONTADORES DE AGUA FRÍA

Orden de 28 de diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.55 - 06.03.89)

CONTADORES DE AGUA CALIENTE

Orden de 30 de Diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.25 - 30.01.89)

NORMAS PROVISIONALES PARA EL PROYECTO Y EJECUCION DE INSTALACIONES DEPURADORAS Y DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS

Resolución de 23 de abril de 1969 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas (B.O.E.147 - 20.06.69)
 Corrección de errores (B.O.E.185 - 04.08.69)

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

Real Decreto Legislativo de 20 de julio de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente (B.O.E.176 - 24.07.01)
 Corrección de errores (B.O.E.287 - 30.11.01)
 MODIFICACIÓN TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. R.D.LEY 4/2007 de 13 de abril (B.O.E.90 - 14.04.07)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.236 - 02.10.74)
 Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.237 - 03.10.74)
 Corrección de errores (B.O.E.260 - 30.10.74)

NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

Real Decreto Ley 11/1995 de 28 de diciembre de 1995 de la Jefatura del Estado (B.O.E.312 - 30.12.95)
 R.D.509/1996 de 15.03.1996 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (B.O.E.77 - 29.03.96)
 MODIFICACIÓN. R.D.2116/1998 de 2 de octubre del Ministerio de Medio Ambiente (B.O.E.251 - 20.10.9)

NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA RELATIVOS A DETERMINADAS SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS CONTENIDAS EN LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

Orden de 12 de noviembre de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.280 - 23.11.87)
 Corrección de errores (B.O.E.93 - 18.04.88)
 MODIFICACIÓN. Orden de 13 de marzo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.67 - 20.03.89)
 MODIFICACIÓN. Orden de 28 de junio del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.162 - 08.07.91)
 MODIFICACIÓN. Orden de 25 de mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.129 - 29.05.92)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES

Orden de 15 de septiembre de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.228 - 23.09.86)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS

Orden de 4 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria (04.07.86)

NORMATIVA GENERAL SOBRE VERTIDOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS DESDE TIERRA AL MAR

Real Decreto 258/1989 de 10 de marzo de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.64 - 16.03.89)

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE CONDUCCIONES DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR

Orden del 13 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (B.O.E.178 - 27.07.93)

Corrección de errores (B.O.E.193 - 13.08.93)

II.3.2. | ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)

corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)

Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre de 2002 del Ministerio de Fomento (B.O.E.244 - 11.10.02)

II.3.3. | ACTIVIDADES RECREATIVAS**REGLAMENTO GENERAL DE POLICIA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS**

Real Decreto 2816/1982 de 27 de agosto de 1982 del Ministerio del Interior (B.O.E.267 - 06.11.82)

Corrección de errores (B.O.E.286 - 29.11.82)

Corrección de errores (B.O.E.235 - 01.10.83)

Derogados Arts. 2 a 9, 20.2, 21, 22.3 y 23, por R.D.314/2006, de 17 de marzo (B.O.E.74 - 28.03.06)

deroga sección IV del capítulo I del título I, por R.D.393/2007, de 23 de marzo (B.O.E.72 - 24.03.07)

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)

Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)

Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA

Real Decreto 393/2007 de 23 de marzo de 2007 del Ministerio del Interior (B.O.E.72 - 24.03.07)

II.3.4. | AISLAMIENTO TÉRMICO**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-1 AHORRO DE ENERGÍA, LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)

corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)

Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 47/2007 de 19 de enero de 2007 del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.27 - 31.01.07)

DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 683/2003 de 12 de junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E.153 - 27.06.03)

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREAFORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN

Orden de 8 de mayo de 1984 de Presidencia del Gobierno (B.O.E.113 - 11.05.84)

Orden de 31 de julio de 1987 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia del tribunal supremo de 9 de marzo de 1987, que declara la nulidad de la disposición sexta de la Orden de 8 de mayo de 1984 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno (B.O.E.222 - 16.09.87)

Modificación de 28 de febrero de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno (B.O.E.53 - 03.03.89)

II.3.5. | AISLAMIENTO ACÚSTICO**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HR DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

MODIFICACIÓN R.D.314/2006 POR EL QUE SE APRUEBA EL DB-HR R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)

corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

LEY DEL RUIDO

Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de 2003 de Jefatura del Estado (B.O.E.276 - 18.11.03)

Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre de 2007 del Ministerio de la Presidencia del Gobierno (B.O.E.254 - 23.10.07)

II.3.6. | APARATOS ELEVADORES**REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS**

Orden de 23 de mayo de 1977 del Ministerio de Industria (B.O.E.141 - 14.06.77)

Corrección de errores (B.O.E.170 - 18.07.77)

Orden de 7 de marzo de 1981 por la que se modifica parcialmente el art.65 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.63 - 14.03.81)

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES Y REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS

Orden de 31 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.94 - 20.04.81)

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION DE LOS MISMOS

Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.296 - 11.12.85)

Se deroga a partir del 1 de julio de 1999 excepto los arts. 10 a 15, 19 y 24, por el Real Decreto 1314/1997 (B.O.E.234 - 30.09.97)

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES

Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto de 1997 del Parlamento Europeo y del Consejo 95/19/CE (B.O.E.296 - 30.09.97)

Corrección de errores (B.O.E.179 - 28.07.98)

Se modifica la disposición adicional primera por Real Decreto 57/2005 (B.O.E.30 - 04.02.05)

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS

Orden de 23 de septiembre de 1987 del Ministerio de Industria y Energía (art. 10 a 15, 19 y 23) (B.O.E.239 - 06.10.87)

Corrección de errores (B.O.E.114 - 12.05.88)

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC -MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN

Resolución de 27 de abril de 1992 de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (B.O.E.117 - 15.05.92)

MODIFICACIÓN LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 1 REFERENTA A NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS, QUE PASA A DENOMINARSE INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA SOBRE ASCENSORES MOVIDOS ELÉCTRICA, HIDRÁULICA O MECÁNICAMENTE

Orden de 12 de septiembre de 1991 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo Art. 10 a 15, 19 y 23 (B.O.E.223 - 17.09.91)

Corrección de errores (B.O.E.245 - 12.10.91)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-2" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES

Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E.170 - 17.07.03)
Corrección de errores (B.O.E.20 - 23.01.04)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-3" REFERENTE A CARRETIILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN

Orden de 26 de mayo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.137 - 09.06.89)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-4" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio de 2003 (B.O.E.170 - 17.07.03)

ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS

Resolución de 3 de abril de 1997 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial (B.O.E.97 - 23.04.97)
Corrección de errores (B.O.E.123 - 23.05.97)

ORDEN POR LA QUE SE DETERMINAN LAS CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS APARATOS ELEVADORES DE PROPULSIÓN HIDRAULICA Y LAS NORMAS PARA LA APROBACION DE SUS EQUIPOS IMPULSORES

Orden de de 30 de julio de 1974 del Ministerio de Industria (B.O.E.190 - 09.08.74)

ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

Resolución de 10 de septiembre de 1998 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial (B.O.E.230 - 25.09.98)

II.3.7. | APARATOS A PRESIÓN

REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (B.O.E.31 - 05.02.09)
Corrección de errores (B.O.E. 28.10.09)

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, 97/23/CE, RELATIVA A LOS EQUIPOS DE PRESIÓN Y SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1244/1979, DE 4 DE ABRIL, QUE APROBÓ EL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN

Real Decreto 769/1999 de 7 de mayo de 1999 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.129 - 31.05.99)

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESION SIMPLES

Real Decreto 1495/1991 de 11 de octubre de 1991 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.247 - 15.10.91)
Corrección de errores (B.O.E.282 - 25.11.91)

MODIFICACIÓN R.D.1495/1991.

Real Decreto 2486/94 de 23 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.20 - 24.01.95)

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 76/767/CEE SOBRE APARATOS A PRESIÓN

Real Decreto 473/88 de 30 de marzo de 1988 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.121 - 20.05.88)

MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP3

Real Decreto 2549/1994 de 329 de diciembre del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E. - 24.01.95)

II.3.8. | AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

LEY 11/1998 de 24 de abril de 1998 de Jefatura del Estado (B.O.E.99 - 25.04.98)

Corrección de errores (B.O.E.162 - 08.07.98)

LEY 32/2003, de 3 de Noviembre, de Jefatura del Estado (B.O.E.264 - 04.11.03)

Corrección de errores (B.O.E.68 - 19.03.04)

Real Decreto R.D.863/2008. Aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003 (B.O.E.138 - 23.05.08)

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION

Real Decreto - Ley 1/1998 de 27 de febrero de 1998 de la Jefatura del Estado (B.O.E. - 28.02.98)

Se modifica el art. 2.a), por Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la edificación (B.O.E.266 - 06.11.99)

Se modifican los arts. 1.2 y 3.1, por Ley 10/2005 de 14 de junio de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de fomento del Pluralismo (B.O.E.142 - 15.06.05)

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

Real Decreto 401/2003 de 4 de abril de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E.115 - 14.05.03)

Se declara nulo el inciso "telecomunicaciones" de los arts. 8.1 y 2, 9.1 y 14.3, por sentencia del Tribunal Supremo de 15 de febrero de 2005 (B.O.E.80 - 04.04.05)

Se declara nulo el inciso "de telecomunicaciones" de los arts. 8.1, 8.2, 9.1 y 14.3, por sentencia del Tribunal Supremo de 15 de febrero de 2005 (B.O.E.98 - 25.04.05)

Se modifican los anexos I, II y IV por Orden ITC/1077/2006 de 6 de abril (B.O.E.88 - 13.04.06)

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LAS INSTALACIONES COLECTIVAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN EN EL PROCESO DE SU ADECUACIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE Y SE MODIFICAN DETERMINADOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS

Orden ITC/1077/2006 de 6 de abril de 2006 de Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (B.O.E.88 - 13.04.06)

TELECOMUNICACIONES. DESARROLLO DEL REGLAMENTO. INFRAESTRUCTURAS COMUNES

Orden CTE 1296/2003, de 14-MAY, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (27.05.03)

LEY DE TELECOMUNICACIONES POR SATELITE

Ley 37/1995 de 12 de diciembre de 1995 de Jefatura del Estado (B.O.E.297 - 13.12.95)

Se deroga salvo lo mencionado y se declara vigente el art.1.1, en lo indicado, y las disposiciones adicionales 3, 5, 6 y 7, por la Ley 11/1998 de 24 de abril (B.O.E.99 - 25.04.98)

Se derogan los párrafos 2 y 3 de la disposición adicional 7, por Ley 22/1999 de 7 de junio (B.O.E.136 - 08.06.99)

REGLAMENTO TECNICO Y DE PRESTACION DEL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES POR SATELITE

Real Decreto 136/97 de 31 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento (01.02.97)

Corrección de errores (B.O.E.39 - 14.02.97)

Se modifica el art.23 por Real Decreto 1912/1997 de 19 de diciembre de 1997 (B.O.E.307 - 24.12.97)

Se declara la nulidad del art. 2, por sentencia del Tribunal Supremo de 10 de diciembre de 2002 (B.O.E.19 - 22.01.03)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ETSI TS 101 671 "INTERCEPTACIÓN LEGAL (LI), INTERFAZ DE TRASPASO PARA LA INTERCEPTACIÓN LEGAL DEL TRÁFICO DE TELECOMUNICACIONES"

ORDEN ITC/313/2010 de 12 de febrero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (18.02.2010)

II.3.9. | BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES**

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril de 2007 del Ministerio de Fomento (B.O.E.113 - 11.05.07)

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)

corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)

Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.122 - 23.05.89)

RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS

Real Decreto 355/1980 de 25 de enero de 1980 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.51 - 28.02.80)

ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS EN VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL

Orden de 3 de marzo de 1980 del Ministerio de Obras; Públicas y Urbanismo (B.O.E.67 - 18.03.80)

INTEGRACIÓN SOCIAL DE MINUSVÁLIDOS (TÍTULO IX, ARTÍCULOS 54 A 61)

Ley 13/1982 de 7 de abril de 1982 de Jefatura del Estado (B.O.E.103 - 30.04.82)

II.3.10. | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-4. AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio de 2007 del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.207 - 29.08.07)
 Corrección de errores (B.O.E.51 - 28.02.08)
 MODIFICACIÓN DEL R.D.1027/2007. Real Decreto 1826/2009 de 27 de noviembre (B.O.E.298 - 11.12.09)
 corrección de errores (B.O.E.38 - 12.02.10)

NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUÍDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

Orden de 10 de febrero de 1983 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.39 - 15.02.83)

COMPLEMENTARIO DEL REAL DECRETO 3089/1982, DE 15 DE OCTUBRE, QUE ESTABLECIO LA SUJECION A NORMAS TECNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCION

Real Decreto 363/1984 de 22 de febrero de 1984 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.48 - 25.02.84)

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

Real Decreto 865/2003 de 4 de julio de 2003 del Ministerio de Sanidad y Consumo (B.O.E.171 - 18.07.03)

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.27 - 31.01.07)
 Corrección de errores (B.O.E.276 - 17.11.07)

LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO MEDIANTE LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Directiva 93/76/CEE de 13 de septiembre del Consejo de las Comunidades Europeas (DOCE.237 - 22.09.1993)

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

Directiva 2002/91/CE de 16 de diciembre del Parlamento Europeo y el Consejo (DOCE.65 - .01.03)

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS (REFUNDICIÓN)

Directiva 2010/31/UE de 19 de mayo del Parlamento Europeo y el Consejo (DOCE.153 - 18.06.10)

II.3.11. | CARPINTERÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO DE LOS PERFILES EXTRUIDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Real Decreto 2699/1985 de 27 de diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.46 - 22.02.86)

II.3.12. | CEMENTOS

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08)

Real Decreto 956/2008 de 6 de junio de 2008 del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.148 - 19.06.08)

HOMOLOGACIÓN OBLIGATORIA DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.265 - 04.11.88)
 Se modifica el Anexo por Orden PRE/3796/2006 de 11 de diciembre de 2006 (B.O.E.298 - 14.12.06)
 Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006 (B.O.E.32 - 06.02.07)

II.3.13. | COMBUSTIBLES

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11

Real Decreto 919/2006 de 28 de julio de 2006 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (04.09.06)

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS

Orden de 29 de enero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía (22.02.86)
Corrección de errores (10.06.86)

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria (06.12.74)
MODIFICACIÓN. Orden de 26 de octubre de 1983 del Ministerio de Industria y Energía (08.11.83)
Corrección errores (23.07.84)

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 Y 6.2

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía (23.07.84)

MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-S.1. APARTADO 3.2.1

Orden de 9 de marzo de 1994 (21.03.94)

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2

Orden de 29 de mayo de 1998 del Ministerio de Industria y Energía (11.06.98)

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 A 9 Y 11 A 14

Orden de 7 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía (20.06.88)

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 Y 2

Orden de 17 de noviembre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía (29.11.88)

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 7

Orden de 20 de julio de 1990 del Ministerio de Industria y Energía (08.08.90)

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 6 Y 11

Orden de 15 de febrero de 1991 del Ministerio de Industria y Energía (26.02.91)

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 18 Y 20

Orden de 15 de diciembre de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (27.12.88)

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLIFERAS PARA USO PROPIO"

Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre de 1997 del Ministerio de Industria y Energía (23.10.97)
Corrección de errores (24.01.98)

DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS PETROLIFEROS

Real Decreto 1562/1998 de 17 de julio de 1998 del Ministerio de Industria y Energía (08.08.97)
Modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos"
Corrección de Errores (20.11.98)

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/6, SOBRE RENDIMIENTO PARA LAS CALDERAS NUEVAS DE AGUA CALIENTE ALIMENTADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS O GASEOSOS

Real Decreto 275/1995 de 24 de febrero del Ministerio de Industria y Energía (27.03.95)
Corrección de errores (26.05.95)

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/42/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS

Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (05.12.92)
Corrección de errores (27.01.93)
MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1992
Real Decreto 276/1995 de 24 de febrero de 1995 del Ministerio de Industria y Energía (27.03.95)

PUESTA EN MARCHA DEL SUMINISTRO DE ÚLTIMO RECURSO EN EL SECTOR DEL GAS NATURAL

Real Decreto 104/2010 de 5 de febrero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (26.02.2010)

II.3.14. | CONTROL DE CALIDAD

DISPOSICIONES REGULADORAS GENERALES DE LA ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION

Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.250 - 18.10.89)

DISPOSICIONES REGULADORAS GENERALES DE LA ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION

Orden FOM/2060/2002 de 2 de agosto de 2002 del Ministerio de Fomento (B.O.E.193 - 13.08.02)

II.3.15. | CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS-1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

II.3.16. | ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

Decreto 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. - 18.09.02)

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-5 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.7 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

DISTANCIAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000 (27.12.00)

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO

Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial (19.02.88)

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Real Decreto 3275/1982 de 12 ed noviembre de 1982 del Ministerio de Industria y Energía (01.12.82)
 Corrección de errores (18.01.83)

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía (01.10.84)

MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9, 15, 16, 17 Y 18

Orden de 23 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía (05.07.88)
 Corrección de errores (03.10.88)

COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20

Orden de 18 de octubre de 1984 del Ministerio de Industria y Energía (25.10.84)

DESARROLLO Y CUMPLEMENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO

Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía (21.06.89)
 Corrección de errores (03.03.88)

REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Real Decreto. R.D.1890/2008 de 14 de octubre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (B.O.E.279 - 14.11.08)

II.3.17. | ENERGÍA SOLAR Y ENERGÍAS RENOVABLES**HOMOLOGACION DE LOS PANELES SOLARES**

Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.114 - 12.05.80)

ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN A EFECTOS DE LA CONCESION DE SUBVENCIONES A SUS PROPIETARIOS, EN DESARROLLO DEL ARTICULO 13 DE LA LEY 82/1980, DE 30 DE DICIEMBRE, SOBRE CONSERVACION DE LA ENERGIA

Orden de 9 de abril de 1981, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.99 - 25.04.81)

Prórroga de plazo (B.O.E.55 - 05.03.82)

II.3.18. | ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICA**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)

corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)

Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

II.3.19. | ESTRUCTURAS DE FORJADOS**INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)**

Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento (B.O.E. - 22.08.08)

Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento (B.O.E. - 24.12.08)

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS

Real Decreto 1630/1980 de 18 de julio de 1980 de la Presidencia del Gobierno (08.08.80)

MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO ANTERIOR SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS

Orden de 29 de noviembre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (16.12.89)

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 2702/1985 de 18 de diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía (28.02.86)

CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS EMPLEADOS EN LA FABRICACION DE MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGON ARMADO

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.69 - 22.03.94)

ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS

Resolución de 30 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento (06.03.97)

II.3.20. | ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)**

Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento (B.O.E. - 22.08.08)

Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento (B.O.E. - 24.12.08)

HOMOLOGACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO

Real Decreto 2365/1985 de 20 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.305 - 21.12.85)

CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGON PRETENSADO

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.69 - 22.03.94)

II.3.21. | ESTRUCTURAS DE MADERA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL, MADERA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)
 corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

II.3.22. | FONTANERÍA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES ANTES CITADOS

Orden de 14 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía (04.07.86)
 Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007 de 3 de abril del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (01.05.07)

MODIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA COCINAS Y LAVADEROS

Orden de 23 de diciembre de 1986 del Ministerio de Industria y Energía (21.01.87)

NORMAS TÉCNICAS DE LAS GRIFERÍAS SANITARIAS PARA SU UTILIZACIÓN EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS

Real Decreto 358/1985, de 23 de enero del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.70 - 22.03.85)

NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS

Orden de 15 de abril de 1985 del Ministerio de Industria y Energía (20.04.85)
 Corrección de errores (27.04.85)

CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE LA GRIFERIA SANITARIA PARA UTILIZAR EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS

Orden de 12 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.161 - 07.07.89)

II.3.23. | HABITABILIDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-3 SALUBRIDAD, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E.61 - 11.03.10)

SIMPLIFICACION DE TRAMITES PARA EXPEDICION DE LA CEDULA DE HABITABILIDAD

Decreto 469/1972, de 24 de febrero de 1972 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.56 - 06.03.72)

MODIFICACIÓN EL ART.3.0 DEL DECRETO 469/1972 SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD

Real Decreto 1320/1979 de 10 de mayo de 1979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.136 - 07.06.79)

MODIFICACIÓN DE LOS ART.2 Y 4 DEL DECRETO 462/1971 DE 11 DE MARZO SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.33 - 07.02.85)

II.3.24. | INSTALACIONES ESPECIALES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU-8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN, SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)
 Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)
 Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)
 Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E - 11.03.10)

PROHIBICIÓN DE PARARRAYOS RADIACTIVOS

Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio de 1986, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.165 - 11.07.86)

MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1986, DE 13 DE JUNIO, SOBRE PARARRAYOS RADIACTIVOS

Real Decreto 903/ 1987 de 13 de julio de 1987 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.165 - 11.07.87)

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS

Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.291 - 06.12.77)
 Corrección de errores (B.O.E.9 - 11.01.78)
 Corrección de errores (B.O.E.34 - 09.02.78)

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS DENOMINADAS INSTRUCCIONES MI IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS

Orden de 24 de enero de 1978 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.29 - 03.02.78)

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS

Real Decreto 394/1979 de 02 de febrero del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.57 - 07.03.79)

MODIFICACIÓN DE LOS ARTICULOS 28, 29 Y 30 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS

Real Decreto 754/1981 de 13 de marzo del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.101 - 28.04.81)

MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MI-IF 005 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS.

Orden de 4 de noviembre de 1992 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.276 - 17.11.92)

ADAPTACIÓN AL PROGRESO TECNICO DE LAS INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF 002, MI-IF 004, MI-IF 009 Y MI-IF 010 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS

Orden de 23 de noviembre de 1994, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.288 - 02.12.94)

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004, MI-IF008, MI-IF009 Y MI-IF010 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Orden de 24 de abril de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.114 - 10.05.96)

RECTIFICACIÓN DE LA TABLA I DE LA MI-IF004 DE LA ORDEN DE 24 DE ABRIL DE 1996,MODIFICACIÓN DE LAS I.T.C. MI-IF002, MI-IF004, MI-IF008, MI-IF009 Y MI-IF010 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Orden de 26 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.60 - 11.03.97)

MODIFICACIÓN DE LAS I.T.C. MI-IF002, MI-IF004, Y MI-IF009 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Orden de 23 de diciembre de 1998, del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.10 - 12.01.99)

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004 Y MI-IF009 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E.293 - 07.12.01)

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004 Y MI-IF009 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Orden CTE/319/2002 de 05 de diciembre de 2002 del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E.301 - 17.12.02)

PROYECCIÓN, CONSTRUCCIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE DE PERSONAS POR CABLE

Real Decreto 596/2002 de 28 de junio de 2002 del Ministerio de Presidencia (B.O.E.163 - 09.07.02)

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE APARATOS DE RAYOS X CON FINES DE DIAGNÓSTICO MÉDICO

Real Decreto 1085/2009 de 3 de julio de 2009 del Ministerio de Presidencia (B.O.E.173 - 18.07.09)

II.3.25. | PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)

Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)

Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E - 11.03.10)

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

R.D.2267/2004 3 de diciembre de 2004 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (B.O.E.303 - 17.12.04)

Corrección de errores (B.O.E.55 - 05.03.05)

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo de 2005 del Ministerio de Presidencia (B.O.E.79 - 02.04.05)

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 312/2005 DE CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

Real Decreto 110/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de Presidencia (B.O.E.37 - 12.02.08)

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre de 1993 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.298 - 14.12.93)

Corrección de errores (B.O.E.109 - 07.05.94)

NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAS EL ANEXO I Y LOS APENDICES DEL MISMO

Orden de 16 de Abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.101 - 28.04.98)

II.3.26. | PROYECTOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)

Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)

Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E - 11.03.10)

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Ley 38/1999 de 5 de noviembre de 1999, de Jefatura del Estado (B.O.E.266 - 06.11.99)

NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.71 - 24.03.71)

MODIFICACION DEL ARTÍCULO 3 DEL DECRETO 462/71

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (B.O.E.33 - 07.02.85)

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio de 2000, del Ministerio de Hacienda (B.O.E.148 - 21.06.00)

Corrección errores (B.O.E.227 - 21.09.00)

Se deroga excepto el capítulo IV del título V del libro II, con efectos de 30 de abril de 2008, por Ley 30/2007, de 30 de octubre (B.O.E.261 - 31.10.07)

CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Ley 30/2007, de 30 de Octubre de 2007, de Jefatura del Estado (B.O.E.261 - 31.10.07)

Entrada en vigor el 30 de abril de 2008

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL SUELO

Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de junio de 2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.154 - 26.06.08)

II.3.27. RESIDUOS**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 (B.O.E.74 - 28.03.06)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 (B.O.E.254 - 23.10.07)

Corrección de errores R.D.1371/2007 (B.O.E.304 - 20.12.07)

Corrección de errores del R.D.314/2006 (B.O.E.22 - 25.01.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.252 - 18.10.08)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.04.09)

Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda (B.O.E.99 - 23.09.09)

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (B.O.E - 11.03.10)

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.38 - 13.02.08)

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente (B.O.E.43 - 19.02.02)

Corrección de errores (B.O.E.61 - 12.03.02)

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO

Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente (B.O.E.25 - 29.01.02)

Se modifica el art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (B.O.E.38 - 13.02.08)

II.3.28. SEGURIDAD Y SALUD**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura del Estado (B.O.E.269 - 10.11.95)

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DESARROLLO ART.24 LEY 31/1995

Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de 2004 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.27 - 31.01.04)

Corrección de errores (B.O.E.60 - 10.03.04)

LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 54/2003 de 12 de diciembre de 2003 de Jefatura del Estado (B.O.E.298 - 13.12.03)

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.27 - 31.01.97)

Se modifican las disposiciones final segunda y adicional quinta, por real decreto 780/1998, de 30 de abril (B.O.E.10 - 01.05.98)

Se modifica el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio (B.O.E.139 - 11.06.05)

Se modifican los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (B.O.E.127 - 29.05.06)

MODIFICACIÓN R.D.39/1997

Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.127 - 29.05.06)

MODIFICACIÓN R.D.39/1997

Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración (B.O.E. - 23.03.2010)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.256 - 25.10.97)

Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004 (B.O.E.274 - 13.11.04)

MODIFICACIÓN R.D.1627/1997

Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.127 - 29.05.06)

MODIFICA R.D.1627/1997

Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración (B.O.E. - 23.03.2010)

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997 del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.188 - 07.08.97)

MODIFICACIÓN R.D.1215/1997

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.274 - 13.11.04)

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.97 - 23.04.97)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.9 - 23.04.77)

Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (B.O.E.274 - 13.11.04)

REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo (B.O.E.32 - 26.02.96)

Corrección de errores (B.O.E.57 - 06.03.96)

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 2200/1995 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.100 - 26.04.97)

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

Real Decreto 1488/1998 de 30 de julio de 1998 del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.170 - 17.07.98)

Corrección de errores (B.O.E.182 - 31.07.98)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo (B.O.E.47 - 24.02.99)

LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006 de la Jefatura del Estado (B.O.E.250 - 19.10.06)

MODIFICA L.32/2006. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración (B.O.E. - 23.03.2010)

DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.204 - 25.08.07)

Corrección de errores (B.O.E.219 - 12.09.07)

MODIFICA R.D.1109/2007. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración(B.O.E. - 23.03.2010)

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO

Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia (11.04.06)

PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICION A VIBRACIONES MECANICAS

Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre de 2005 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (05.11.05)

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia (21.06.01)

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia (01.05.01)

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia (12.06.97)

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia (24.05.97)

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia (24.05.97)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia (13.04.97)

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo (16.03.71)

ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA (CAP. XVI)

Orden de 28 de agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo (05.09.70)

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.60 - 11.03.06)

Corrección de errores (B.O.E.62 - 14.03.06)

Corrección de errores (B.O.E.71 - 4.03.06)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E.97 - 23.04.97)

REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (B.O.E.311 - 28.12.92)

Corrección de errores (B.O.E.47 - 24.02.93)

MODIFICACIÓN R.D.1407/1992. R.D.159/1995 de 3 de febrero del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.57 - 08.03.95)

Corrección de errores (B.O.E.69 - 22.03.95)

MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICÓ A SU VEZ EL REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO A LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E.56 - 06.03.97)

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

Orden de 20 de mayo de 1952

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. CAPÍTULO VII. ANDAMIOS

Orden de 31 de enero 1940, del Ministerio de Trabajo

II.3.29. | VIDRIERÍA**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN**

Orden de 13 de marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía (08.05.86)

Corrección de errores (15.08.86)

MODIFICACIÓN DE LA ORDEN DE 13 DE MARZO DE 1986 DONDE SE REGULAN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN

Orden de 6 de agosto de 1986 del Ministerio de Trabajo de Industria y Energía (11.09.86)

DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL

Real Decreto 168/88 de 26 de febrero de 1988 del Ministerio de Relaciones con las Cortes (01.03.88)

II.3.30. | YESOS Y ESCAYOLAS**YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS**

Real Decreto 1312/1986 de 23 de abril de 1986 del Ministerio de Industria y Energía (01.07.86)

Corrección errores (07.10.86)

Derogado parcialmente por Real Decreto 846/2006 de 7 de julio del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (05.08.06)

Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (01.05.07)