



**CUENCA**  
MUNICIPALIDAD

## **ANEXO 9.3**

# **ARQUITECTURA DE TALLERES Y COCHERAS**

---

INDICE DOCUMENTO

<b>1. GENERALIDADES</b> .....	<b>15</b>
<b>2. CERRAMIENTOS</b> .....	<b>16</b>
2.1. DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES .....	16
2.1.1. OBJETO .....	16
2.1.2. ALCANCE .....	16
2.1.3. DEFINICIONES .....	16
2.1.4. ENSAYOS E INFORMES .....	22
2.1.5. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	22
2.1.6. NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES APLICABLES .....	22
2.1.7. CONDICIONES COMPLEMENTARIAS.....	23
2.1.8. INSPECCIÓN .....	23
2.1.9. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	23
2.2. MATERIALES .....	23
2.2.1. PINTURA ASFÁLTICA.....	23
2.2.2. PANELES DE CHAPA DE ACERO LACADO .....	24
2.2.3. SUBESTRUCTURA Y PERFILES DE ACERO GALVANIZADO.....	24
2.2.4. PANELES DE POLICARBONATO ALVEOLAR .....	24
2.2.5. VIDRIO LAMINADO (INEN 2067 / ASTM C-1172).....	25
2.2.6. ACABADOS HORMIGÓN VISTO .....	25
2.2.7. AISLAMIENTOS .....	26
2.3. EJECUCION DE LAS OBRAS .....	27
2.3.1. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO .....	27
2.3.2. CONDICIONES DE MONTAJE.....	27
2.3.3. CONTROL DE CALIDAD .....	29
2.3.3.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	30
2.3.3.2. ENSAYOS .....	30
2.3.3.3. CONTROL DE RECEPCIÓN .....	31
2.3.3.4. PANELES DE POLICARBONATO.....	32

---



---

2.3.3.5.	SUBESTRUCTURA Y ELEMENTOS METÁLICOS .....	32
2.3.3.6.	ACABADOS DEL HORMIGÓN VISTO .....	33
2.3.3.7.	UNIONES ATORNILLADAS .....	33
2.3.3.8.	AISLAMIENTO .....	33
2.3.3.9.	JUNTAS .....	34
2.4.	MEDICION Y ABONO .....	34
2.4.1.	DISPOSICIONES GENERALES .....	34
2.4.2.	BASES DE LIQUIDACIÓN. MEDICIONES .....	35
2.4.3.	UNIDADES DE ABONO .....	36
<b>3.</b>	<b>CUBIERTAS .....</b>	<b>40</b>
3.1.	DESCRIPCIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES .....	40
3.1.1.	OBJETO .....	40
3.1.2.	ALCANCE .....	40
3.1.3.	PLUVIOMETRÍA .....	44
3.1.4.	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA .....	44
3.1.5.	NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES APLICABLES .....	45
3.1.6.	CONDICIONES COMPLEMENTARIAS .....	46
3.1.7.	INSPECCIÓN .....	46
3.1.8.	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	46
3.2.	MATERIALES .....	47
3.2.1.	CHAPA GRECADA .....	47
3.2.1.1.	MATERIAL A EMPLEAR .....	47
3.2.1.2.	CARACTERÍSTICAS DE RECUBRIMIENTO .....	48
3.2.1.3.	CONTINUIDAD DEL REVESTIMIENTO DE ZINC .....	48
3.2.1.4.	TOMA DE MUESTRAS .....	48
3.2.2.	BARRERA DE VAPOR .....	48
3.2.3.	AISLAMIENTO TÉRMICO .....	48
3.2.4.	LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES .....	49
3.2.5.	ENTABLADO DE MADERA .....	49

---



---

3.2.6.	GRAVA .....	50
3.2.7.	TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS.....	50
3.2.8.	REVESTIMIENTO, IMPERMEABILIZANTE ELÁSTICO Y ADHESIVOS .....	50
3.2.9.	BANDAS IMPERMEABILIZANTES PARA SELLADOS .....	51
3.2.10.	HORMIGÓN DE PENDIENTE .....	51
3.3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	52
3.3.1.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LA CUBIERTA .....	52
3.3.2.	CONDICIONES DE MONTAJE.....	52
3.3.2.1.	AISLAMIENTO TÉRMICO .....	52
3.3.2.2.	LÁMINA IMPERMEABILIZANTE.....	53
3.3.2.3.	ENTABLADO DE MADERA Y RASTRELES /CORREAS .....	53
3.3.2.4.	GRAVA .....	53
3.3.2.5.	HORMIGÓN ALIGERADO .....	53
3.3.3.	CONTROL DE CALIDAD.....	54
3.3.3.1.	ENSAYOS .....	54
3.3.3.2.	CONTROL DE RECEPCIÓN .....	55
3.3.3.3.	UNIONES ATORNILLADAS .....	56
3.4.	MEDICION Y ABONO.....	57
3.4.1.	DISPOSICIONES GENERALES.....	57
3.4.2.	BASES DE LIQUIDACIÓN. MEDICIONES .....	58
3.4.3.	UNIDADES DE ABONO .....	59
<b>4.</b>	<b>CARPINTERÍA EXTERIOR DE VIDRIO .....</b>	<b>61</b>
4.1.	DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES .....	61
4.1.1.	OBJETO .....	61
4.1.2.	ALCANCE.....	61
4.1.2.1.	DEFINICIONES .....	61
4.1.3.	ENSAYOS E INFORMES .....	63
4.1.4.	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	63
4.1.5.	NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES APLICABLES.....	63

---

---

4.1.6.	CONDICIONES COMPLEMENTARIAS .....	65
4.1.7.	INSPECCIÓN .....	65
4.1.8.	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	65
4.2.	MATERIALES .....	65
4.2.1.	VENTANAS TIPO V1 Y V2 .....	66
4.2.2.	MURO CORTINA FACHADA TORRE EDIFICIO DE OFICINAS (V3).....	67
4.2.3.	VIDRIO LAMINADO (INEN 2067 / ASTM C-1172).....	68
4.3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	68
4.3.1.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CERRAMIENTO .....	68
4.3.2.	CONDICIONES DE MONTAJE.....	69
4.3.3.	CONTROL DE CALIDAD.....	72
4.3.3.1.	CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	72
4.3.3.2.	ENSAYOS .....	72
4.3.3.3.	CONTROL DE RECEPCIÓN .....	73
4.3.3.4.	ENSAYOS DE CARPINTERÍAS DE VIDRIO .....	75
4.3.3.5.	UNIONES ATORNILLADAS .....	75
4.3.3.6.	JUNTAS.....	75
4.4.	MEDICION Y ABONO.....	76
4.4.1.	DISPOSICIONES GENERALES.....	76
4.4.2.	ELEMENTOS DE CARPINTERÍA DE VIDRIO.....	76
<b>5.</b>	<b>PARTICIONES Y TRASDOSADOS.....</b>	<b>78</b>
5.1.	DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES .....	78
5.1.1.	OBJETO .....	78
5.1.2.	ALCANCE.....	78
5.1.3.	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	88
5.1.4.	NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES APLICABLES .....	88
5.1.5.	CONDICIONES COMPLEMENTARIAS.....	89
5.1.6.	INSPECCIÓN .....	89
5.1.7.	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	89

---



---

5.2. MATERIALES .....	89
5.2.1. MURO DE HORMIGÓN ARMADO (TIPO H1) .....	89
5.2.2. FÁBRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN (TIPOS B1 Y B2) .....	90
5.2.2.1. BLOQUES DE HORMIGÓN.....	90
5.2.2.2. MORTERO .....	92
5.2.2.3. ELEMENTOS AUXILIARES: DINTELES, ACERO PARA REFUERZOS, SOLDADURA, ETC .....	92
5.2.3. FÁBRICAS DE LADRILLO (TIPOS L1, L2).....	92
5.2.4. TABIQUES DE CARTÓN-YESO (TIPOS Y1, Y2, Y3, Y4, Y5) .....	93
5.2.4.1. PLACAS DE CARTÓN YESO .....	94
5.2.4.2. PERFILERÍA METÁLICA .....	95
5.2.4.3. ELEMENTOS AUXILIARES.....	95
5.2.4.4. AISLAMIENTOS .....	96
5.2.5. AISLAMIENTOS .....	97
5.2.5.1. AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA E=VARIABLES .....	97
5.2.6. APOYO ELÁSTICO .....	97
5.2.7. VIDRIO STADIP.....	98
5.2.8. BARRERA FÓNICA.....	98
5.2.9. CABINAS SANITARIAS.....	98
5.2.9.1. PARTICIONES Y PUERTAS .....	99
5.2.9.2. ELEMENTOS DE UNIÓN Y SUJECIÓN .....	100
5.2.9.3. HERRAJES.....	100
5.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	101
5.3.1. MURO DE HORMIGÓN.....	101
5.3.2. FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN.....	107
5.3.3. TABIQUES DE LADRILLO.....	109
5.3.4. TABIQUES DE CARTÓN-YESO.....	112
5.3.5. TRASDOSADOS .....	119
5.3.5.1. TRASDOSADO DIRECTO CON MATERIALES ADHESIVOS.....	121

---



---

5.3.5.2.	TRASDOSADO SEMIDIRECTO CON PERFILERÍA AUXILIAR .....	125
5.3.5.3.	TRASDOSADO ATORNILLADO SIN PERFILERÍA AUXILIAR .....	128
5.3.5.4.	REMATE DE LOS REVESTIMIENTOS .....	130
5.3.6.	AISLAMIENTOS .....	130
5.3.7.	BARANDILLAS DE CARTÓN-YESO .....	131
5.3.8.	BARANDILLAS DE VIDRIO .....	131
5.3.9.	PARTICIONES DE VIDRIO .....	132
5.3.9.1.	CERRAMIENTO ATRIO EDIFICIO DE OFICINAS.....	132
5.3.10.	MAMPARAS .....	132
5.3.11.	CABINAS SANITARIAS.....	136
5.3.12.	CONTROL DE CALIDAD .....	136
5.3.12.1.	MURO DE HORMIGÓN .....	136
5.3.12.2.	FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN.....	136
5.3.12.3.	TABIQUES DE CARTÓN-YESO.....	137
5.3.12.4.	TRASDOSADOS DE CARTÓN-YESO.....	138
5.3.12.5.	AISLAMIENTO.....	138
5.3.12.6.	BARANDILLA DE CARTÓN-YESO.....	138
5.3.12.7.	CRISTALERÍA .....	139
5.3.12.8.	CABINAS SANITARIAS .....	139
5.3.12.9.	MAMPARAS .....	139
5.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	140
5.4.1.	DISPOSICIONES GENERALES .....	140
5.4.2.	MUROS DE HORMIGÓN ARMADO .....	140
5.4.3.	FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN.....	140
5.4.4.	TABIQUES DE CARTÓN-YESO.....	141
5.4.5.	TRASDOSADOS .....	141
5.4.5.1.	TRASDOSADOS DE CARTÓN-YESO .....	141
5.4.5.2.	TRASDOSADO ACÚSTICO EN INSTALACIONES .....	142

---

5.4.6.	AISLAMIENTOS .....	142
5.4.7.	BARANDILLAS DE CARTÓN-YESO .....	143
5.4.8.	BARANDILLAS DE VIDRIO .....	143
5.4.9.	PARTICIONES DE VIDRIO .....	143
5.4.9.1.	CERRAMIENTO ATRIO EDIFICIO OFICINAS .....	143
5.4.9.2.	REMATE DE VIDRIO LAMINADO .....	144
5.4.9.3.	PUERTA BATIENTE DE VIDRIO .....	144
5.4.9.4.	PUERTA CORREDERA DE VIDRIO AUTOMATIZADA.....	145
5.4.10.	CABINAS SANITARIAS .....	146
5.4.11.	RECIBIDO Y RECERCADO DE INSTALACIONES .....	146
5.4.12.	MAMPARAS .....	146
5.4.12.1.	MAMPARAS MÓVILES.....	146
5.4.12.2.	MAMPARAS DE VIDRIO .....	147
<b>6.</b>	<b>REVESTIMIENTOS .....</b>	<b>148</b>
6.1.	DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES .....	148
6.1.1.	OBJETO .....	148
6.1.2.	ALCANCE .....	148
6.1.2.1.	DEFINICIONES .....	148
6.1.3.	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	149
6.1.4.	NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES APLICABLES .....	150
6.1.5.	CONDICIONES COMPLEMENTARIAS .....	150
6.1.6.	INSPECCIÓN .....	150
6.1.7.	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	151
6.2.	MATERIALES .....	151
6.2.1.	TENDIDOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO .....	151
6.2.2.	ENFOSCADOS.....	152
6.2.2.1.	ENFOSCADO CON MORTERO DE CEMENTO.....	153
6.2.2.2.	ENFOSCADO CON MORTERO DE RESINAS.....	155
6.2.2.3.	ENFOSCADO CON MORTERO BASTARDO.....	156



---

6.2.3.	ALICATADOS .....	157
6.2.3.1.	ALICATADO CON BALDOSA CERÁMICA .....	157
6.2.3.2.	ALICATADO DE GRESITE .....	158
6.2.4.	REVESTIMIENTOS LIGEROS .....	160
6.2.4.1.	POLICARBONATO .....	160
6.2.4.2.	REVESTIMIENTO DE MADERA NATURAL SOBRE RASTRELES .....	162
6.2.5.	PINTURA .....	163
6.2.5.1.	PINTURA PLÁSTICA .....	165
6.2.5.2.	PINTURA EPOXI .....	165
6.2.5.3.	BARNIZ ANTIPOLVO .....	166
6.2.5.4.	PINTURA ANTIGRAFFITI .....	167
6.2.5.5.	PINTURA AL CEMENTO .....	167
6.3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	168
6.3.1.	TENDIDOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO .....	168
6.3.1.1.	TENDIDOS DE YESO .....	169
6.3.1.2.	GUARNECIDOS DE YESO .....	169
6.3.1.3.	ENLUCIDOS DE YESO .....	170
6.3.1.4.	COLOCACIÓN DE GUARDAVIVOS .....	170
6.3.2.	ENFOSCADOS .....	170
6.3.2.1.	ENFOSCADO CON MORTERO .....	172
6.3.2.2.	ENFOSCADO CON MORTERO DE RESINAS .....	173
6.3.2.3.	ENFOSCADO DE MORTERO BASTARDO .....	174
6.3.3.	ALICATADOS .....	174
6.3.4.	REVESTIMIENTOS LIGEROS .....	175
6.3.4.1.	TRASDOSADO DIRECTO CON MATERIALES ADHESIVOS .....	177
6.3.4.2.	TRASDOSADO SEMIDIRECTO CON PERFILERÍA AUXILIAR .....	181
6.3.4.3.	TRASDOSADO ATORNILLADO SIN PERFILERÍA AUXILIAR .....	184
6.3.4.4.	REMATE DE LOS REVESTIMIENTOS .....	186

---

6.3.5.	PINTURA.....	186
6.3.6.	CONTROL DE CALIDAD.....	188
6.3.6.1.	TENDIDOS, GUARNECIDOS Y ENFOCADOS DE YESO.....	188
6.3.6.2.	TENDIDOS Y GUARNECIDOS DE YESO.....	189
6.3.6.3.	ENLUCIDOS DE YESO.....	190
6.3.6.4.	ENFOCADOS.....	190
6.3.6.5.	ALICATADOS.....	191
6.3.6.6.	REVESTIMIENTOS LIGEROS.....	192
6.3.6.7.	PINTURA.....	193
6.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	193
6.4.1.	TENDIDOS, GUARNECIDOS, ENFOCADOS Y ENLUCIDOS DE YESO ...	193
6.4.2.	ALICATADOS.....	194
6.4.3.	REVESTIMIENTOS LIGEROS.....	194
6.4.3.1.	TRASDOSADO DE MADERA.....	194
6.4.3.2.	POLICARBONATO.....	195
6.4.4.	PINTURA.....	195
6.4.5.	JUNTA DE DILATACIÓN DE NEOPRENO.....	196
<b>7.</b>	<b>PAVIMENTOS.....</b>	<b>197</b>
7.1.	DESCRIPCIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES.....	197
7.1.1.	OBJETO.....	197
7.1.2.	ALCANCE.....	197
7.1.3.	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	199
7.1.4.	NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES APLICABLES.....	199
7.1.5.	CONDICIONES COMPLEMENTARIAS.....	199
7.1.6.	INSPECCIÓN.....	200
7.1.7.	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	200
7.2.	MATERIALES.....	200
7.2.1.	PAVIMENTO CONTINUO Y MEDIA CAÑA CON MORTERO AUTONIVELANTE DE RESINAS EPOXI.....	200



---

7.2.2. PAVIMENTO DE TERRAZO.....	202
7.2.3. PAVIMENTO CON BALDOSAS, PELDAÑOS Y RODAPIÉS DE PIEZAS CERÁMICAS .....	205
7.2.4. MOQUETA EN LOSAS.....	206
7.2.5. MOQUETA EN ROLLO.....	207
7.2.6. HORMIGÓN ACABADO CUARZO CONRINDÓN.....	208
7.2.7. ENTARIMADO DE MADERA.....	208
7.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	208
7.3.1. PAVIMENTO CONTINUO Y MEDIA CAÑA CON MORTERO DE RESINAS EPOXIDICAS.....	208
7.3.2. PAVIMENTO DE TERRAZO.....	209
7.3.3. PAVIMENTO DE PIEZAS CERAMICAS .....	211
7.3.4. MOQUETAS .....	212
7.3.5. SUELO DE MADERA .....	212
7.3.6. CONTROL DE CALIDAD.....	213
7.3.6.1. PAVIMENTO CONTINUO Y MEDIA CAÑA CON MORTERO RESINAS EPOXIDICAS.....	213
7.3.6.2. PAVIMENTO DE TERRAZO.....	213
7.3.6.3. PAVIMENTO DE BALDOSAS CERAMICAS.....	215
7.3.6.4. SUELOS DE MADERA Y PELDAÑO DE MADERA.....	216
7.3.6.5. MOQUETA DE ROLLO.....	216
7.3.6.6. MOQUETA EN LOSAS.....	217
7.4. MEDICIÓN Y ABONO.....	218
7.4.1. PAVIMENTO CONTINUO Y MEDIA CAÑA DE MORTERO DE RESINAS EPOXIDICAS.....	218
7.4.2. PAVIMENTO DE TERRAZO.....	218
7.4.3. PAVIMENTO DE PIEZAS CERÁMICAS .....	219
7.4.4. MOQUETA.....	219
7.4.5. LOSA DE HORMIGÓN .....	219
7.4.6. ENTARIMADOS DE MADERA .....	219

---

7.4.7.	PELDAÑO DE MADERA.....	220
<b>8.</b>	<b>TECHOS.....</b>	<b>221</b>
8.1.	DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES.....	221
8.1.1.	OBJETO.....	221
8.1.2.	ALCANCE.....	221
8.1.3.	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	222
8.1.4.	NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES APLICABLES.....	222
8.1.5.	CONDICIONES COMPLEMENTARIAS.....	223
8.1.6.	INSPECCIÓN.....	223
8.1.7.	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	223
8.2.	MATERIALES.....	223
8.2.1.	FALSO TECHO DE CARTÓN YESO PARA INTERIORES Y EXTERIORES.....	223
8.2.2.	TECHO DE MADERA.....	226
8.2.3.	FALSO TECHO REGISTRABLE DE 60 X 60 CM.....	227
8.3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	228
8.3.1.	FALSO TECHO CARTÓN-YESO.....	228
8.3.2.	FALSO TECHO DE MADERA.....	230
8.3.3.	FALSO TECHO REGISTRABLE DE 60 X 60 CM.....	231
8.3.4.	AISLAMIENTO.....	231
8.3.5.	CONTROL DE CALIDAD.....	232
8.3.5.1.	FALSO TECHO CARTÓN-YESO.....	232
8.3.5.2.	FALSO TECHO DE MADERA.....	233
8.3.6.	FALSO TECHO REGISTRABLE DE 60 X 60 CM.....	234
8.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	235
8.4.1.	FALSO TECHO CARTÓN YESO.....	235
8.4.2.	FALSO TECHO DE MADERA.....	235
8.4.3.	FALSO TECHO REGISTRABLE DE 60 X 60 CM.....	235
<b>9.</b>	<b>PUERTAS DE MADERA.....</b>	<b>237</b>
9.1.	DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES.....	237



---

9.1.1. OBJETO .....	237
9.1.2. ALCANCE .....	237
9.1.3. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	239
9.1.4. NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES APLICABLES .....	239
9.1.5. CONDICIONES COMPLEMENTARIAS .....	239
9.1.6. INSPECCIÓN .....	240
9.1.7. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	240
9.2. MATERIALES .....	240
9.2.1. MADERA .....	240
9.2.2. HERRAJES.....	241
9.2.3. REVESTIMIENTO DE LAMINADO DECORATIVO.....	241
9.2.4. MIRILLAS.....	241
9.2.5. CANTOS .....	242
9.2.6. TOPES DE PUERTA .....	242
9.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	242
9.3.1. PUERTAS DE MADERA.....	242
9.3.2. CONTROL DE CALIDAD .....	248
9.3.2.1. PUERTAS DE MADERA.....	248
9.3.2.2. CHAPEADOS .....	249
9.3.2.3. CERRADURAS.....	249
9.4. MEDICIÓN Y ABONO.....	250
9.4.1. DISPOSICIONES GENERALES .....	250
<b>10. PUERTAS METÁLICAS .....</b>	<b>251</b>
10.1. DESCRIPCIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES .....	251
10.1.1. OBJETO .....	251
10.1.2. ALCANCE.....	251
10.1.3. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	256
10.1.4. NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES APLICABLES .....	256
10.1.5. CONDICIONES COMPLEMENTARIAS .....	256

---



10.1.6. INSPECCIÓN .....	257
10.1.7. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	257
10.2. MATERIALES .....	258
10.2.1. PERFILES DE ACERO .....	258
10.2.2. CERCOS .....	258
10.2.3. REVESTIMIENTO LAMINADO DECORATIVO.....	259
10.2.4. HERRAJES.....	259
10.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	259
10.3.1. CONTROL DE CALIDAD .....	263
10.3.1.1. CERRADURAS.....	266
10.4. MEDICIÓN Y ABONO.....	266
10.4.1. DISPOSICIONES GENERALES.....	266

## 1. GENERALIDADES

Las Especificaciones incluidas en el presente pliego son complementarias a los planos y presupuestos, en el caso que un ítem no aparezca claro en uno de estos tres documentos, el pago del mismo se hará de acuerdo a los precios especificados en el listado de análisis de precios unitarios incluido en presupuesto.

En las especificaciones sólo se estipularán las características, tipo y calidad de los materiales que se usarán en la construcción de acuerdo con los planos elaborados.

En las Especificaciones se estipulan condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en los planos pero no constituyen en ningún caso un Manual de Construcción, entendiéndose claramente que el constructor es profesional idóneo, competente y experimentado y cuenta con los equipos necesarios para la construcción.

Cualquier cambio de las especificaciones que proponga el constructor deberá previamente ser aprobado por la Gerencia y fiscalización.

En todo caso primará las normatividades, códigos y especificaciones de: Catálogo de Normas Técnicas Ecuatorianas. NTE-INEN 2.010, Código ecuatoriano de la construcción, Instituto Ecuatoriano del cemento y el hormigón. INECYC, Normas técnicas para el diseño de Redes de acceso para servicios de telecomunicaciones. ETAPA, Normas internacionales ISO, EN, IEC, IEEE, Normativa Americana NEC, NFPA, Normas de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC), Normas de la Unión Internacional de Transporte Público (UITP), Normativa Ecuatoriana CONELEC, Normas American Association of State Highway and Transportation Officials AASHTO, Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP, Especificaciones ASTM

Nota: En el caso de que una unidad de obra se repita en más de un capítulo, tan solo se incluye la especificación de dichas unidades, en el primer capítulo donde aparecen.

Las pruebas y ensayos necesarios para realizar el control de calidad de la obra, serán realizados por cuenta del contratista, sin ser de abono, previa aprobación de la Administración, una vez haya sido presentada una propuesta a la Administración por parte del Contratista.

Los planos as-built deberán ser presentados para la totalidad de la obra y estarán a cargo del contratista, así como la entrega de catálogos y garantías de equipos, etc.

## **2. CERRAMIENTOS**

### **2.1. DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES**

#### **2.1.1. Objeto**

La presente especificación tiene por objeto establecer las condiciones a las que se han de ajustar el origen y calidad de los materiales, la ejecución, el control y la medición y abono de los trabajos relacionados con los cerramientos del edificio de talleres y cocheras del Tranvía de los Cuatro Ríos del presente Proyecto Básico. Los materiales de los cerramientos y sus tipologías constructivas son variados, ya que se disponen entre otros de paneles de policarbonato alveolar, chapas de diferente perfil y materiales, etc.

#### **2.1.2. Alcance**

Esta especificación establece técnicamente los procesos y obras necesarias que constituyen los cerramientos de fachada del edificio tal y como se definen más adelante.

#### **2.1.3. Definiciones**

Cerramiento

Se define como cerramiento de fachada al paramento vertical que separa el exterior del interior protegiéndolo de los agentes meteorológicos. En esta especificación se definen los cerramientos, excepto los muros cortina y carpinterías de vidrio que son parte de otra especificación.

Las tipologías de cerramientos quedan indicadas en la documentación gráfica del proyecto:

- a) Cerramiento de chapa de acero lacado sobre perfilería metálica (tipo F1):

Fabricación, suministro y montaje en obra de fachada metálica ciega a base de:

- Paneles de chapa plegada de acero galvanizado lacado en caliente con espesor de galvanizado mínimo de 100 micras. Acabado lacado a decidir por la Dirección de Obra previa presentación de muestras. Lacado de PVDF con espesor mínimo de 60 micras. Espesor de chapa 1,5 mm. Fabricados con fijación mecánica oculta a estructura auxiliar, según diseño específico para este proyecto, desarrollo de chapa y

dimensiones recogidos en la documentación gráfica de proyecto e indicaciones de la Dirección de Obra.

- Subestructura auxiliar de anclaje a base de perfiles de acero con tratamiento galvanizado en caliente con espesor mínimo de 100 micras, a base de perfiles en “Z” de 100 mm y espesor 3 mm. diseñada y calculada para soportar las acciones especificadas en normativa vigente.

- Perfiles de acero con tratamiento galvanizado en caliente y acabado final a decidir por la dirección de obra para las uniones horizontales entre perfiles de chapa plegada. Las uniones se ejecutarán quedando estos perfiles ocultos, según detalles de la documentación gráfica de proyecto. Los anclajes se realizarán de modo que se garanticen las alineaciones horizontales de la chapa exterior, debiendo contar con el visto bueno de la dirección de obra. No se admitirán desvíos de alineaciones.

- Aislamiento térmico en paneles de lana mineral de propiedades acordes a su ubicación y los requerimientos térmicos según normativa vigente, previa presentación a la Dirección de obra de los cálculos justificativos para su aprobación.

- Remates ocultos superiores e inferiores de fachada y encuentros de esquina, ejecutados a base de perfiles y chapas plegadas de acero con tratamiento galvanizado en caliente con espesor mínimo de galvanizado de 100 micras, según planos de detalle de proyecto e indicaciones de la Dirección de obra. Formación de goterón, apoyado cada segmento o tramo en estructura auxiliar de perfiles.

La ejecución de fachadas se realizará mediante la combinación de perfiles de fijación mecánica oculta de las distintas tipologías, según especificaciones de proyecto e indicaciones de la dirección de obra. Los cortes de los perfiles de acero se ejecutarán en taller y previamente al proceso de galvanizado en caliente. Si en algún caso se ejecutasen en obra las piezas cortadas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra previa a su colocación sobre la estructura auxiliar, debiéndose restituir la protección del galvanizado dañado garantizando la durabilidad. No se admitirán desviaciones en las alineaciones horizontales entre chapas ni en las alineaciones oblicuas de las piezas superiores de fachada.

El galvanizado en caliente de los perfiles de acero se realizará con 100 micras de espesor mínimo de recubrimiento. Incluso retoques en obra, certificado del fabricante e instalador y justificación de los espesores adoptados a base de ensayos normalizados.

Se incluye en esta partida la parte proporcional de fabricación de muestras de perfiles en todos los dos tipos de pliegues, en acero galvanizado lacado, que servirán como modelo para comprobar la idoneidad funcional y verificar el cumplimiento de los requisitos visuales del trabajo, debiéndose para ello montar un mock up a escala real, que incluya los elementos a determinar por la Dirección de obra. La aprobación por parte de la dirección de obra de estas muestras será previa a la fabricación y puesta en obra del cerramiento, el cual se ejecutará de acuerdo a los modelos aprobados por la dirección de obra.

Incluido los trabajos de ingeniería de diseño de detalle, cálculo de las uniones, dibujo y creación de planos de diseño de estructura auxiliar a responsabilidad del contratista, que entregará un dossier de planos junto con los cálculos realizados antes de la fabricación y montaje de la fachada, y posteriormente una colección de planos as-built, junto con el control de calidad y los certificados de materiales.

Incluso replanteos taquimétricos y medios auxiliares necesarios para el montaje, apertura y tratamiento de huecos, formación de puertas con el acabado y dimensiones indicado en los planos de proyecto. paso de instalaciones, p.p. tornillería, desarrollos, vueltas, pliegues, encuentros, cortes y mermas, limpieza, sellado de juntas y uniones, todas las ayudas y medios auxiliares necesarios para la correcta realización de la partida. Ejecutado según prescripciones del fabricante, planos de proyecto e indicaciones de la Dirección de obra.

b) Cerramiento de chapa de acero lacado perforada sobre perfilera metálica (tipo F2)

Fabricación, suministro y montaje en obra de fachada metálica ciega a base de:

- Paneles de chapa plegada y perforada de acero galvanizado lacado en caliente con espesor de galvanizado mínimo de 100 micras. Acabado lacado a decidir por la Dirección de Obra previa presentación de muestras. Lacado de PVDF con espesor mínimo de 60 micras. Espesor de chapa 1,5 mm. Fabricados con fijación mecánica oculta a estructura auxiliar, según diseño específico para este proyecto, desarrollo de chapa y dimensiones recogidos en la documentación gráfica de proyecto e indicaciones de la Dirección de Obra.

- Subestructura auxiliar de anclaje a base de perfiles de acero con tratamiento galvanizado en caliente con espesor mínimo de 100 micras, a base de perfiles en "Z" de 100 mm y espesor 3 mm. diseñada y calculada para soportar las acciones especificadas en normativa vigente.



- Perfiles de acero con tratamiento galvanizado en caliente y acabado final a decidir por la dirección de obra para las uniones horizontales entre perfiles de chapa plegada. Las uniones se ejecutarán quedando estos perfiles ocultos, según detalles de la documentación gráfica de proyecto. Los anclajes se realizarán de modo que se garanticen las alineaciones horizontales de la chapa exterior, debiendo contar con el visto bueno de la dirección de obra. No se admitirán desvíos de alineaciones.

- Aislamiento térmico en paneles de lana mineral de propiedades acordes a su ubicación y los requerimientos térmicos según normativa vigente, previa presentación a la Dirección de obra de los cálculos justificativos para su aprobación.

- Remates ocultos superiores e inferiores de fachada y encuentros de esquina, ejecutados a base de perfiles y chapas plegadas de acero con tratamiento galvanizado en caliente con espesor mínimo de galvanizado de 100 micras, según planos de detalle de proyecto e indicaciones de la Dirección de obra. Formación de goterón, apoyado cada segmento o tramo en estructura auxiliar de perfiles.

La ejecución de fachadas se realizará mediante la combinación de perfiles de fijación mecánica oculta de las distintas tipologías, según especificaciones de proyecto e indicaciones de la dirección de obra. Los cortes de los perfiles de acero se ejecutarán en taller y previamente al proceso de galvanizado en caliente. Si en algún caso se ejecutasen en obra las piezas cortadas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra previa a su colocación sobre la estructura auxiliar, debiéndose restituir la protección del galvanizado dañado garantizando la durabilidad. No se admitirán desviaciones en las alineaciones horizontales entre chapas ni en las alineaciones oblicuas de las piezas superiores de fachada.

El galvanizado en caliente de los perfiles de acero se realizará con 100 micras de espesor mínimo de recubrimiento. Incluso retoques en obra, certificado del fabricante e instalador y justificación de los espesores adoptados a base de ensayos normalizados.

Se incluye en esta partida la parte proporcional de fabricación de muestras de perfiles en todos los dos tipos de pliegues, en acero galvanizado lacado, que servirán como modelo para comprobar la idoneidad funcional y verificar el cumplimiento de los requisitos visuales del trabajo, debiéndose para ello montar un mock up a escala real, que incluya los elementos a determinar por la Dirección de obra. La aprobación por parte de la dirección de obra de estas muestras será previa a la fabricación y puesta en obra del cerramiento, el cual se ejecutará de acuerdo a los modelos aprobados por la dirección de obra.

Incluido los trabajos de ingeniería de diseño de detalle, cálculo de las uniones, dibujo y creación de planos de diseño de estructura auxiliar a responsabilidad del contratista, que entregará un dossier de planos junto con los cálculos realizados antes de la fabricación y montaje de la fachada, y posteriormente una colección de planos as-built, junto con el control de calidad y los certificados de materiales.

Incluso replanteos taquimétricos y medios auxiliares necesarios para el montaje, apertura y tratamiento de huecos, formación de puertas con el acabado y dimensiones indicado en los planos de proyecto. paso de instalaciones, p.p. tornillería, desarrollos, vueltas, pliegues, encuentros, cortes y mermas, limpieza, sellado de juntas y uniones, todas las ayudas y medios auxiliares necesarios para la correcta realización de la partida. Ejecutado según prescripciones del fabricante, planos de proyecto e indicaciones de la Dirección de obra.

- c) Cerramiento paneles de policarbonato celular ondulado blanco translúcido fijado a estructura auxiliar metálica (tipo F3)

Revestimiento vertical o inclinado, a base de paneles de policarbonato tipo arco plus opal 547 e=40mm y ancho=500mm cubriendo con una sola pieza toda la longitud del espacio a cubrir. Color a elegir por la dirección de obra.

Despiece según planos de detalle en proyecto y directrices de la dirección de obra. Replanteo en obra previo suministro de módulos, paneles cortados en fábrica. I/ p.p de repasos en obra.

Las placas de policarbonato irán sujetas a subestructura mediante ganchos específicos de chapa de acero inoxidable encajada en machiembreado de las placas por un lado y atornillada con tornillos por el otro.

Subestructura metálica para formación de soporte donde sea necesario, según planos de proyecto e indicaciones de la Dirección de obra.

Fijación a soporte mediante perfiles de acero galvanizado que serán nivelables.

Remate perimetral a base de u de acero galvanizado lacado en color a elegir por la dirección de obra.

Incluso replanteo, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos y pasos de instalaciones, remates y encuentros, angulares de acero galvanizado, remates necesarios para acoples de elementos de todo tipo de instalaciones, pantallas de alumbrado, altavoces, rejillas de aire, escaleras etc de diferentes medidas, suministro y

colocación; remates con paramentos verticales, nivelado, replanteo, mermas y cortes. l/medios auxiliares.

Construido según planos de detalle y especificaciones de la dirección de obra.

Previamente al inicio de la fabricación, se presentarán planos de detalle y despiece del cerramiento, y se aportarán cálculos justificativos del cumplimiento de los requerimientos estructurales, térmicos y acústicos que sean de aplicación de acuerdo a la normativa vigente, debiendo obtenerse la validación por parte de la Dirección de obra.

d) Cerramiento perimetral parcela

Formación de cierre perimetral de parcela según documentación gráfica de proyecto, formada por:

Murete de hormigón armado de 30 cm de ancho, y altura variable según necesidades de cada ubicación concreta. Dicho murete contará con la zapata de hormigón armado necesaria para su estabilidad. La especificación del hormigón armado no es objeto de este pliego sino que se incluye en el correspondiente a hormigón armado.

Placa de anclaje corrida, formada por chapa de acero continua, de espesor 8 mm según documentación gráfica de proyecto. Por su parte inferior tendrá soldadas pares de barras roscadas de anclaje de diámetro 16 mm, separadas cada 15 cm, y longitud 30 cm de profundidad terminadas en patilla por su parte inferior. Por su parte superior se colocaran soldados tubos de acero galvanizado en caliente de 3 m de altura, diámetro 70 mm y espesor 5 mm, con espesor de galvanizado mínimo de 100 micras o acorde a los requerimientos de durabilidad que establezca la normativa vigente. Su parte superior será cortada oblicuamente según documentación gráfica y rematada con tapa de acero de espesor 3 mm.

La distancia libre entre tubos será de 14 cm y entre ejes de 21 cm.

Incluso parte proporcional de remates, materiales auxiliares, medios auxiliares, y todo lo necesario para dejarlo totalmente terminado de acuerdo a documentación gráfica de proyecto e indicaciones de la Dirección de Obra.

Este cerramiento cuenta con una puerta corredera, definida en la especificación de puertas metálicas, puerta tipo P10

#### **2.1.4. Ensayos e informes**

Incluye la ejecución de todos los ensayos e informes necesarios para la aprobación y/o ejecución de los trabajos objeto de esta especificación. En especial se realizarán todos los ensayos que indique la Dirección de Obra para comprobar los espesores de galvanizado y lacado especificados, así como los encaminados a garantizar la necesaria durabilidad, para lo que se prepararán muestras reales representativas del sistema a utilizar, incluyendo todas sus piezas, realizándose ensayos de envejecimiento acelerado de dichas muestras.

#### **2.1.5. Documentación complementaria**

La presente Especificación debe considerarse conjuntamente con todos los documentos del proyecto y los documentos contractuales.

El contratista debe desarrollar los detalles de obra finales, de acuerdo con los genéricos establecidos en el Proyecto, incorporando sus propios elementos. El hecho de la incorporación de elementos con derechos de autor significa que el Contratista los aporta dentro de los precios contratados.

Son parte de esta especificación los detalles específicos propuestos por la contrata y autorizados por la dirección de obra que definen detalladamente de acuerdo con sus productos específicos, las descripciones genéricas que se tienen en esta.

A efectos prácticos y contractuales, una vez que un detalle haya sido aprobado por la Dirección de Obra, tiene el mismo valor contractual que los detalles de proyecto.

#### **2.1.6. Normas y otras especificaciones aplicables.**

En todo aquello que no modifique o contradiga el alcance de las condiciones definidas en la presente Especificación, serán de aplicación, la Normativa vigente e indicaciones de la Dirección de Obra.

A menos que explícitamente se indique lo contrario, se requerirá la edición vigente en la fecha de contratación de los trabajos, con sus correspondientes revisiones, cambios y adiciones.

Asimismo, se consideran incluidos a todos los efectos en la presente Especificación, todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorios, en cualquiera de sus aspectos en el momento de su ejecución de las obras, con independencia de que hayan sido, o no, citados textualmente.

En caso de discrepancia entre Especificaciones y Normas aplicables, se aplicará lo que determine la DIRECCIÓN DE OBRA.

### **2.1.7. Condiciones complementarias**

El Contratista evitará cuidadosamente causar daños a terrenos o propiedades colindantes, durante el transcurso de los trabajos, siendo responsable de los mismos y corriendo a su costa las indemnizaciones o reparaciones correspondientes.

### **2.1.8. Inspección**

La Dirección de Obra será el representante de la Propiedad en la Obra y ostentará la autoridad máxima en el lugar del trabajo.

El Contratista deberá someter sus actuaciones a la previa aprobación de la Dirección, que supervisará todos los trabajos realizados, desautorizando aquellos que no cumplan las prescripciones de esta especificación.

El Contratista facilitará a la Dirección o a las personas en quien delegue, el libre acceso a toda la documentación relacionada con la obra así como a los distintos tajos o lugares de trabajo; asimismo, facilitará este libre acceso a los talleres e instalaciones de terceros donde se realicen trabajos con destino a la obra.

Las actuaciones de la DIRECCIÓN no eximen al CONTRATISTA de sus responsabilidades inherentes.

### **2.1.9. Confrontación de planos y medidas**

El adjudicatario deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la propiedad de cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre, sobre las medidas a escala.

El adjudicatario deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

## **2.2. MATERIALES**

### **2.2.1. Pintura asfáltica**

---

Definición

Pintura impermeable y resistente al agua, obtenida de la mezcla en diversas proporciones de productos derivados de la industria del petróleo, de betunes o asfaltos naturales, de la hulla y su alquitrán, de la brea de la industria del gas y del carbón o, en general, de cualquier otra materia bituminosa de extracción, destilación o síntesis. En su aspecto natural suele ser negra brillante. Se trata siempre de un producto industrializado y debe disponer de un Documento oficial de idoneidad. Puede requerir de un producto de imprimación previa.

#### Características del material

Pintura impermeable y resistente a la humedad y al agua. Buena adherencia. Resistente a los ácidos débiles, álcalis y sales. Resistente a la acción de las bacterias del suelo. Si se expone al aire o al sol, se oxida y se deteriora, tornándose rígida y quebradiza.

### **2.2.2. Paneles de chapa de acero lacado**

Cerramiento compuesto por paneles de chapa de acero galvanizado lacado perforado o no, fijados a una subestructura metálica galvanizada y lacada. El lacado será en color a elegir por la Dirección de Obra. El conjunto deberá dimensionarse de acuerdo a las acciones y entorno que le sean de aplicación para garantizar sus condiciones de estabilidad, estanquidad y durabilidad. Se presentarán muestras, y se construirá un mock up a escala real, de las dimensiones que la dirección de obra determine, con el fin de validar el sistema propuesto.

### **2.2.3. Subestructura y perfiles de acero galvanizado**

Subestructura de acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de galvanizado de 100 micras. Se deberá justificar a la Dirección de obra su durabilidad de acuerdo al ambiente de exposición, y de acuerdo a la normativa vigente. Todos los cortes, soldaduras, y mecanizados serán realizados en taller previamente al galvanizado. En caso de tener que realizar cortes, mecanizados o soldaduras en obra, se deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de obra, y deberá restituirse la protección dañada garantizando la misma durabilidad.

### **2.2.4. Paneles de policarbonato alveolar**

Paneles de policarbonato alveolar para formación de cerramiento. Previamente al inicio de la fabricación se deberán presentar a la Dirección de obra, planos de detalle y despieces, así como cálculos justificativos considerando las acciones mecánicas a las

que estará sometido, en especial las acciones de viento, así como sus prestaciones térmicas y acústicas. Se presentarán muestras, y se construirá un mock up a escala real, de las dimensiones que la dirección de obra determine, con el fin de validar el sistema propuesto.

### **2.2.5. Vidrio laminado (INEN 2067 / ASTM C-1172)**

#### Definición

Es un vidrio de seguridad, plano o curvo, que está compuesto por dos o más láminas de vidrio unidas íntimamente por interposición de interláminas (polivinilbutiral -PVB-, u otras resinas de características similares o mejores). En caso de roturas los trozos de vidrio quedan adheridos a la interlámina, permaneciendo el conjunto dentro del marco, proporcionando seguridad a las personas e impidiendo la entrada a su través. La perfecta adherencia vidrio-butiral, se obtiene mediante un tratamiento térmico y de presión.

Será conforme a lo recogido en el CAPÍTULO 8 de la NEC-11 Norma Ecuatoriana de la Construcción. La elección del tipo de vidrio se realizará teniendo en cuenta tanto las sollicitaciones mecánicas a las que se verá sometido, así como a las zonas en las que se deberá ubicar. A tal fin se deberá cumplir todo lo indicado en el apartado 8.5.2 de NEC-11 sobre CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA SELECCIONAR VIDRIOS Y SISTEMAS DE APLICACIÓN EN OBRAS DE ARQUITECTURA

### **2.2.6. Acabados hormigón visto**

En función de cómo quede ejecutado el hormigón visto, la Dirección de Obra decidirá darle un acabado de estos:

Si queda bien ejecutado, se aplicará directamente barniz antipolvo. No es objeto de esta especificación sino de la de Revestimientos.

A criterio de la Dirección de Obra se podrán tomar alguna de estas dos opciones:

Mediante un chorro de arena a presión se conseguirá un aspecto abujardado y luego se le aplicará barniz antipolvo, este no es objeto de esta especificación sino de la de Revestimientos. Las características del chorro de arena a presión serán indicadas por la Dirección de Obra.



Se mantendrá el aspecto ejecutado pero se le aplicará pintura de tipo cementoso, color a decidir por la Dirección de Obra, especial para exteriores y para su aplicación sobre hormigón. No es objeto de esta especificación sino de la de Revestimientos.

Se deberá cumplir todo lo recogido en el CAPITULO 4 de NEC-11 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO así como en el CAPÍTULO 1 de NEC-11 CARGAS Y MATERIALES

### **2.2.7. Aislamientos**

Aislamiento térmico en paneles de acuerdo a la especificación del Proyecto, para dar cumplimiento a los requerimientos de comportamiento higrotérmico y acústico de acuerdo a la Normativa vigente de aplicación, e indicaciones de la Dirección de Obra.

Características del material

Deberá cumplir con lo dispuesto en el CAPITULO 13 de NEC-11 EFICIENCIA ENERGETICA EN LA CONSTRUCCION.

Deberán tenerse en cuenta los requerimientos de confort térmico y acústico.

## 2.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

### 2.3.1. Condiciones de ejecución del cerramiento

- Acciones mecánicas durante la ejecución.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier sobrecarga estática o dinámica que pueda provocar daño en los elementos. Por ello, entre otras cosas, deberá cuidarse la elección de los elementos de elevación de cargas, para evitar daños en la estructura sobre la que apoya.

Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura de servicio, y de acuerdo con las condiciones que establece el preceptivo Proyecto de Seguridad de la Obra.

- Transporte

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte y almacenamiento a pie de obra, se realizaran con cuidado suficiente para no provocar sollicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y no dañar a las piezas.

Se cuidaran especialmente, protegiéndolas si fuera necesario las partes sobre las que se han de fijar las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

- Adecuación del proceso constructivo al proyecto.

Se adoptaran las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas, los procesos de ejecución y los de seguridad, se ajusten en todo lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces.

### 2.3.2. Condiciones de montaje.

- Colocación de las chapas y paneles

Las chapas se deben colocar cuidando su perfecta horizontalidad, verticalidad, nivelación, con las fijaciones (tipo y densidad) que previamente compruebe la D.O. Las

uniones entre ellas y con las piezas adyacentes de remates, baberos, etc...se harán con los solapes y elementos de unión que previamente apruebe la Dirección de Obra.

Se mantendrá el film plástico que protege a los paneles de golpes y marcas, hasta que finalice la instalación. Durante el montaje se cumplirá que ni las juntas de unión ni los elementos de fijación sean visibles.

Se seguirán las instrucciones de montaje reflejadas en las guías de utilización del material por parte del fabricante.

Los soportes se fijarán a la estructura de acero o soporte mediante el sistema más adecuado, situándose perpendicularmente a las vigas secundarias de la estructura.

La separación entre los soportes, así como la situación de los mismos serán los necesarios para la correcta ejecución de la unidad y para que las piezas no presenten deformaciones.

- Pintura asfáltica

Almacenamiento y conservación

Los productos vendrán envasados en recipientes cerrados y se almacenarán en lugar seco y ventilado, alejado de focos de calor. Sobre la puerta de acceso al almacén de pintura se instalará una señal de “peligro de incendio” y otra de “prohibido fumar”. Además se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de dicha puerta, por su parte externa.

- Juntas

El sellado de juntas entre paneles se realizará con silicona neutra.

- Aislamientos

Condiciones previas:

Deberá estar ejecutado el soporte o base que sostendrá al aislante. Su superficie deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos.

La humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto.

Durante la ejecución:

Las placas se colocarán a tope y a matajunta.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, mediante cola de contacto o con anclaje mecánico por aguja empotrada y arandela de retención, de acero inoxidable, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se debe garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo la totalidad de la superficie y evitando los puentes térmicos.

El aislamiento debe ser protegido contra la lluvia durante la colocación y después. Se evitará la exposición prolongada a la luz solar.

El material colocado se protegerá contra impactos, roces, presiones o cualquier otra acción que lo pueda alterar o dañar.

### **2.3.3. CONTROL DE CALIDAD**

De acuerdo a lo dispuesto en el apartado 11.6 del CAPITULO 11 de NEC, el Constructor Responsable, deberá implementar un programa de control de calidad de la construcción que incluya como mínimo:

- a) La verificación del cumplimiento de las disposiciones de la NEC en cuando a las especificaciones de los materiales de construcción y métodos constructivos que se presentan en el Capítulo 1 y en el capítulo que corresponde al material usado en la construcción (Hormigón Cap. 4, Acero Cap. 5, etc.)
- b) El registro diario de las actividades realizadas, materiales y equipos utilizados, de ser posible con un archivo fotográfico, en un libro de obra que se deberá presentar como requisito para la obtención del permiso de habitabilidad.
- c) Un control permanente del cumplimiento de las normas de seguridad industrial.

En la ejecución de sus tareas el Constructor responsable deberá contar con el apoyo de Residentes de Obra y técnicos certificados.

El Contratista por medio de su departamento de control de calidad, verificará que los materiales suministrados cumplen con los requisitos de este Pliego, están adecuadamente marcados y se almacenan en las condiciones establecidas.

El Contratista entregará a la dirección de obra, previo a entrada del material en obra, los certificados de todos los materiales, en los que se garantice el cumplimiento de todos los requisitos solicitados.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, su Manual de Control de Calidad, en el cual deben recogerse las técnicas a utilizar en esta materia.

El Control de Calidad se ajustará al Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) que el Contratista está obligado a presentar antes del comienzo de los trabajos en taller para ser aprobado por la Dirección de Obra. Así mismo, la Dirección de Obra podrá modificar dicho P.P.I. en la medida que considere oportuno y de acuerdo a las necesidades que puedan ir surgiendo durante la realización de la Obra. El Contratista estará obligado al desarrollo de dicho P.P.I., salvo que por necesidades de ejecución o por causa justificada y tras consulta por escrito a la Dirección de Obra, ésta estimase oportuno modificar dicho desarrollo.

#### *2.3.3.1. Calidad de los materiales*

Tanto en los elementos de paneles de chapa, como en los paneles de policarbonato alveolar, como en los rastreles de madera, como en el aislamiento, se deberá hacer constar la calidad y marca de procedencia, debiéndose entregar los certificados de calidad de origen de todo material a emplear en la construcción, antes de su acopio. Esta obligación es extensible a todos los elementos auxiliares que forman parte de la solución global de cada tipo de cerramiento, tales como subestructuras, elementos de fijación, tornillería, tacos, etc.

#### *2.3.3.2. Ensayos*

Todos los ensayos, tanto de recepción como de control o cualquier otro tipo, especificados en los documentos que forman el Contrato de Adjudicación, son a cargo del ADJUDICATARIO y sus costos se consideran incluidos en los precios unitarios generales, porcentajes o aplicar a los precios elementales en su caso o en los precios alzados correspondientes.

Igualmente son a cargo del ADJUDICATARIO todos aquellos ensayos, no especificados en el Contrato ni en ninguno de sus documentos, que el ADJUDICATARIO considere necesario realizar para poder garantizar la calidad requerida de las obras por él ejecutadas.

Las unidades de obra que no se hayan ejecutado con arreglo a las condiciones estipuladas en los PLIEGOS serán rechazadas, en principio, debiendo el ADJUDICATARIO demolerlas a su costo y rehacerlas con arreglo a condiciones dentro del plazo contractual establecido.

El ADJUDICATARIO, no obstante, podrá proponer a la PROPIEDAD la ejecución de las medidas y obras necesarias para dejar, a su juicio, la unidad de obra defectuosa en condiciones de servicio. En dicho caso las medidas propuestas deberán ser firmadas por un técnico del ADJUDICATARIO con titulación suficiente para proyectar obras del tipo de las del Contrato.

La aprobación por la PROPIEDAD de las medidas propuestas, previo informe de y de la DIRECCIÓN, no liberará al ADJUDICATARIO de ser, en este caso el único responsable del proyecto, dirección y construcción de la unidad defectuosa.

El ADJUDICATARIO no tendrá derecho en dicho caso, a ningún abono por el concepto de realización de las reparaciones propuestas, debiéndose además conformarse con la penalización que le sea impuesta por la PROPIEDAD en el momento de autorizar la reparación.

#### *2.3.3.3. Control de recepción*

El Contratista controlará la calidad de los elementos de chapas de acero, su subestructura, del muro cortina, del aislamiento, de las esquinas y remates, de los perfiles de unión, de los elementos de fijación y tornillería, con el objeto de que se ajusten a las características indicadas en el presente Pliego y en las Normas e Instrucciones señaladas.

Así mismo, el Contratista pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por la propiedad. La propiedad se reserva el derecho de obtener cuantas muestras estime oportunas para realizar todos los análisis o pruebas que considere necesarios tanto en Taller como en campo.

El contratista presentará los resultados oficiales de análisis químicos sobre colada o productos pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministra: de no resultar posible la consecución de estos datos el Director de Obra, podrá exigir con cargo al Contratista la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre.

El Contratista presentará los resultados de los ensayos oficiales de determinación de características mecánicas, pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro, de no resultar posible la consecución de estos datos el Director de Obra podrá exigir, con cargo al Contratista, la realización de los ensayos pertinentes.

Por otra parte la Dirección de Obra determinará los ensayos necesarios para la comprobación de las características citadas.

La toma de muestras se extenderá al 5 % de los elementos a examinar; caso de que no se encuentre defecto inadmisibles según las normas reseñadas por el conjunto de la obra, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10 % dándose por bueno el lote si no se encontrase defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales.

Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.).

Tanto en taller como en montaje, el Contratista deberá disponer de los medios que la propiedad considere como más adecuados para realizar las comprobaciones geométricas (teodolito, nivel, cinta metálica, plomada, plantillas, etc.).

El Contratista comprobará previamente todas las chapas de su suministrador, en un muestreo del 10 %, mediante ultrasonidos. La comprobación se realizará en una cuadrícula de 200 x 200 mm y en los bordes de las chapas.

En caso de que no se encuentre defecto inadmisibles, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10 %, dándose el lote por bueno si no se encontrase defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales. Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación.

#### *2.3.3.4. Paneles de policarbonato*

El fabricante garantizará que los paneles de policarbonato alveolar cumplen con las características exigidas en la Documentación Técnica, Normativa vigente de aplicación e indicaciones de la D.O.

#### *2.3.3.5. Subestructura y elementos metálicos*

El fabricante garantizará que los elementos que la componen cumplan con las características exigidas en la Documentación Técnica, Normativa vigente de aplicación e indicaciones de la D.O. Se realizarán ensayos de comprobación de espesores de galvanizado y lacado. Se realizarán ensayos de envejecimiento acelerado con el fin de

comprobar la durabilidad. Se aportarán certificados de garantía en relación a la durabilidad exigida de los elementos.

#### *2.3.3.6. Acabados del hormigón visto*

El fabricante garantizará que los paneles cumplen con las características exigidas en la Documentación Técnica, Normativa vigente de aplicación e indicaciones de la D.O.

#### *2.3.3.7. Uniones atornilladas*

Deberán llevarse a cabo los controles que se indican a continuación:

Inspección de que todos los tornillos son del diámetro y de la calidad correctas, que están provistos de sus tuercas, arandelas y elementos de inmovilización precisos, y que al exterior de la tuerca asoma por lo menos un filete de rosca.

Inspección de que los agujeros están correctamente posicionados y tienen el diámetro requerido.

Inspección de que las superficies de las uniones con tornillos sean o de alta resistencia trabajando a rozamiento, han sido correctamente tratadas y están exentas de aceites, grasas, pinturas u óxidos.

Inspección de que los tornillos de alta resistencia han recibido el esfuerzo de pretensado requerido. Para ello se puede realizar la siguiente comprobación: en un 5% de todos los tornillos, y al menos en uno de cada unión se marca la posición de la tuerca en la pieza y se suelta la tuerca (sujetando la cabeza del tornillo) al menos 1/6 de vuelta. Al apretar de nuevo la tuerca hasta la posición marcada inicialmente, el momento necesario debe ser, como mínimo, el momento teórico que le corresponde. Si el resultado es que el tornillo está insuficientemente apretado, se deben comprobar otros dos de la misma unión; si ambos están correctamente apretados, se acepta la unión; en caso contrario se deben comprobar todos los tornillos de la misma, siendo a cargo del CONTRATISTA los gastos de estos ensayos suplementarios.

A pedido de la DIRECCIÓN, el CONTRATISTA deberá presentar los certificados de calibración de las llaves dinamométricas utilizadas.

#### *2.3.3.8. Aislamiento*

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

---

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante cola de contacto o fijación mecánica con aguja empotrada y arandela de retención de al menos 7,5 cm. de diámetro, de acero inoxidable, u otro sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas a tope.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

#### *2.3.3.9. Juntas*

Se comprobará que la calidad de las juntas es acorde con la solicitada en el presente Pliego. Para ello el Contratista presentará a la Dirección de Obra el certificado de garantía que demuestre que se ha realizado los ensayos indicados y que los resultados se encuentran dentro de las tolerancias admitidas, con anterioridad a su colocación en la obra.

Serán de aplicación las normas NTE-INEN correspondientes a los ensayos de envejecimiento artificial y resistencia a la tracción.

## 2.4. MEDICION Y ABONO

### **2.4.1. Disposiciones generales.**

Los precios que figuran en el contrato son aplicables en toda la extensión de la obra en todos los elementos que son objeto del contrato y que responden a la denominación correspondiente.

Todos los gastos ocasionados por la observación de las reglas de buena construcción y por la aplicación de las presentes especificaciones, están comprendidos en los precios de contrato.

Todos los precios, suponen cada unidad de obra total y perfectamente terminada, incluidos los trabajos de acabado, de forma que cada unidad de obra está en condiciones de utilización.

#### **2.4.2. Bases de liquidación. Mediciones**

Todas las obras se abonarán aplicando los precios unitarios de contrato a las unidades de obra resultantes.

Los gastos de protección y seguridad, almacenamiento, andamios, desmontaje y retirada de ellas, etc... están comprendidos en los precios definitivos de las obras.

Las mediciones son la expresión numérica de las unidades que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, los suministros efectuados, etc.

Cada unidad en general comprende:

- El suministro de todos los materiales empleados, tales como tornillería, perfiles, aislamiento, vidrio, carpintería de aluminio, piezas especiales de remate de las esquinas, inferior u otros remates , jambas, material de sellado de juntas de dilatación, elementos auxiliares, ménsulas metálicas...
- La elaboración en taller de los diferentes elementos integrantes de la fachada.
- Los replanteos de cada uno de los elementos de la fachada.
- La parte proporcional empleada en solapes, despuntes, mermas, etc...
- La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos, así como el almacenaje en obra o fuera de ella.
- El montaje de los distintos elementos de la fachada, incluyendo las estructuras de soporte provisionales, y cuantas operaciones sean necesarias para ello, y el ensamblaje parcial o total, las uniones entre las distintas placas de hormigón y de estas a la estructura portante, esquinas, sellado de las uniones, juntas de dilatación, etc...
- Protecciones contra el frío, lluvia o nieve
- Los trabajos de acabado y limpieza, así como repasos que se deban efectuar en el sistema, etc...
- Todos los materiales auxiliares, mecánicos y personal necesario para la ejecución de los trabajos.

- Los ensayos mecánicos, de composición química, tanto de los elementos propios como los accesorios: adhesivos, masillas, cerramientos, etc...de acuerdo con las condiciones exigidas por esta especificación y la normativa vigente.
- Las pruebas de acabado de hormigón.
- El suministro, transporte, almacenamiento y protección de las planas.
- La fabricación y colocación de los elementos de fijación, previamente aprobados por la dirección de obra.
- El replanteo y despiece de las placas.
- El solape que pudiera existir entre placas, ya que se abona la superficie de fachada construida.
- Las juntas entre placas.
- Los certificados de la idoneidad de los materiales empleados.

El aislamiento, en chapas o placas se certificará por la superficie colocada, incluidos los elementos de fijación y sellado entre ellos, tales como ganchos, tornillos, perfiles, cintas adhesivas, etc...

-Los remates entre la fachada y la cubierta (alfeizares, petos, etc...), se han incluido en las partidas de cubierta y por lo tanto no serán de abono en este capítulo.

-Los remates de esquina que se miden por m y en su precio se incluye:

-El tratamiento previo de los elementos a rematar (rozas, cortes, preparación de superficies, etc...)

-Las masillas, másticos o cualquier otro producto que se halle definido o que se precise para que el remate cumpla con su cometido.

-Las chapas metálicas o bandas de caucho butilo.

### **2.4.3. UNIDADES DE ABONO**

Los paneles de chapa con su perfilera y sistema de fijación completo, se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, deduciendo huecos superiores o iguales a 1m<sup>2</sup>.



Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, carga, transporte, descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, remates superior e inferior, remates de esquina, tratamiento de juntas, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello dé lugar a un abono complementario.

La pintura asfáltica se medirá por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, deduciendo huecos superiores o iguales a  $1m^2$ .

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, carga, transporte, descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tratamiento de juntas, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

Los paneles de policarbonato celular ondulado, con su perfilera y sistema de fijación completo, se medirán por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, deduciendo huecos superiores o iguales a  $1m^2$ .

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, carga, transporte, descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tratamiento de juntas, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia.



La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

El vidrio, se abonará por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

Los aislamientos se abonarán por metro cuadrado ( $m^2$ ) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

Los acabados del hormigón visto se medirán por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, deduciendo huecos superiores o iguales a  $1m^2$ .

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, carga, transporte, descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tratamiento de juntas, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares

---

e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

La formación de cierre perimetral de la parcela se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados.

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

### **3. CUBIERTAS**

#### **3.1. DESCRIPCIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES**

##### **3.1.1. Objeto**

La presente Especificación tiene por objeto establecer las condiciones a las que se han de ajustar el origen y calidad de los materiales, mano de obra y documentación, la ejecución, el control y la medición y abono de los trabajos de las cubiertas del edificio de talleres y cocheras del Tranvía de los Cuatro Ríos del presente Proyecto Básico.

##### **3.1.2. Alcance**

Para la ejecución de las obras de cubierta se definen diferentes unidades. Su individualización se establecerá en el presupuesto del presente proyecto, con los alcances que establece esta especificación.

Definiciones:

Se define como cubierta al cerramiento exterior, situado en la cara superior de los edificios que cumple la función de proteger el interior de los agentes meteorológicos. Para las diferentes zonas se definen diferentes cubiertas a saber:

C2: Cubierta tipo Deck 50 cm, con aislamiento de lana de roca y acabado de césped artificial.

Esta cubierta es de las llamadas del tipo deck, basadas en una chapa plegada, aislamiento térmico y lámina impermeabilizante. Los componentes de esta cubierta son:

- Chapa de acero galvanizada, plegada y prelacada. El espesor de la chapa así como el canto serán los adecuados para cumplir, las condiciones de flecha que establece esta especificación. Los nervios se podrán perforar para permitir la absorción acústica si fuera requerido. Esta chapa se fija a la estructura mediante tornillos autorroscantes.

- Barrera antivapor, consistente en una lámina de polivinilo >150grs/m<sup>2</sup>, preferentemente autoadhesiva.

- Aislamiento térmico, consistente en un panel rígido de espuma PIR de 50mm de espesor, fijado mecánicamente.



-Membrana impermeabilizante bicapa, formado por dos láminas de betún modificado con elastómeros flexible del tipo LBM-SBS: Productos prefabricados laminares constituidos por una o varias armaduras, recubiertas con másticos bituminosos modificados con elastómeros, material antiadherente y, eventualmente, una protección, utilizables para la construcción de membranas impermeabilizantes

-Panel rígido de 50mm de espesor, de lana de roca de alta densidad 220 g/cm<sup>2</sup> y recubierto con betún oxiasfalto, y fijado mecánicamente.

Moqueta de césped sintético compogress f 19/21, tejido lineal tufting, con mechones 5/16", altura de pelo 19 mm y altura de pelo de 19 mm, en color verde, adherido a la membrana impermeabilizante con una emulsión especial de asfaltos y modificada de polimeros, prenosol, con una masa de 2 kg/m<sup>2</sup>.

-Remate perimetral según documentación gráfica de proyecto.

C1: Cubierta invertida de grava de la zona de la torre del edificio de oficinas.

Esta cubierta está sobre un forjado de hormigón armado. Se trata de una cubierta invertida bicapa con acabado de grava y sobre ella se dispondrán elementos de los sistemas de instalaciones, estando constituida por la siguiente descripción.

Formación de cubierta invertida no transitible, en cubierta y casetones, con formación de pendientes a base de un hormigón aligerado con arcilla expandida ARLITA pendiente min 2%, densidad 550 kg/m<sup>3</sup>, con una resistencia a compresión mayor o igual a 15 kg/cm<sup>2</sup>, con un espesor mínimo de 5 cm., con una capa de mortero M-40 de cemento y arena (1:6), de espesor no inferior a 2 cm., terminado en un fratasado fino y limpio, y cuya dosificación de cemento sea mayor de 250 kg/m<sup>3</sup>. Junta perimetral y de dilatación a base de poliestireno expandido de 20 mm de espesor.

Impermeabilización compuesta por una capa separadora de geotextil de 100 gr/m<sup>2</sup> y dos láminas de betún elastómero LBM-SBS, colocada la primera suelta sobre el soporte y adherida en remates perimetrales y puntos singulares, y la segunda adherida a la primera, de 2 m de ancho con armadura de poliéster de 180 g/m<sup>2</sup>, de 4 mm de espesor con solape especial auto-adhesivo reforzado in-situ por una banda cubre juntas soldada. Las láminas están acabada con un film de poliéster resistente en su cara exterior. Geotextil anti-punzonante de poliéster de 200 gr/m<sup>2</sup>, para protección de la membrana, colocación de poliestireno extruido tipo ROOFMATE, con un espesor de 50 mm y densidad 32 Kg/m<sup>3</sup>, geotextil anti-punzonante de poliéster de 200 gr/m<sup>2</sup>,

para protección del aislamiento térmico y film de polietileno de alta densidad. Extendido de la capa de grava de canto rodado 16/32 mm de espesor 8-10 cm.

Los remates, entregas, sumideros, limatesas, limahoyas y esquinas se resolverán mediante imprimación bituminosa, escuadras de refuerzo e impermeabilización vertical.

El remate en paramentos verticales sobresaldrá como mínimo de cota de pavimento terminado 20 cms y consistente en aplicación de una imprimación bituminosa, una escuadra de refuerzo, y una protección de remates

Resolución de juntas de dilatación alzadas. El extremo superior de la entrega, debe protegerse con remates metálicos e irá sellada.

Colocación de sumideros que se instalarán colocando la pletina plana de este entre dos bandas de refuerzo, soldada en ambos lados de la pletina. Las cazoletas y sumideros deben ser de goma EPDM, con salida lateral e inferior, incluso rejillas y paragavillas. La sección debe adecuarse a las superficies, que en proyección horizontal, se ajusten a las condiciones del fabricante y de la normativa correspondiente.

La impermeabilización y todos los elementos de la cubierta deben respetar las juntas de dilatación del edificio ó del soporte portante. Cuando la distancia entre juntas del edificio sea mayor de 15 m., en la cubierta deben realizarse juntas auxiliares. Estas juntas se dispondrán en todas las limatesas de la cubierta indicadas en el plano y su tratamiento será similar al de la junta de dilatación.

La capa de protección debe disponer de una junta perimétrica. La distancia entre juntas de la capa de protección deben ser 5 m., como máximo.

Los encuentros con elementos verticales, petos, casetones, chimeneas, etc., se redondearán con una escocia o chaflán que forme un ángulo de  $135^\circ + 10^\circ$ .

Se incluyen todos los desagües que deben estar dotados de un dispositivo (rejilla, etc.), para retener los residuos que puedan obturar las bajantes. La unión del faldón con el sumidero y la de éste con la bajante deben de ser totalmente estancas. El sumidero debe estar colocado por debajo del nivel inferior del faldón de cubierta. Para facilitar la entrega de la membrana impermeable al desagüe y evitar que hojarascas y otros residuos puedan acumularse y llegar a obturar el desagüe, se deberán separar de las paredes 50 cm como mínimo. Cuando el desagüe se realice mediante canalones, la membrana impermeable debe colocarse por debajo de los mismos; la



entrega por encima de la cubierta no debe ser menor de 20 cm. En el extremo del faldón la membrana impermeable debe solapar 15 cm como mínimo a la parte del canalón que apoya sobre el faldón.

Se incluyen los rebosaderos necesarios en cubierta y especificados en planos, así como sumideros y conexiones a bajantes realizados con caucho E.P.D.M., con todos sus elementos perfectamente colocados y sellados según se recoge en planos e indicaciones de la Dirección de Obra.

Se realizará una prueba de estanqueidad una vez ejecutada la cubierta, si así lo solicita la Dirección de Obra.

A la terminación de los trabajos, se extenderá carta de garantía, por un periodo de 10 años.

Se incluye la parte proporcional de nivelado, juntas de construcción, formación de encuentros, medios auxiliares y de seguridad, solapes, mermas, cortes, etc.; realizado según planos de detalle, con todos los accesorios necesarios para su correcta ejecución, según especificaciones del fabricante y de la Dirección de Obra. Totalmente acabada. Todo ello se ejecutará según pliegos y normativa en vigor correspondiente.

Medida la superficie en planta según documentación gráfica, descontando huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

#### Replanteos

Incluye los trabajos necesarios para establecer la situación de la cubierta y los elementos que contenga, sumideros, etc... así como las interfaces con los elementos constructivos adyacentes.

#### Sobrecargas

Las sobrecargas que las cubiertas, deberán ser capaces de soportar serán las indicadas en el Proyecto de estructura, de acuerdo al CAPITULO 1 CARGAS Y MATERIALES de NEC-11, e instrucciones de la Dirección de Obra.

#### Flechas

En las cubiertas que se planteen sobre una chapa grecada se cumplirá el CAPITULO 1 CARGAS Y MATERIALES y CAPITULO 5 ESTRUCTURAS DE ACERO de nec-11, en lo relativo a cargas y deformaciones a considerar.

En cualquier caso se cumplirán las limitaciones de flecha establecidas en el Proyecto de estructura, de acuerdo a la Normativa vigente, o indicaciones de la D.O. La definición teórica de esta flecha debe establecerse en la oferta, y antes del suministro de la chapa. La deformación real se comprobará por la D.O en una pieza elegida por esta de entre las acopiadas.

#### Comportamiento térmico

La cubierta deck o bien las cubiertas invertidas de grava, en su conjunto, deben cumplir las exigencias de transmitancia térmica exigida en el CAPITULO 13 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA CONSTRUCCION EN ECUADOR, de NEC-11. En particular se deberá considerar todo lo dispuesto en el apartado 13.4.3.2 TRANSMITANCIA Y AISLAMIENTO TERMICO donde restringe el coeficiente global de transferencia o transmitancia térmica máximos de la envolvente del edificio en función de las zonas térmicas ZT1, ZT2 y ZT3 - de acuerdo a la Tabla13. 11.

#### **3.1.3. Pluviometría**

Los petos, solapes, limahoyas y por supuesto los sumideros (que están especificados en conjunto con la red de pluviales en otra especificación) se dimensionarán en función de pendientes, coeficientes de escorrentía, etc... y la pluviometría registrada en el observatorio oficial de la zona y la prognosis de éste para un periodo de retorno de veinticinco años, o el que se prescriba en el Proyecto, normativa vigente o indique la D.O.

#### **3.1.4. Documentación complementaria**

La presente Especificación debe considerarse conjuntamente con todos los documentos del proyecto y los documentos contractuales. En caso de existir discrepancias entre ellos, prevalecerá lo dispuesto por la D.O.

El Contratista debe desarrollar los detalles de obra finales, de acuerdo con los genéricos establecidos en el Proyecto incorporando sus propios elementos. El hecho de la incorporación de elementos con derechos de autor significa que el Contratista los aporta dentro de los precios contratados.

Son parte de esta especificación, los detalles específicos propuestos por la contrata y autorizados por la dirección de obra que definen detalladamente de acuerdo con sus productos específicos, las descripciones genéricas que se tienen en esta.

Muy especialmente debe considerarse la definición que hace el Pliego de Condiciones generales para la condición de similar y equivalente.

A efectos prácticos y contractuales, una vez que un detalle haya sido aprobado por la Dirección de Obra, tiene el mismo valor contractual que los detalles del proyecto.

### **3.1.5. Normas y otras especificaciones aplicables**

En todo aquello que no modifique o contradiga el alcance de las condiciones definidas en la presente Especificación, serán de aplicación las Normas Oficiales que afecten a la especificación de cubiertas.

NEC-11: CAPITULO 1 CARGAS Y MATERIALES

NEC-11: CAPITULO 5 ESTRUCTURAS DE ACERO

NEC-11: CAPITULO 13 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA CONSTRUCCION EN ECUADOR

NTE INEN 2086:98 Productos derivados del petróleo. Asfalto. Impermeabilizantes para cubiertas. Requisitos.

A menos que explícitamente se indique lo contrario, se requerirá la edición vigente en la fecha de contratación de los trabajos, con sus correspondientes revisiones, cambios y adiciones.

Asimismo, se consideran incluidos a todos los efectos en la presente Especificación, todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorios, en cualquiera de sus aspectos en el momento de su ejecución de las obras, con independencia de que hayan sido, o no, citados textualmente.

En caso de discrepancias entre las Normas y especificaciones aplicables, se aplicará lo que determine la Dirección de Obra.

### **3.1.6. Condiciones complementarias**

El Contratista evitará cuidadosamente causar daños a terrenos o propiedades colindantes, durante el transcurso de los trabajos, siendo responsable de los mismos y corriendo a su costa las indemnizaciones o reparaciones correspondientes.

### **3.1.7. Inspección**

La DIRECCIÓN será el representante de la Propiedad en la Obra y ostentará la autoridad máxima en el lugar del trabajo.

El CONTRATISTA deberá someter sus actuaciones a la previa aprobación de la DIRECCIÓN, que supervisará todos los trabajos realizados, desautorizando aquellos que no cumplan las prescripciones de esta especificación.

El CONTRATISTA facilitará a la DIRECCIÓN o a las personas en quien delegue, el libre acceso a toda la documentación relacionada con la obra así como a los distintos tajos a lugares de trabajo; asimismo, facilitará este libre acceso a los talleres e instalaciones de terceros donde se realicen trabajos con destino a la obra.

Las actuaciones de la Dirección no eximen al CONTRATISTA de sus responsabilidades inherentes.

### **3.1.8. Confrontación de planos y medidas**

El adjudicatario deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la propiedad de cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre, sobre las medidas a escala.

El adjudicatario deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

## 3.2. MATERIALES

### 3.2.1. Chapa grecada

En la cubierta deck, se empleará como soporte una chapa galvanizada y prelacada, fijada a la estructura metálica principal. La sobrecarga útil será de acuerdo a lo indicado en el Proyecto de Estructura, y a lo dispuesto en el CAPITULO 1 CARGAS Y MATERIALES, y CAPITULO 5 ESTRUCTURAS DE ACERO, de NEC-11, E indicaciones de la Dirección de Obra. La flecha admisible bajo carga será de acuerdo a lo indicado en el Proyecto de Estructura, y los capítulos citados de NEC-11, e indicaciones de la Dirección de Obra. La unión a esta estructura se realizará mediante una fijación con tornillos autorroscantes inoxidable, aprobados por la Dirección de Obra o similar y equivalente en cada nervio en la última correa y en las correas en las que se produzcan solapes, en las intermedias en las que no se produzca solape se fijará con un tornillo cada dos nervios.

En cada caso se realizarán los cálculos necesarios para obtener el espesor de la chapa y la greca adecuada para las sobrecargas que se han de considerar en cada caso teniendo en cuenta los usos que albergan estas cubiertas así como las características de los materiales que las componen.

El galvanizado de las chapas cumplirá los siguientes requisitos será de acuerdo a:

NTE INEN 2526:2010 Perfiles especiales abiertos, livianos, pregalvanizados y conformados en frío para uso en estructuras portantes. Requisitos

NTE INEN 2483:09 Recubrimientos de zinc (galvanizados por inmersión en caliente) en productos de hierro y acero. Requisitos

NTE INEN 2492:09 Láminas de acero recubiertas con zinc (galvanizadas) o recubiertas con aleación hierro zinc (galvano-recocido) mediante procesos de inmersión en caliente. Requisitos

#### 3.2.1.1. Material a emplear

Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión para obtener un recubrimiento de acuerdo al espesor previsto en Proyecto.

#### *3.2.1.2. Características de recubrimiento*

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará discontinuidad en la capa de zinc. En aquellas piezas en las que la cristalización de recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda la superficie. No se producirá ningún desprendimiento al someter la pieza galvanizada a ensayo de adherencia.

#### *3.2.1.3. Continuidad del revestimiento de zinc*

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en la Norma MLC 8.06a o Norma UNE 7.183 el recubrimiento aparecerá continuo y uniforme, y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sometido la pieza a cinco (5) inmersiones.

#### *3.2.1.4. Toma de muestras*

La toma de muestras del galvanizado se efectuará de acuerdo con la Norma ASTM A-444. El recubrimiento exterior, prelacado, se efectuará según la norma UNE-EN-10169-1.

El galvanizado de los perfiles se especifica en la especificación de metalistería, no es objeto de esta especificación.

### **3.2.2. Barrera de vapor**

Sobre el soporte metálico nervado de las cubiertas o bien sobre el forjado de hormigón, se extenderá, una barrera de vapor con una resistividad mínima de 20 mmHg·m<sup>2</sup>·dia/gr. Ésta consistirá en una membrana que podrá ser de PVC u otro material que tenga este comportamiento y podrá ser autoadhesiva para su mejor colocación.

### **3.2.3. Aislamiento térmico**

En las cubiertas invertidas del edificio de oficinas será de poliestireno extruido del espesor especificado en el Proyecto y de acuerdo a los cálculos térmicos, normativa vigente e indicaciones de la Dirección de Obra, tipo ROOFMATE de Styrofoam o similar y equivalente.

En la cubierta del resto del edificio sobre la barrera de vapor se sitúa el aislamiento térmico. En las cubiertas tipo deck el aislamiento consiste en un panel rígido de lana

de roca clasificado al fuego según especificación de Proyecto, normativa vigente e indicaciones de la D.O. con un espesor de acuerdo a requerimiento térmicos. Será apto para adherir sobre él la membrana impermeabilizante de betún modificado con elastómeros LBM-SBS. Este aislamiento se fija con conectadores metálicos inoxidables a la chapa, con arandelas de reparto de diámetro > 8cm de diámetro, a razón de uno cada 0.36m<sup>2</sup> de cubierta en las zonas abiertas y a uno por cada 0.16m<sup>2</sup> de cubierta en zonas de influencia de petos (dos veces su altura)

#### **3.2.4. Láminas impermeabilizantes**

Membrana impermeabilizante bicapa, formado por dos láminas de betún modificado con elastómeros flexible del tipo LBM-SBS: Productos prefabricados laminares constituidos por una o varias armaduras, recubiertas con másticos bituminosos modificados con elastómeros, material antiadherente y, eventualmente, una protección, utilizables para la construcción de membranas impermeabilizantes

#### **3.2.5. Entablado de madera**

Es una tarima elaborada con madera apta para exteriores a especificar por el Proyecto y D.O. y de dimensiones y geometría de acuerdo a la documentación gráfica, a base de madera secada y con las características indicadas por la D.O.

Salvo especificación diferente, se cumplirán éstas serán:

Propiedades de la madera:

Flexión estática: 156-197N/mm<sup>2</sup>

Módulo de elasticidad: 18.000N/mm<sup>2</sup>

Compresión axial: 88N/mm<sup>2</sup>

Compresión perpendicular: 15,8(1)-8,2(2) N/mm<sup>2</sup>

Cortante: 19.0 (1)-13,4(2) N/mm<sup>2</sup>

Flexión dinámica: 5J/cm<sup>2</sup>

El entarimado llevará un tratamiento final de ACEITE NOBEL OIL o similar y equivalente. Se tendrá en cuenta la necesaria durabilidad de la madera en su ubicación exterior de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 7.2.2. PROTECCIÓN POR

DISEÑO así como el Anexo 7.C del CAPITULO 7 CONSTRUCCIÓN CON MAEDRA de NEC-11.

### **3.2.6. Grava**

La grava suelta se dispondrá en una capa de 6cm de espesor medio, y con áridos de 15 a 22mm de diámetro. Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural.

Los materiales serán exentos de terrones de arcilla, material vegetal, marga y otras materias extrañas. Todas sus características técnicas deberán ser determinadas por las normativas técnicas vigentes en el emplazamiento del edificio.

### **3.2.7. Tornillos, tuercas y arandelas**

Se definen como tornillos los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado, que se emplean como piezas de unión o para ejercer un esfuerzo de compresión.

Los tornillos pueden ser de tres clases:

- Ordinarios
- Calibrados
- De alta resistencia

El CONTRATISTA debe suministrar muestras de todos los tornillos necesarios para el montaje de la cubierta o de cualquier otro elemento mecánico previamente al montaje, para que su utilización sea aprobada previamente por la D.O.

### **3.2.8. Revestimiento, impermeabilizante elástico y adhesivos**

El material a emplear en los adhesivos se suministrará en los envases originales, sellados y con la etiqueta del fabricante, con la que se proporcionarán las instrucciones necesarias para su correcta aplicación.

Igualmente estarán impresas en el envase la fecha de fabricación, caducidad y el número del lote.

Los materiales deben suministrarse con el correspondiente certificado de composición, con referencia al número del lote e indicando el número de kg suministrados.

Los materiales se almacenarán de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante, y en todo caso estarán protegidos de la humedad, del sol directo y en locales bien ventilados.

La temperatura del recinto de almacenamiento no debe ser inferior a 10°C ni superior a 32°C.

### **3.2.9. Bandas impermeabilizantes para sellados**

En las penetraciones, encuentros, salidas de chimeneas, etc... se utilizará una banda de caucho butilo adhesiva en frío, protegido con una hoja de aluminio lacado. La banda de caucho butilo a emplear es la denominada TACK BAND de QUIMIVISA o similar y equivalente, con las características siguientes:

-Espesor: 0,6 mm

-Masa: 1Kg/m<sup>2</sup>

-Resistencia a tracción: >4N/cm

-Permeabilidad al vapor de agua: 2,5 g/ m<sup>2</sup>/ 24hrs

-Resistencia a la fluencia del butilo a 5° y 70°C (ISO 7390) <3mm

Los envases originales del producto deben tener fecha de fabricación y se deben almacenar en lugares frescos y secos a menos de 30°C.

### **3.2.10. Hormigón de pendiente**

Será una capa de hormigón aligerado de consistencia plástica realizado in situ o bien un hormigón en masa de baja resistencia. El hormigón en masa de baja resistencia estará compuesto por cemento, arlita y agua.

El hormigón aligerado realizado in situ tendrá las siguientes características:

Dosificación recomendada para 1 m<sup>3</sup> de cemento: 120-150 kg.

Árido ligero: 1.000 l.

Agua: 80-140 l.

### 3.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.3.1. Condiciones de ejecución de la cubierta

- Acciones mecánicas durante la ejecución.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier sobrecarga estática o dinámica que pueda provocar daño en los elementos. Por ello, entre otras cosas, deberá cuidarse la elección de los elementos de elevación de cargas, para evitar daños en la estructura sobre la que apoya.

Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura de servicio, y de acuerdo con las condiciones que establece el preceptivo Proyecto de Seguridad de la Obra.

- Transporte

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte y almacenamiento a pie de obra, se realizarán con cuidado suficiente para no provocar sollicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y no dañar a las piezas.

Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuera necesario las partes sobre las que se han de fijar las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

- Adecuación del proceso constructivo al proyecto.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas, los procesos de ejecución y los de seguridad, se ajusten en todo lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces.

#### 3.3.2. Condiciones de montaje.

##### 3.3.2.1. Aislamiento térmico

Los paneles se tendrán almacenados protegidos de la lluvia y del viento, y no se dejarán sin cubrir por la impermeabilización, salvo el mínimo tiempo posible. Los conectadores, en caso de ser necesarios, se colocarán con la densidad necesaria que

determine la Dirección de Obra y el Proyecto, no quedando ninguna pieza del aislamiento, por pequeña que sea con menos de dos conectadores.

#### 3.3.2.2. *Lámina impermeabilizante*

La membrana se construirá de acuerdo con la Normativa vigente de aplicación. Las láminas se dispondrán aplicando calor con aire caliente, no con llama, dejando los solapes correspondientes entre ellas.

Los anchos mínimos serán de 10 cm para los solapes.

La lámina se aplicará en adherencia total en una franja perimetral, y puntos singulares.

#### 3.3.2.3. *Entablado de madera y rastreles /correas*

En primer lugar se dispondrá el mortero de nivelación, cuando este haya perdido su humedad, se extenderá la lámina impermeabilizante según se especifica en este documento y se replantearán los rastreles o correas en función de las características mecánicas del entablado, estos rastreles se fijarán al forjado con unos pernos químicos, siendo necesario realizar un sellado correcto de las fijaciones con un material mástico de forma que se asegure la continuidad de la estanquidad de la cubierta. Se nivelará la altura de los rastreles por medio de la unión roscada de forma que se compense la pendiente de la cubierta y la cara superior del entablado quede plana. Por último se colocarán atornillados los marcos de madera respetando las distancias de las juntas. Sobre estos marcos se atornillarán las tablas de madera tropical, de forma que el tornillo quede rehundido en la tabla, sellándose la unión hasta enrasar la cara superior con material mástico.

#### 3.3.2.4. *Grava*

Se nivelará obteniéndose una capa final uniforme de 6cm de espesor de grava suelta.

#### 3.3.2.5. *Hormigón aligerado*

La fabricación del hormigón aligerado in situ para formación de pendiente, se realizará en hormigonera de tipo cicloidal. El agua necesaria se colocará en hormigonera en dos fases: el agua eficaz y el agua retenida por los poros de los áridos, la cual en este tipo de material se puede considerar aproximadamente que representa el 6% del volumen, equivalente en mezclas y materiales normales a 35 l/m<sup>3</sup>. En primer lugar, se verterá en la hormigonera el árido ligero con unas 3/4 partes del agua, dejando girar la hormigonera durante 3 minutos; a continuación se añadirá el cemento, dejando girar el

---

conjunto un minuto aproximadamente, añadiendo lentamente el cuarto de agua restante para que no se lave el cemento adherido a los áridos ligeros. El tiempo total de amasado, no será menor de cinco minutos.

### **3.3.3. Control de calidad.**

El Contratista por medio de su departamento de control de calidad, verificará que los materiales suministrados cumplen con los requisitos de este Pliego, están adecuadamente marcados y se almacenan en las condiciones establecidas

El Contratista por medio de su departamento de control de calidad, verificará que los materiales suministrados cumplen con los requisitos de este Pliego, están adecuadamente marcados y se almacenan en las condiciones establecidas.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra, previo a entrada del material en obra, los certificados de todos los materiales, en los que se garantice el cumplimiento de los requisitos solicitados.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, su Manual de Control de Calidad, en el cual deben recogerse las técnicas a utilizar en esta materia.

El Control de Calidad se ajustará al Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) que el Contratista está obligado a presentar antes del comienzo de los trabajos en taller para ser aprobado por la Dirección de Obra. Así mismo, la Dirección de Obra podrá modificar dicho P.P.I. en la medida que considere oportuno y de acuerdo a las necesidades que puedan ir surgiendo durante la realización de la Obra. El Contratista estará obligado al desarrollo de dicho P.P.I., salvo que por necesidades de ejecución o por causa justificada y tras consulta por escrito a la Dirección de Obra, ésta estimase oportuno modificar dicho desarrollo.

Calidad de los materiales: tanto en las chapas como en los aislamientos y láminas se deberá hacer constar la calidad y marca de procedencia, debiéndose entregar los certificados de calidad en origen de todo material a emplear en la construcción, antes de su acopio.

#### **3.3.3.1. Ensayos**

Todos los ensayos, tanto de recepción como de control o cualquier otro tipo, especificados en los documentos que forman el Contrato de Adjudicación, son a cargo del ADJUDICATARIO y sus costos se consideran incluidos en los precios unitarios generales, porcentajes o aplicar a los precios elementales en su caso o en los precios

alzados correspondientes. Deberá además realizarse prueba de estanqueidad de la totalidad de las cubiertas una vez finalizadas éstas.

Igualmente son a cargo del ADJUDICATARIO todos aquellos ensayos, no especificados en el Contrato ni en ninguno de sus documentos, que el ADJUDICATARIO considere necesario realizar para poder garantizar la calidad requerida de las obras por él ejecutadas.

Las unidades de obra que no se hayan ejecutado con arreglo a las condiciones estipuladas en los PLIEGOS serán rechazadas, en principio, debiendo el ADJUDICATARIO demolerlas a su costo y rehacerlas con arreglo a condiciones dentro del plazo contractual establecido.

El ADJUDICATARIO, no obstante, podrá proponer a la PROPIEDAD la ejecución de las medidas y obras necesarias para dejar, a su juicio, la unidad de obra defectuosa en condiciones de servicio. En dicho caso las medidas propuestas deberán ser firmadas por un técnico del ADJUDICATARIO con titulación suficiente para proyectar obras del tipo de las del Contrato.

La aprobación por la PROPIEDAD de las medidas propuestas, previo informe de y de la DIRECCIÓN, no liberará al ADJUDICATARIO de ser, en este caso el único responsable del proyecto, dirección y construcción de la unidad defectuosa.

El ADJUDICATARIO no tendrá derecho en dicho caso, a ningún abono por el concepto de realización de las reparaciones propuestas, debiéndose además conformarse con la penalización que le sea impuesta por la PROPIEDAD en el momento de autorizar la reparación.

#### *3.3.3.2. Control de recepción*

El Contratista controlará la calidad de todos los elementos que conforman los sistemas de cubierta del edificio, con el objeto de que se ajusten a las características indicadas en el presente Pliego y en las Normas e Instrucciones señaladas.

Así mismo, el Contratista pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por la propiedad. La propiedad se reserva el derecho de obtener cuantas muestras estime oportunas para realizar todos los análisis o pruebas que considere necesarios tanto en Taller como en campo.

El contratista presentará los resultados oficiales de análisis químicos sobre colada o productos pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida

de suministra: de no resultar posible la consecución de estos datos el Director de Obra, podrá exigir con cargo al Contratista la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre.

El Contratista presentará los resultados de los ensayos oficiales de determinación de características mecánicas, pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro, de no resultar posible la consecución de estos datos el Director de Obra podrá exigir, con cargo al Contratista, la realización de los ensayos pertinentes.

Por otra parte la Dirección de Obra determinará los ensayos necesarios para la comprobación de las características citadas.

La toma de muestras se extenderá al 5 % de los elementos a examinar; caso de que no se encuentre defecto inadmisibles según las normas reseñadas por el conjunto de la obra, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10 % dándose por bueno el lote si no se encontrase defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales.

Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.).

Tanto en taller como en montaje, el Contratista deberá disponer de los medios que la propiedad considere como más adecuados para realizar las comprobaciones geométricas (teodolito, nivel, cinta metálica, plomada, plantillas, etc..)

El Contratista comprobará previamente todas las chapas de su suministrador, en un muestreo del 10 %, mediante ultrasonidos.

En caso de que no se encuentre defecto inadmisibles, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10 %, dándose el lote por bueno si no se encontrase defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales. Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación.

### **3.3.3.3. Uniones atornilladas**

Deberán llevarse a cabo los controles que se indican a continuación:

---

- Inspección de que todos los tornillos son del diámetro y de la calidad correcta, que están provistos de sus tuercas, arandelas y elementos de inmovilización precisos, y que al exterior de la tuerca asoma por lo menos un filete de rosca.
- Inspección de que los agujeros están correctamente posicionados y tienen el diámetro requerido.
- Inspección de que las superficies de las uniones con tornillos de alta resistencia trabajando a rozamiento, han sido correctamente tratadas y están exentas de aceites, grasas, pinturas u óxidos.
- Inspección de que los tornillos de alta resistencia han recibido el esfuerzo de pretensado requerido. Para ello se puede realizar la siguiente comprobación: en un 5% de todos los tornillos, y al menos en uno de cada unión se marca la posición de la tuerca en la pieza y se suelta la tuerca (sujetando la cabeza del tornillo) al menos 1/6 de vuelta. Al apretar de nuevo la tuerca hasta la posición marcada inicialmente, el momento necesario debe ser, como mínimo, el momento teórico que le corresponde. Si el resultado es que el tornillo está insuficientemente apretado, se deben comprobar otros dos de la misma unión; si ambos están correctamente apretados, se acepta la unión; en caso contrario se deben comprobar todos los tornillos de la misma, siendo a cargo del CONTRATISTA los gastos de estos ensayos suplementarios.

A pedido de la Dirección de Obra, el CONTRATISTA deberá presentar los certificados de calibración de las llaves dinamométricas utilizadas en el apriete de los tornillos.

### 3.4. MEDICION Y ABONO.

#### 3.4.1. Disposiciones generales.

Los precios que figuran en el contrato son aplicables en toda la extensión de la obra en todos los elementos que son objeto del contrato y que responden a la denominación correspondiente.

Todos los gastos ocasionados por la observación de las reglas de buena construcción y por la aplicación de las presentes Especificaciones, están comprendidos en los precios de contrato.

Todos los precios, suponen cada unidad de obra total y perfectamente terminada, incluidos los trabajos de acabado, de forma que cada unidad de obra está en condiciones de utilización.

### **3.4.2. Bases de liquidación. Mediciones**

Todas las obras se abonarán aplicando los precios unitarios de contrato a las mediciones “in situ” de las unidades de obra resultantes. Los gastos de protección y seguridad, almacenamiento, andamios, desmontaje y retirada de ellas, etc... están comprendidos en los precios definitivos de las obras. Las mediciones son la expresión numérica de las unidades que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, los suministros efectuados, etc.

Cada unidad comprende:

- La construcción de la unidad totalmente acabada, funcionando.
- El suministro de todos los materiales empleados, tales como perfiles, chapas, aislamiento, lámina paravapor, impermeabilizante, elementos de remate, etc.
- La elaboración en taller de los diferentes elementos integrantes de la cubierta.
- La parte proporcional del material empleado en solapes, despuntes mermas, etc...
- La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos, así como el almacenaje en obra o fuera de ella.
- El montaje de la cubierta, incluyendo las estructuras de soporte provisionales, y cuantas operaciones sean necesarias para ello, y el ensamblaje parcial o total, las uniones entre las distintas chapas de aluminio, encuentros con canalones y elementos de ventilación, encuentros con sumideros, etc.
- Protecciones contra el frío, lluvia o nieve durante el transporte, acopio, almacenamiento y montaje.
- Los trabajos de acabado y limpieza, así como repasos que se deban efectuar en el sistema, etc.
- Todos los materiales auxiliares, mecánicos y personal necesario para la ejecución de los trabajos.

- Los ensayos mecánicos, de composición química, etc., de acuerdo con las condiciones exigidas por esta especificación y la normativa vigente.

### **3.4.3. Unidades de abono**

Las unidades de abono se identifican en el presupuesto. Además de las propias definiciones, que se ha tratado que aparezcan en dicho documento como breves y resumidas, se debe considerar como parte de ellas, lo establecido en el apartado anterior y lo que se establece a continuación:

Las cubiertas se miden por su superficie proyectada en el plano horizontal totalmente acabadas y, en su precio se han incluido los siguientes elementos:

- Las chapas, de acero y acero inoxidable, su galvanizado, pintura, agujereado, etc..., y sus fijaciones a la estructura y entre ellas y la parte proporcional de solapes.

- Las tablas de madera, de DM, las omegas, rastreles, correas, canalones y gárgolas.

- El hormigón de pendiente.

- El aislamiento térmico y sus fijaciones mecánicas.

- La madera natural y fijaciones a los rastreles, los marcos de madera, separadores metálicos o crucetas, los pedestales, los pernos químicos u otros medios necesarios para su fijación al forjado.

- Los sellados con material mástico.

- La lámina de impermeabilización y paravapor, con la parte proporcional de solapes, fijaciones mecánicas, soldaduras, adhesivos, etc...

- Las cumbreras y los elementos necesarios para su fijación y su formación.

- Los canalones y los elementos necesarios para realizar los encuentros y su fijación a la estructura de cubierta.

- Los petos se miden por su longitud horizontal, estableciéndose el desarrollo máximo de su altura, incluyendo:

- Todos los elementos que intervienen en él: chapas, láminas, fijaciones, etc...

- Sus juntas y solapes.



-Las penetraciones de cubierta se han segregado en circulares y lineales. Para las circulares, se ha incluido en el corte la pieza cilíndrica que circunscribe al tubo pasante. Este cilindro es de chapa galvanizada de 1mm, de espesor y debe soldarse con una chapa cuadrada, con el agujero correspondiente al tubo y al lado igual a tres veces el radio del tubo.

-Para las lineales, se ha incluido una pieza en L de chapa galvanizada de 1mm. De espesor, con un dobléz de borde, de hasta 15cm de desarrollo. En ambas situaciones, el precio abarca:

-La ejecución del agujero de la chapa.

-El suministro, colocación y montaje del elemento de borde de la cubierta.

-El remate de todos los elementos, incluso los sellados y las bandas de caucho butilo.

-Los remates y encuentros perfectamente ejecutados con sumideros.

-El tratamiento previo de los elementos a rematar (rozas, cortes, preparación de superficies, etc...)

-Las masillas, másticos o cualquier otro producto que se halle definido o que se precise para que el remate cumpla con su cometido.

-Las chapas metálicas o bandas de caucho butilo.

-Las fijaciones de los elementos del remate entre sí o entre estos y otros adyacentes.

-La grava.

-Las góndolas de mantenimiento del muro cortina, incluso el sistema de raíles y el anclaje a la cubierta, perfectamente colocado y puesto en marcha.

-Juntas y recibido de los exutorios, incluso sellado con material mástico.

También quedan incluidos todos los elementos que se indican en la documentación gráfica correspondiente.

## **4. CARPINTERÍA EXTERIOR DE VIDRIO**

### **4.1. DESCRIPCIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES**

#### **4.1.1. Objeto**

La presente especificación tiene por objeto establecer las condiciones a las que se han de ajustar el origen y calidad de los materiales, la ejecución, el control y la medición y abono de los trabajos relacionados con los muros cortina del edificio incluidos en el presente Proyecto de Ejecución.

El Contratista deberá desarrollar con tipologías de reconocido prestigio las soluciones de detalle que este proyecto ha definido genéricamente. El Contratista deberá considerar para este documento las acciones, térmicas, reológicas y de viento que establece la Normativa en vigor. Concretamente, para el caso de las acciones de viento deberá considerarse lo dispuesto en el apartado 1.1.5. CARGAS POR VIENTO del CAPÍTULO 1 CARGAS Y MATERIALES de NEC-11.

El proyectista de detalle y el instalador de la carpintería de fachada, deberán considerar las deformaciones ante acciones exteriores, fundamentalmente el viento.

Todas estas deformaciones deberán tenerse en cuenta tanto en los nudos de los elementos de los planos de las carpinterías exteriores, así como en el acristalado, recomendándose que se adopte el criterio de no dejar en este las esquinas vivas, además de los tacos y calces de apoyo que sean capaces de absorber estas deformaciones, sin que se añadan tensiones suplementarias difíciles de modelizar, y que pudieran producir deformaciones o roturas en los cristales.

#### **4.1.2. Alcance**

Esta especificación establece técnicamente los procesos y obras necesarias que constituyen las carpinterías exteriores de vidrios, incluyendo los cerramientos de fachada acristalada de la torre de oficinas del edificio, así como los lucernarios de cubierta tal y como se definen más adelante.

##### **4.1.2.1. Definiciones**

Cerramiento

Se define como cerramiento de fachada al paramento vertical que separa el exterior del interior protegiéndolo de los agentes meteorológicos.

---

En esta especificación se definen las carpinterías exteriores que tiene el edificio:

a) Ventana tipo V1:

Dimensiones 120 \* 275 cm. Compuesta por una hoja oscilobatiente, con apertura derecha según alzado en documentación gráfica. Carpintería de aluminio lacado en color a elegir por la Dirección de Obra con rotura de puente térmico, y acristalamiento laminar de seguridad 8+8.

b) Ventana tipo V2:

Dimensiones 225 \* 275 cm. Compuesta por una hoja oscilobatiente, y un fijo con apertura derecha según alzado en documentación gráfica. Carpintería de aluminio lacado en color a elegir por la Dirección de Obra y rotura de puente térmico, y acristalamiento laminar de seguridad 8+8.

c) Muro cortina tipo V3:

Muro cortina de aluminio lacado en color a elegir por la Dirección de Obra. Perfiles de 200 mm sin tapeta exterior, con rotura de puente térmico. Fijados a cantos de forjado. Según documentación gráfica del proyecto. Vidrio laminar de seguridad con espesor necesario según cálculos mecánicos.

d) Cierre de vidrio tipo V4:

Cierre de vidrio de dimensiones 325 \* 590 / 115 \* 590 cm, en cierre de patio interior del edificio de oficinas, según documentación gráfica. Vidrio laminar de seguridad 8+8 fijado en extremo superior e inferior con perfiles en "U" de acero inoxidable. Silicona compatible entre vidrios a testa.

e) Lucernario de vidrio tipo V5:

Lucernario de vidrio de dimensiones 660 \* 660, en patio interior central de la torre del edificio de oficinas, según documentación gráfica. Perfilería de aluminio lacado en color a elegir por la Dirección de Obra con rotura de puente térmico, y vidrios de seguridad 8+8/16/8.

f) Puerta de acceso motorizada automática tipo V6:

Puerta de acceso automática de dimensiones 600 \* 275 cm según documentación gráfica. Formada por dos hojas correderas centrales automáticas y dos hojas fijas en los laterales sin travesaño intermedio, y dos hojas abatibles en los extremos con

cierrapuertas y sistema de apertura antipánico. De acuerdo a la documentación gráfica del proyecto. Perfilera de aluminio lacado en color a elegir por la Dirección de Obra. Con cerrojo eléctrico y batería de emergencia de 12V. Sensor combinado con función de activación y seguridad. Selector de posiciones. Radar no direccional sensible al movimiento. Activador de salida.

#### **4.1.3. Ensayos e informes**

Incluye la ejecución de todos los ensayos e informes necesarios para la aprobación y/o ejecución de los trabajos objeto de esta especificación.

#### **4.1.4. Documentación complementaria**

La presente Especificación debe considerarse conjuntamente con todos los documentos del proyecto y los documentos contractuales.

El contratista debe desarrollar los detalles de obra finales, de acuerdo con los genéricos establecidos en el Proyecto, incorporando sus propios elementos. El hecho de la incorporación de elementos con derechos de autor significa que el Contratista los aporta dentro de los precios contratados.

Son parte de esta especificación los detalles específicos propuestos por la contrata y autorizados por la dirección de obra que definen detalladamente de acuerdo con sus productos específicos, las descripciones genéricas que se tienen en esta.

A efectos prácticos y contractuales, una vez que un detalle haya sido aprobado por la Dirección de Obra, tiene el mismo valor contractual que los detalles de proyecto.

#### **4.1.5. Normas y otras especificaciones aplicables.**

En todo aquello que no modifique o contradiga el alcance de las condiciones definidas en la presente Especificación, serán de aplicación las Normas Oficiales definidas la especificación de fachadas. Al menos las siguientes:

NEC-11: CAPITULO 1 CARGAS Y MATERIALES.

NEC-11: CAPITULO 8: VIDRIO.

NEC-11: PARTE 12: SEGURIDAD DE VIDA Y ACCESIBILIDAD.

NTE INEN 2066:96 Vidrios de seguridad para edificaciones. Métodos de ensayo \* 4



NTE INEN 2067:96 Vidrios de seguridad para edificaciones. Requisitos

NTE INEN 1729:2011 1R Vidrios de seguridad. Determinación de la distorsión óptica

NTE INEN 1728:2011 1R Vidrios de seguridad. Determinación de la estabilidad luminosa

NTE INEN 1722:2011 Vidrios de seguridad. Determinación de la fragmentación

NTE INEN 1726:2011 1R Vidrios de seguridad. Determinación de la resistencia a alta temperatura

NTE INEN 1730:2011 1R Vidrios de seguridad. Determinación de la resistencia a la abrasión

NTE INEN 1731:2011 1R Vidrios de seguridad. Determinación de la resistencia a la humedad

NTE INEN 1723:2011 1R Vidrios de seguridad. Determinación de la resistencia al impacto con esfera de acero

NTE INEN 1725:2011 1R Vidrios de seguridad. Determinación de la resistencia al impacto con dardo

NTE INEN 1724:2011 1R Vidrios de seguridad. Determinación de la resistencia al impacto simulado de la cabeza (ensayo del maniquí)

NTE INEN 1727:2011 1R Vidrios de seguridad. Determinación de la transmisión luminosa

NTE INEN 1721:2011 1R Vidrios de seguridad. Muestreo

NTE INEN 1720:90 Vidrios. Terminología \* 4

A menos que explícitamente se indique lo contrario, se requerirá la edición vigente en la fecha de contratación de los trabajos, con sus correspondientes revisiones, cambios y adiciones.

Asimismo, se consideran incluidos a todos los efectos en la presente Especificación, todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorios, en cualquiera de sus aspectos en el momento de su ejecución de las obras, con independencia de que hayan sido, o no, citados textualmente.

En caso de discrepancia entre Especificaciones y Normas aplicables, se aplicará lo que determine la DIRECCIÓN DE OBRA.

#### **4.1.6. Condiciones complementarias**

El Contratista evitará cuidadosamente causar daños a terrenos o propiedades colindantes, durante el transcurso de los trabajos, siendo responsable de los mismos y corriendo a su costa las indemnizaciones o reparaciones correspondientes.

#### **4.1.7. Inspección**

La Dirección de Obra será el representante de la Propiedad en la Obra y ostentará la autoridad máxima en el lugar del trabajo.

El Contratista deberá someter sus actuaciones a la previa aprobación de la Dirección, que supervisará todos los trabajos realizados, desautorizando aquellos que no cumplan las prescripciones de esta especificación.

El Contratista facilitará a la Dirección o a las personas en quien delegue, el libre acceso a toda la documentación relacionada con la obra así como a los distintos tajos o lugares de trabajo; asimismo, facilitará libre acceso a los talleres e instalaciones de terceros donde se realicen trabajos con destino a la obra.

Las actuaciones de la DIRECCIÓN no eximen al CONTRATISTA de sus responsabilidades inherentes.

#### **4.1.8. Confrontación de planos y medidas**

El adjudicatario deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la propiedad de cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre, sobre las medidas a escala.

El adjudicatario deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

### **4.2. MATERIALES**

En general, los muros cortinas impedirán que las vibraciones de una planta se transmitan a través de su carpintería a las plantas colindantes. Por lo que la solución

de detalle a adoptar por el Contratista optará por diferentes soluciones alternativas que previamente serán aprobadas por la Dirección de Obra, con anclajes antivibratorios, solución isostática, o perfiles de doble cuerpo con aislamiento intermedio.

Deberán de cumplir las prestaciones que les sean exigible en cuanto a estanqueidad al agua, permeabilidad al aire y resistencia al viento.

#### **4.2.1. Ventanas tipo V1 y V2**

Ventanas con las dimensiones y disposición especificada en documentación gráfica del proyecto, con hojas oscilobatientes, y fijas según proceda. Enrasadas con la cara interior del cerramiento de fachada, realizada con perfilera de aluminio de la serie "Artio" de Alumafel o similar, con rotura de puente térmico, de aleación de aluminio de 1.5 mm de espesor mínimo, estructura autoportante de 55mm. Acabado lacado en color a definir por la Dirección de Obra, y espesor >60micras con certificación de durabilidad para calidad marina efectuado con ciclo de: desengrase, decapado (ataque alcalino y ácido en dos etapas), capa de conversión química (crómico), lavado con agua desmineralizada, secado, aplicación electroestática de pintura en polvo (poliéster) y cocción en horno a 190<sup>a</sup>-200<sup>a</sup>.

Las dimensiones serán según planos de proyecto, compuestas por hojas oscilobatientes y fijas acristaladas. Escuadras, topes, bisagras, junquillos, tapajuntas, jambas y falleba embutida según planos de detalle de proyecto. Manilla de accionamiento a elegir por la Dirección de Obra, sellado perimetral con masilla elástica y/o adhesivo sellante monocomponente de alto rendimiento mecánico, i/premarco perimetral de aluminio; y cumpliendo la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC u otra normativa vigente de aplicación. Herrajes en color de ventana.

Vidrio tipo climalit con cámara y vidrio de seguridad según sea necesario de acuerdo a la normativa vigente. El contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra los cálculos justificativos de la composición del vidrio, en lo relativo a sus requerimientos mecánicos, térmicos, acústicos, y de fuego que le sea de aplicación según normativa vigente.

Formación de jambas, dinteles, alfeizares y piezas de remate según planos de proyecto e indicaciones de la Dirección de obra, mediante chapa de aluminio de 2 mm de espesor con el mismo acabado que la carpintería, refuerzo de tablero de DM hidrófugo de 13 mm y placa de poliestireno extruido de 30 mm según planos de detalle. Todo ello sellado con silicona incolora tipo dow corning, para asegurar la estanqueidad del conjunto.

La carpintería en su conjunto deberá garantizar y justificar mediante certificación de ensayo las siguientes prestaciones:

- Aislamiento acústico de 35 dBA
- Permeabilidad al aire
- Estanqueidad al agua
- Resistencia al viento

El conjunto ensamblado de la carpintería exterior (ventana + vidrio) verificará un aislamiento acústico mínimo de 35 dBA, en ensayo específico a realizar en Laboratorio de Control de Calidad acreditado, previamente al suministro y colocación de las carpinterías, sobre una muestra de ventana tipo.

Todas las piezas que componen el ensamblaje deberán soportar sin deformaciones las presiones de viento indicadas en normativa de aplicación. Todas las medidas se deberán comprobar en obra.

#### **4.2.2. Muro Cortina Fachada torre edificio de oficinas (V3)**

Muro cortina de diseño según planos, de diseño especial, con perfiles 200 mm sin tapeta exterior y fijaciones a los cantos del forjado, tal y como aparece indicado en la memoria de carpintería y planos de Proyecto. Se deberán prestar atención a las soluciones especiales en las que la perfilera tiene que resolver la separación entre sectores de incendios diferentes.

Los perfiles serán del tipo y acabado que especifique el proyecto, o la D.O.

Los perfiles serán a base de estructura tubular de aluminio extruido de aleación 6063-T5 y juntas de EPDM. Dispondrán de rotura total de puente térmico. La tornillería y herrajes serán de acero inoxidable disponiendo los elementos separadores necesarios para evitar el par galvánico.

Los anclajes serán de corrección tridimensional, de acero galvanizado en caliente para sujeción a la estructura primaria de hormigón y metálica, sin pletina previa de anclaje.

La modulación del muro cortina es según planos de carpintería exterior.

El tipo de vidrio es un doble acristalamiento con cámara y vidrios de seguridad laminados, con una composición a determinar por cálculos para dar cumplimiento a los

requerimientos estructurales que sean de aplicación, de acuerdo al Proyecto, Normativa vigente e indicaciones de la D.O., todo con sus cantoneras de neopreno. Los espesores de los vidrios se deberán definir mediante cálculo. Las características principales del conjunto del vidrio son:

-Transmisión luminosa: 69%

-Reflexión luminosa: 13%

-Coeficiente K: 1,3 W/m<sup>2</sup>/C

-Aislamiento acústico: 45 dB

#### **4.2.3. Vidrio laminado (INEN 2067 / ASTM C-1172)**

##### Definición

Es un vidrio de seguridad, plano o curvo, que está compuesto por dos o más láminas de vidrio unidas íntimamente por interposición de interláminas (polivinilbutiral -PVB-, u otras resinas de características similares o mejores). En caso de roturas los trozos de vidrio quedan adheridos a la interlámina, permaneciendo el conjunto dentro del marco, proporcionando seguridad a las personas e impidiendo la entrada a su través. La perfecta adherencia vidrio-butiral, se obtiene mediante un tratamiento térmico y de presión.

Será conforme a lo recogido en el CAPÍTULO 8 de la NEC-11 Norma Ecuatoriana de la Construcción. La elección del tipo de vidrio se realizará teniendo en cuenta tanto las solicitaciones mecánicas a las que se verá sometido, así como a las zonas en las que se deberá ubicar. A tal fin se deberá cumplir todo lo indicado en el apartado 8.5.2 de NEC-11 sobre CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA SELECCIONAR VIDRIOS Y SISTEMAS DE APLICACIÓN EN OBRAS DE ARQUITECTURA.

Este tipo de vidrio forma parte en diferentes espesores y composiciones en las carpinterías de ventanas tipo V1 y V2, muro cortina V3, cierre de vidrio V4, lucernario V5, puertas correderas automáticas de acceso tipo V6.

### **4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **4.3.1. Condiciones de ejecución del cerramiento**

- Acciones mecánicas durante la ejecución.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier sobrecarga estática o dinámica que pueda provocar daño en los elementos. Por ello, entre otras cosas, deberá cuidarse la elección de los elementos de elevación de cargas, para evitar daños en la estructura sobre la que apoya.

Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura de servicio, y de acuerdo con las condiciones que establece el preceptivo Proyecto de Seguridad de la Obra.

- Transporte

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte y almacenamiento a pie de obra, se realizarán con cuidado suficiente para no provocar sollicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y no dañar a las piezas.

Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuera necesario las partes sobre las que se han de fijar las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

- Adecuación del proceso constructivo al proyecto.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas, los procesos de ejecución y los de seguridad, se ajusten en todo lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces.

#### **4.3.2. Condiciones de montaje.**

- Colocación del muro cortina

- El muro cortina se dispondrá comprobando que las medidas de la carpintería son exactas, sin hacer que esta sufra tensiones añadidas. Se realizará un sellado adecuado con silicona neutra. El acristalamiento no tendrá imperfecciones de color o planeidad. El lacado y anodizado de la carpintería de aluminio no presentará discontinuidades, después de su colocación. Se realizará una fijación correcta a los premarcos de aluminio de la cubierta.

- Anclaje: Antes de su colocación, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados son <25mm y que el desplome entre caras de forjados en fachada es <1cm. En el borde del

forjado interior se marcarán los ejes de modulación pasándolos mediante plomos a las sucesivas plantas. Se comprobará que están colocadas todas las bases de fijación y existe toma de energía eléctrica cada 20m como máximo en cada planta. Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado.

- Montante: Se montarán en fachada uniéndolos a los anclajes por su parte superior permitiendo la regulación en sus tres direcciones, para lograr la modulación, aplomado y nivelación. En el extremo superior del montante se acoplará un casquillo que permita el apoyo con el montante superior. Entre los montantes quedará una junta de dilatación de 2mm/m mínima.
- Travesaño: Se unirán a los montantes por medio de casquillos y otros sistemas. Entre montante y travesaño, quedará una junta de dilatación de 2mm/m.
- Junta preformada de estanqueidad: Se colocarán a lo largo de los encuentros del muro cortina con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con los elementos transparentes y carpinterías, de forma que asegure la estanqueidad al aire y al agua permitiendo los movimientos de dilatación del muro cortina.
- Producto de sellado: Se aplicará a temperatura superior a 0°C en todo el perímetro de las juntas comprobando antes de extenderla que no existen óxidos, polvo, grasa o humedad.
- Elemento transparente: Se colocará sobre el módulo de muro cortina, fijándose a él mediante junquillos a presión u otros sistemas. Una vez colocada, no permitirá un paso de aire superior a  $0.3\text{m}^3/\text{h m}^2$  y será estanco al agua bajo un caudal de  $0.21 \text{ min m}^2$  con presión estática de 20mm cda.
- Elemento de carpintería: El cerco se unirá por tornillos con juntas de expansión u otros sistemas flotantes, a los elementos del módulo de muro cortina, cuando éstos no estén preparados para recibir directamente la hoja.
- Carpintería de aluminio fija

Llevará color uniforme y no tendrá alabeos, fisuras o deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

El espesor medio mínimo será de 1.5mm

Los junquillos, serán de aleación de aluminio de 1mm de espesor como mínimo y se colocarán a presión.

Las uniones entre perfiles se realizarán o bien soldadas o bien mediante escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

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

Micras del anodizado según ambiente. Se garantizará la durabilidad.

- Carpintería de aluminio abatible

Llevará color uniforme y no tendrá alabeos, fisuras o deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

El espesor medio mínimo será de 1.5mm

Los junquillos, serán de aleación de aluminio de 1mm de espesor como mínimo y se colocarán a presión.

Las uniones entre perfiles se realizarán o bien soldadas o bien mediante escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

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

El perfil inferior horizontal del cerco, llevará tres taladros de 30mm<sup>2</sup> de sección para desagüe, uno en el centro y los otros a diez centímetros de los extremos.

La oreja irá unida al cerco mediante dos bisagras o pernos, colocadas por remaches o atornillados a los perfiles y a 150mm de los extremos. Entre la hoja y el cerco se deja una cámara de expansión con una holgura <2mm.

Por la parte exterior de la hoja se colocará un vierteaguas ensamblado al perfil horizontal interior.

Llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones. Dicho mecanismo será una cremona, con puntos de cierre superior e inferior, que podrá sustituirse por otro mecanismo, con un solo punto de cierre en el centro.

Todos los herrajes y accesorios, serán de materiales inoxidables.

La carpintería llevará una capa de anodizado. Será estanca al agua bajo un caudal de 0.12l/min m<sup>2</sup> con una presión estática de 4mm de columna de agua. No permitirá un paso de aire superior a 60m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>

Micras del anodizado según ambiente. Se garantizará la durabilidad.

- Juntas.

El sellado de juntas entre paneles se realizará con silicona neutra.

#### **4.3.3. CONTROL DE CALIDAD**

El Contratista por medio de su departamento de control de calidad, verificará que los materiales suministrados cumplen con los requisitos de este Pliego, están adecuadamente marcados y se almacenan en las condiciones establecidas.

El Contratista entregará a la dirección de obra, previo a entrada del material en obra, los certificados de todos los materiales, en los que se garantice el cumplimiento de todos los requisitos solicitados.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, su Manual de Control de Calidad, en el cual deben recogerse las técnicas a utilizar en esta materia.

El Control de Calidad se ajustará al Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) que el Contratista está obligado a presentar antes del comienzo de los trabajos en taller para ser aprobado por la Dirección de Obra. Así mismo, la Dirección de Obra podrá modificar dicho P.P.I. en la medida que considere oportuno y de acuerdo a las necesidades que puedan ir surgiendo durante la realización de la Obra. El Contratista estará obligado al desarrollo de dicho P.P.I., salvo que por necesidades de ejecución o por causa justificada y tras consulta por escrito a la Dirección de Obra, ésta estimase oportuno modificar dicho desarrollo.

##### *4.3.3.1. Calidad de los materiales*

Se deberá hacer constar la calidad y marca de procedencia, debiéndose entregar los certificados de calidad de origen de todo material a emplear en la construcción, antes de su acopio.

##### *4.3.3.2. Ensayos*

Todos los ensayos, tanto de recepción como de control o cualquier otro tipo, especificados en los documentos que forman el Contrato de Adjudicación, son a cargo del ADJUDICATARIO y sus costos se consideran incluidos en los precios unitarios generales, porcentajes o aplicar a los precios elementales en su caso o en los precios alzados correspondientes.

Igualmente son a cargo del ADJUDICATARIO todos aquellos ensayos, no especificados en el Contrato ni en ninguno de sus documentos, que el ADJUDICATARIO considere necesario realizar para poder garantizar la calidad requerida de las obras por él ejecutadas.

Las unidades de obra que no se hayan ejecutado con arreglo a las condiciones estipuladas en los PLIEGOS serán rechazadas, en principio, debiendo el ADJUDICATARIO demolerlas a su costo y rehacerlas con arreglo a condiciones dentro del plazo contractual establecido.

El ADJUDICATARIO, no obstante, podrá proponer a la PROPIEDAD la ejecución de las medidas y obras necesarias para dejar, a su juicio, la unidad de obra defectuosa en condiciones de servicio. En dicho caso las medidas propuestas deberán ser firmadas por un técnico del ADJUDICATARIO con titulación suficiente para proyectar obras del tipo de las del Contrato.

La aprobación por la PROPIEDAD de las medidas propuestas, previo informe de y de la DIRECCIÓN, no liberará al ADJUDICATARIO de ser, en este caso el único responsable del proyecto, dirección y construcción de la unidad defectuosa.

El ADJUDICATARIO no tendrá derecho en dicho caso, a ningún abono por el concepto de realización de las reparaciones propuestas, debiéndose además conformarse con la penalización que le sea impuesta por la PROPIEDAD en el momento de autorizar la reparación.

#### *4.3.3.3. Control de recepción*

El Contratista controlará la calidad de todos los elementos que forman parte del, del muro cortina, de las esquinas y remates, de los perfiles de unión, de los elementos de fijación y tornillería, con el objeto de que se ajusten a las características indicadas en el presente Pliego y en las Normas e Instrucciones señaladas.

Así mismo, el Contratista pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por la propiedad. La propiedad se reserva el derecho de obtener cuantas muestras estime oportunas para realizar todos los análisis o pruebas que considere necesarios tanto en Taller como en campo.

El contratista presentará los resultados oficiales de análisis químicos sobre colada o productos pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministra: de no resultar posible la consecución de estos datos el Director de

Obra, podrá exigir con cargo al Contratista la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre.

El Contratista presentará los resultados de los ensayos oficiales de determinación de características mecánicas, pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro, de no resultar posible la consecución de estos datos el Director de Obra podrá exigir, con cargo al Contratista, la realización de los ensayos pertinentes que se llevarán a cabo de acuerdo con lo detallado en las Normas NTE de aplicación, o normativa equivalente.

Por otra parte la Dirección de Obra determinará los ensayos necesarios para la comprobación de las características citadas.

La toma de muestras se extenderá al 5 % de los elementos a examinar; caso de que no se encuentre defecto inadmisibles según las normas reseñadas por el conjunto de la obra, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10 % dándose por bueno el lote si no se encontrase defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales.

Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.).

Tanto en taller como en montaje, el Contratista deberá disponer de los medios que la propiedad considere como más adecuados para realizar las comprobaciones geométricas (teodolito, nivel, cinta metálica, plomada, plantillas, etc.).

El Contratista comprobará previamente todas los elementos y materiales de su suministrador, en un muestreo del 10 %. Las comprobaciones se realizarán, conforme a las normas NTE o equivalentes que le sean de aplicación.

En caso de que no se encuentre defecto inadmisibles, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10 %, dándose el lote por bueno si no se encontrase defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales. Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación

#### 4.3.3.4. *Ensayos de carpinterías de vidrio*

Se realizarán los ensayos en referencia a la permeabilidad al aire, estanqueidad al agua, resistencia bajo efectos del viento en los grados que determine la dirección de obra.

#### 4.3.3.5. *Uniones atornilladas*

Deberán llevarse a cabo los controles que se indican a continuación:

- Inspección de que todos los tornillos son del diámetro y de la calidad correctas, que están provistos de sus tuercas, arandelas y elementos de inmovilización precisos, y que al exterior de la tuerca asoma por lo menos un filete de rosca.
- Inspección de que los agujeros están correctamente posicionados y tienen el diámetro requerido.
- Inspección de que las superficies de las uniones con tornillos sean o de alta resistencia trabajando a rozamiento, han sido correctamente tratadas y están exentas de aceites, grasas, pinturas u óxidos.
- Inspección de que los tornillos de alta resistencia han recibido el esfuerzo de pretensado requerido. Para ello se puede realizar la siguiente comprobación: en un 5% de todos los tornillos, y al menos en uno de cada unión se marca la posición de la tuerca en la pieza y se suelta la tuerca (sujetando la cabeza del tornillo) al menos 1/6 de vuelta. Al apretar de nuevo la tuerca hasta la posición marcada inicialmente, el momento necesario debe ser, como mínimo, el momento teórico que le corresponde. Si el resultado es que el tornillo está insuficientemente apretado, se deben comprobar otros dos de la misma unión; si ambos están correctamente apretados, se acepta la unión; en caso contrario se deben comprobar todos los tornillos de la misma, siendo a cargo del CONTRATISTA los gastos de estos ensayos suplementarios.

A pedido de la DIRECCIÓN, el CONTRATISTA deberá presentar los certificados de calibración de las llaves dinamométricas utilizadas.

#### 4.3.3.6. *Juntas*

Se comprobará que la calidad de las juntas es acorde con la solicitada en el presente Pliego. Para ello el Contratista presentará a la Dirección de Obra el certificado de garantía que demuestre que se ha realizado los ensayos indicados y que los

resultados se encuentran dentro de las tolerancias admitidas, con anterioridad a su colocación en la obra.

Serán de aplicación las normas NTE correspondientes a los ensayos de envejecimiento artificial y resistencia a la tracción. (NTE INEN 0888:83 Caucho. Ensayo de envejecimiento acelerado / NTE INEN 1165:86 Caucho vulcanizado. Determinación de la resistencia a la tracción y del alargamiento porcentual)

#### 4.4. MEDICION Y ABONO

##### 4.4.1. Disposiciones generales.

Los precios que figuran en el contrato son aplicables en toda la extensión de la obra en todos los elementos que son objeto del contrato y que responden a la denominación correspondiente.

Todos los gastos ocasionados por la observación de las reglas de buena construcción y por la aplicación de las presentes especificaciones, están comprendidos en los precios de contrato.

Todos los precios, suponen cada unidad de obra total y perfectamente terminada, incluidos los trabajos de acabado, de forma que cada unidad de obra está en condiciones de utilización.

##### 4.4.2. Elementos de carpintería de vidrio

Dentro de este apartado se incluyen todas las partidas de carpintería de vidrio especificadas en proyecto: ventas tipo V1 y V2, muro cortina V3, cierre de vidrio V4, lucernario V5, puerta automática corredera V6.

En todas ellas están incluidos en el precio, los siguientes conceptos:

-El diseño y los planos de ingeniería de detalle. Estos serán presentados a la Dirección de Obra para su aprobación con la suficiente antelación para su correcta ejecución.

-Los cálculos justificativos que reflejarán el cumplimiento de todas las normativas, y con especial hincapié demostrarán el cumplimiento de la resistencia a los esfuerzos de viento según el estudio de viento que se acompaña al presente proyecto.

-El transporte, la fabricación, la colocación y el sellado.



-Todos los remates auxiliares necesarios (que, en general, se realizarán en chapa de aluminio anodizado en color natural) para la correcta y completa ejecución del muro cortina que garantice la completa estanqueidad de todas las fachadas, así como los reflejados en los planos.

-Tanto la perfilería como los vidrios deberán cumplir los requerimientos de comportamiento a fuego según se definen en el CAPITULO 12 de NEC-11.

-El diseño y ejecución de los encuentros necesarios para garantizar la correcta ejecución y estanqueidad de las zonas del edificio que presentan juntas de dilatación.

- La realización de todos los ensayos que exija la normativa vigente, indique la Dirección de Obra, o sean necesarios para comprobar las prestaciones necesarias de cada elemento. Como mínimo se realizarán los ensayos de resistencia al viento, permeabilidad al aire y estanquidad al agua, así como varias pruebas de estanquidad de fachada in situ por cada tipología de fachada diferente que exista en el edificio.

- El conexionado a centralita de seguridad e incendios y pruebas de funcionamiento.

## 5. PARTICIONES Y TRASDOSADOS

### 5.1. DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES

#### 5.1.1. Objeto

La presente Especificación tiene por objeto establecer las condiciones a las que se han de ajustar el origen y calidad de los materiales, la ejecución, el control y la medición y abono de los trabajos relacionados con los elementos de partición y separación incluidos en el presente proyecto.

#### 5.1.2. Alcance

La presente especificación de particiones abarca la definición de tabiques de ladrillo, bloques de hormigón, tabiques de cartón yeso, cabinas sanitarias, además de ciertos remates y pasamuros. Salvo las puertas de las cabinas sanitarias, que son del mismo material que las particiones, las puertas son materia de otra especificación.

Existen algunas particiones que se constituyen inseparablemente de su acabado. No obstante, en la mayoría de los casos, los revestimientos y acabados se incluyen en la especificación correspondiente.

Los diferentes tipos de tabiques se definen en la presente especificación, incluyéndose en las partidas correspondientes, el suministro, la fabricación, el replanteo, el montaje, el desarrollo de los detalles típicos con su documentación, el control de calidad, etc.

#### Definiciones

a) Partición, tabique, separación, división, etc

Es el elemento no estructural, generalmente que constituye un plano vertical, que separa dos espacios o ambientes.

b) Fábrica de bloque de hormigón

Se definen como fábrica de bloques de hormigón aquellas paredes no resistentes constituidas por bloques huecos de hormigón ligados mediante mortero, con las armaduras necesarias para asegurar su estabilidad.

c) Tabiques de cartón-yeso

Los tabiques de cartón-yeso son elementos de división fija sin función estructural que se destinan a la separación de locales interiores, compuestos por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada en la cual se atornillan placas de cartón-yeso. La composición de la estructura depende de la altura del tabique y el número de placas y el aislamiento están en función del tratamiento acústico del local y/o de la resistencia al fuego que se precise.

d) Trasdosados

Revestimientos decorativos de paredes en interiores con diferentes materiales y soluciones de agarre:

e) Elementos de vidrio

Los vidrios que se utilizan en diferentes elementos, tales como:

- Barandillas de vidrio stadip.
- Cerramientos de cabinas de ascensor stadip
- Particiones acústicas de vidrio stadip.
- Separación entre escaleras en vidrio stadip.
- Remates de vidrio laminado.
- Puertas batientes de vidrio laminado
- Puertas correderas de vidrio laminado

f) Mamparas

Las mamparas de separación son particiones desmontables compuestas por elementos para su estructura, compuestos por perfiles de acero, aluminio y otras aleaciones y paneles de acabado o de vidrio.

g) Cabinas sanitarias

Las cabinas sanitarias son elementos de compartimentación interior en los aseos de baños compuestas por paneles de compacto fenólico. Los tabiques que constituyen las cabinas sanitarias en general no llegan al suelo ni al techo, y se sustentan en una estructura ad-hoc que normalmente se sitúa en la cavidad del falso techo.

Unidades de obra:

a. Muro de hormigón armado (H1)

A pesar de ser un elemento de partición, este material es objeto de otra especificación que queda recogida en el pliego de Hormigón Armado.

b. Fábrica de bloque de hormigón armado  $e=19$  cm y altura  $> 4$ m (B1)

Fábrica vista armada de bloques de hormigón de 40x20x19cm. colocado a dos caras vistas, recibido con mortero de cemento gris M.40 hidrófugo, con encadenados de hormigón H-25 armado según requerimientos de estabilidad en función de ubicación y altura del paño.

Incluso replanteo, aplomado, armaduras tipo murphor cada dos hiladas, formación de dinteles y nivelación con p.p. de encuentros, piezas especiales (medios, esquina, dintel, etc.), humedecido, rejuntado y limpieza final, p.p de bandas acústicas

Se cumplirán los requerimientos de resistencia al fuego según normativa vigente e indicaciones de la Dirección de Obra.

Incluso juntas de dilatación estructurales totalmente terminadas y ejecutadas de acuerdo a documentación de proyecto, normativa de aplicación e indicaciones de la Dirección de Obra

Todo ello según normativa en vigor correspondiente y con todos los medios auxiliares necesarios en cada caso.

c. Fábrica de bloque de hormigón armado  $e=15$  cm (B2)

Fábrica vista armada de bloques de hormigón de 40x20x15cm. colocado a dos caras vistas, recibido con mortero de cemento gris M.40 hidrófugo, con encadenados de hormigón H-25 armado según requerimientos de estabilidad en función de ubicación y altura del paño.

Incluso replanteo, aplomado, armaduras tipo murphor cada dos hiladas, formación de dinteles y nivelación con p.p. de encuentros, piezas especiales (medios, esquina, dintel, etc.), humedecido, rejuntado y limpieza final, p.p de bandas acústicas

Se cumplirán los requerimientos de resistencia al fuego según normativa vigente e indicaciones de la Dirección de Obra.



Incluso juntas de dilatación estructurales totalmente terminadas y ejecutadas de acuerdo a documentación de proyecto, normativa de aplicación e indicaciones de la Dirección de Obra

Todo ello según normativa en vigor correspondiente y con todos los medios auxiliares necesarios en cada caso.

d. Fábrica ladrillo e=11,5 cm (L1)

Formación de 1/2 asta de fábrica de ladrillo perforado de 24x11,5x9 cm. colocado a soga, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río M5 y enfoscado de mortero en una de sus caras.

Incluso parte proporcional de replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares que pudieran ser necesarios para la correcta ejecución y terminación de los trabajos, Todo ello según normativa en vigor correspondiente. Medido a cinta corrida sin descontar huecos reflejados en proyecto. En caso de aparecer huecos durante el transcurso de la obra, estos serán descontados.

e. Fábrica ladrillo e=7 cm (L2)

Formación de fábrica de ladrillo perforado de 24x11,5x7 cm. colocado a soga, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río M5 y enfoscado de mortero en una de sus caras.

Incluso parte proporcional de replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares que pudieran ser necesarios para la correcta ejecución y terminación de los trabajos, Todo ello según normativa en vigor correspondiente. Medido a cinta corrida sin descontar huecos reflejados en proyecto. En caso de aparecer huecos durante el transcurso de la obra, estos serán descontados.

f. Tabique de cartón – yeso 15/70/15 (Y1)

Tabique formado por dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor atornilladas a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de 70 mm. Montantes cada 400 mm. con un RA>33dBA. Doble aislamiento a base de una lana mineral de 40 mm. de espesor. Las placas serán resistentes al agua o resistentes al fuego según planos de albañilería o indicaciones de la dirección de obra y normativa vigente.

Incluso tornillería autoroscante, entramado auxiliar, esquineros de acero formando juntas con otros materiales, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y remates

especiales según detalles de proyecto e indicaciones de la Dirección de Obra, base elástica en encuentros con techo y suelo (seb-40 de danosa o similar), empastado y lijado de la superficie dejándola preparada para pintar y limpieza final.

Así como p.p. de formación de premarcos, suplemento de estructura portante en casos de diferencia de altura con el elemento estructural de techo, perfilería de arriostamiento y de remate en huecos, esquinas y encuentros con otros elementos según se necesite con otros muros, elementos horizontales, piezas especiales y mochetas, cajeados y rozas para alojo o paso de elementos varios, colocación de premarcos, dinteles, juntas con membrana acústica en el eje de la base de los tabiques de distribución y perímetros para evitar la transmisión del ruido entre diferentes dependencias.

Debiendo cumplir, además de las condiciones generales, las siguientes condiciones particulares: flecha máxima admisible de  $l/240$ . aislamiento acústico según normativa vigente e indicaciones de la Dirección de Obra.

Para el cálculo de la separación y dimensionamiento de montantes, deberá tenerse en cuenta la altura libre entre caras de forjados en que se apoyen los canales y montantes y que en cualquier caso será superior a la altura propia del tabique.

Se seguirán las prescripciones del fabricante en cuanto, a almacenamiento y transporte, corte, uniones entre paneles, uniones a cercos, rozas y acabados, además de las contenidas en la documentación del proyecto.

Incluso juntas de dilatación estructurales totalmente terminadas y ejecutadas de acuerdo a documentación de proyecto, normativa de aplicación e indicaciones de la Dirección de Obra.

Todo ello según normativa en vigor correspondiente y con todos los medios auxiliares necesarios en cada caso.

g. Tabique de cartón – yeso 15/46/15 (Y2)

Tabique formado por dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor atornilladas a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de 70 mm. Montantes cada 400 mm. con un  $RA > 33$  dBA. Doble aislamiento a base de una lana mineral de 40 mm. de espesor. Las placas serán resistentes al agua o resistentes al fuego según planos de albañilería o indicaciones de la dirección de obra y normativa vigente.

Incluso tornillería autoroscante, entramado auxiliar, esquineros de acero formando juntas con otros materiales, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y remates especiales según detalles de proyecto e indicaciones de la Dirección de Obra, base elástica en encuentros con techo y suelo (seb-40 de danosa o similar), empastado y lijado de la superficie dejándola preparada para pintar y limpieza final.

Así como p.p. de formación de premarcos, suplemento de estructura portante en casos de diferencia de altura con el elemento estructural de techo, perfilaría de arriostramiento y de remate en huecos, esquinas y encuentros con otros elementos según se necesite con otros muros, elementos horizontales, piezas especiales y mochetas, cajeados y rozas para alojo o paso de elementos varios, colocación de premarcos, dinteles, juntas con membrana acústica en el eje de la base de los tabiques de distribución y perímetros para evitar la transmisión del ruido entre diferentes dependencias.

Debiendo cumplir, además de las condiciones generales, las siguientes condiciones particulares: flecha máxima admisible de  $l/240$ . aislamiento acústico según normativa vigente e indicaciones de la Dirección de Obra.

Para el cálculo de la separación y dimensionamiento de montantes, deberá tenerse en cuenta la altura libre entre caras de forjados en que se apoyen los canales y montantes y que en cualquier caso será superior a la altura propia del tabique.

Se seguirán las prescripciones del fabricante en cuanto, a almacenamiento y transporte, corte, uniones entre paneles, uniones a cercos, rozas y acabados, además de las contenidas en la documentación del proyecto.

Incluso juntas de dilatación estructurales totalmente terminadas y ejecutadas de acuerdo a documentación de proyecto, normativa de aplicación e indicaciones de la Dirección de Obra.

Todo ello según normativa en vigor correspondiente y con todos los medios auxiliares necesarios en cada caso.

h. Trasdosado de cartón – yeso 15/46 con pintura (Y3)

Trasdosado formado por una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor atornillada a un lado de una doble estructura metálica de acero galvanizado autoportante de 46 mm. Montantes cada 600 mm. Las placas serán resistentes al agua o resistentes al fuego según planos de albañilería o indicaciones de la Dirección de Obra.

Incluso tornillería autoroscante, entramado auxiliar, esquineros de acero formando juntas con otros materiales, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y remates especiales según detalles de proyecto e indicaciones de la Dirección de Obra, base elástica en encuentros con techo y suelo (seb-40 de danosa o similar), empastado y lijado de la superficie dejándole preparada para pintar y limpieza final. Así como p.p. de formación de premarcos, suplemento de estructura portante en casos de diferencia de altura con el elemento estructural de techo, perfilaría de arriostramiento y de remate en huecos, esquinas y encuentros con otros elementos según se necesite con otros muros, elementos horizontales, piezas especiales y mochetas, cajeados y rozas para alojamiento o paso de elementos varios, colocación de premarcos, dinteles, juntas con membrana acústica en el eje de la base de los tabiques de distribución y perímetros para evitar la transmisión del ruido entre diferentes dependencias. Debiendo cumplir, además de las condiciones generales, las siguientes condiciones particulares: flecha máxima admisible de  $l/240$ . aislamiento acústico según normativa vigente e indicaciones de la Dirección de Obra. Para el cálculo de la separación y dimensionamiento de montantes, deberá tenerse en cuenta la altura libre entre caras de forjados en que se apoyen los canales y montantes y que en cualquier caso será superior a la altura propia del tabique. Se seguirán las prescripciones del fabricante en cuanto, a almacenamiento y transporte, corte, uniones entre paneles, uniones a cercos, rozas y acabados, además de las contenidas en la documentación del proyecto.

Incluso juntas de dilatación estructurales totalmente terminadas y ejecutadas de acuerdo a documentación de proyecto, normativa de aplicación e indicaciones de la Dirección de Obra.

Todo ello según normativa en vigor correspondiente y con todos los medios auxiliares necesarios en cada caso.

i. Trasdosado de cartón – yeso 15/46 (Y4)

Trasdosado formado por una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor atornillada a un lado de una doble estructura metálica de acero galvanizado autoportante de 46 mm. Montantes cada 600 mm. Las placas serán resistentes al agua o resistentes al fuego según planos de albañilería o indicaciones de la Dirección de Obra.

Incluso tornillería autoroscante, entramado auxiliar, esquineros de acero formando juntas con otros materiales, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y remates especiales según detalles de proyecto e indicaciones de la Dirección de Obra, base elástica en encuentros con techo y suelo (seb-40 de danosa o similar), empastado y

lijado de la superficie dejándole preparada para pintar y limpieza final. Así como p.p. de formación de premarcos, suplemento de estructura portante en casos de diferencia de altura con el elemento estructural de techo, perfilería de arriostramiento y de remate en huecos, esquinas y encuentros con otros elementos según se necesite con otros muros, elementos horizontales, piezas especiales y mochetas, cajeados y rozas para alojo o paso de elementos varios, colocación de premarcos, dinteles, juntas con membrana acústica en el eje de la base de los tabiques de distribución y perímetros para evitar la transmisión del ruido entre diferentes dependencias. Debiendo cumplir, además de las condiciones generales, las siguientes condiciones particulares: flecha máxima admisible de  $l/240$ . aislamiento acústico según normativa vigente e indicaciones de la Dirección de Obra. Para el cálculo de la separación y dimensionamiento de montantes, deberá tenerse en cuenta la altura libre entre caras de forjados en que se apoyen los canales y montantes y que en cualquier caso será superior a la altura propia del tabique. Se seguirán las prescripciones del fabricante en cuanto, a almacenamiento y transporte, corte, uniones entre paneles, uniones a cercos, rozas y acabados, además de las contenidas en la documentación del proyecto.

Incluso juntas de dilatación estructurales totalmente terminadas y ejecutadas de acuerdo a documentación de proyecto, normativa de aplicación e indicaciones de la Dirección de Obra.

Todo ello según normativa en vigor correspondiente y con todos los medios auxiliares necesarios en cada caso

j. Tabique de cartón – yeso con aislamiento lana roca y barrera fónica. (Y5)

Tabique formado por dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor atornilladas a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de 70 mm. Montantes cada 400 mm. con un  $RA > 33\text{dBA}$ . Doble aislamiento a base de una lana mineral de 40 mm. de espesor. Las placas serán resistentes al agua o resistentes al fuego según planos de albañilería o indicaciones de la dirección de obra y normativa vigente.

Incluso tornillería autoroscante, entramado auxiliar, esquineros de acero formando juntas con otros materiales, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y remates especiales según detalles de proyecto e indicaciones de la Dirección de Obra, base elástica en encuentros con techo y suelo (seb-40 de danosa o similar), empastado y lijado de la superficie dejándola preparada para pintar y limpieza final.



Así como p.p. de formación de premarcos, suplemento de estructura portante en casos de diferencia de altura con el elemento estructural de techo, perfilaría de arriostramiento y de remate en huecos, esquinas y encuentros con otros elementos según se necesite con otros muros, elementos horizontales, piezas especiales y mochetas, cajeados y rozas para alojo o paso de elementos varios, colocación de premarcos, dinteles, juntas con membrana acústica en el eje de la base de los tabiques de distribución y perímetros para evitar la transmisión del ruido entre diferentes dependencias.

Debiendo cumplir, además de las condiciones generales, las siguientes condiciones particulares: flecha máxima admisible de  $l/240$ . aislamiento acústico según normativa vigente e indicaciones de la Dirección de Obra.

Para el cálculo de la separación y dimensionamiento de montantes, deberá tenerse en cuenta la altura libre entre caras de forjados en que se apoyen los canales y montantes y que en cualquier caso será superior a la altura propia del tabique.

Se seguirán las prescripciones del fabricante en cuanto, a almacenamiento y transporte, corte, uniones entre paneles, uniones a cercos, rozas y acabados, además de las contenidas en la documentación del proyecto.

Incluso juntas de dilatación estructurales totalmente terminadas y ejecutadas de acuerdo a documentación de proyecto, normativa de aplicación e indicaciones de la Dirección de Obra.

Todo ello según normativa en vigor correspondiente y con todos los medios auxiliares necesarios en cada caso

k. Mampara MV1

Mampara de vidrio de dimensiones 2,75 m de altura y ancho variables según documentación gráfica de proyecto, con perfilaría de aluminio de acabado a elegir por la Dirección de Obra, fijada a suelo y techo con acristamiento doble y barreras fónicas tipo Y5. Formada por una puerta abatible de vidrio de 0,90 m de ancho, y un paño fijo acristalado de anchura variable. El vidrio será laminar de seguridad, y su composición deberá ser justificada mediante cálculos, teniendo en cuenta sus requerimientos de estabilidad, de resistencia a fuego, acústicos. Dicha justificación deberá ser presentada a la Dirección de Obra para su aprobación.

l. Mampara MV2



Mampara de vidrio de dimensiones 2,75 m de altura y ancho variables según documentación gráfica de proyecto, con perfilera de aluminio de acabado a elegir por la Dirección de Obra, fijada a suelo y techo con acristamiento doble y barreras fónicas tipo Y5. Formada por una puerta abatible de vidrio de 0,90 m de ancho, y un paño fijo acristalado de anchura variable montado sobre un peto ciego de altura 90 cm. El paño acristalado fijo tiene una altura de 1,85 m, alcanzando una altura total de 2,75 m sobre nivel de pavimento terminado, según documentación gráfica. El vidrio será laminar de seguridad, y su composición deberá ser justificada mediante cálculos, teniendo en cuenta sus requerimientos de estabilidad, de resistencia a fuego, acústicos. Dicha justificación deberá ser presentada a la Dirección de Obra para su aprobación

m. Mampara MV3

Mampara acristalada de vidrio de dimensiones totales de 8,70 m de ancho y 2,75 m de altura. Estará formada por dos puertas abatibles de vidrio en sus extremos de anchura 1,00 m, y altura 2,75 m. El paño central estará formado por 6 paneles de vidrio de 1,11 m de ancho y altura 2,75 m, que será practicable mediante apertura plegable hacia ambos lados en según documentación gráfica del proyecto. El vidrio será de seguridad laminado 8+8, y se deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación los cálculos justificativos de las prestaciones del vidrio. Este elemento se fijará en su parte superior e inferior mediante perfiles en "U" de acero inoxidable y silicona compatible a testa entre vidrios. Esta mampara contará para su fijación con una subestructura auxiliar de sujeción del tabique móvil que servirá a su vez para remate de falso techo de cartón yeso enrasado con la altura del tabique, todo ello según detalle de proyecto e indicaciones de la Dirección de Obra.

n. Cabina sanitaria tipo PM1

Cabina sanitaria prefabricada a base de paneles de compacto fenólico colgadas sobre vigas de acero inoxidable de calidad a decidir por la Dirección de Obra.

Contiene una puerta batiente de apertura según planos de planta del proyecto y dimensiones (80 x 190 cm) según documentación gráfica, y una puerta corredera de apertura según planos de planta y dimensiones (100 x 190 cm) según documentación gráfica, y una división de cabina de dimensiones (178 x 190 cm) según documentación gráfica. Acabado en color y calidad a elegir por la Dirección de Obra. Cuenta contrador en las dos caras, y cerradura con sistema de cierre de condena. 3 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm. Todos los herrajes serán de acero inoxidable con acabado a elegir por la Dirección de Obra,

---

o. Cabina sanitaria tipo PM1

Cabina sanitaria prefabricada a base de paneles de compacto fenólico colgadas sobre vigas de acero inoxidable de calidad a decidir por la Dirección de Obra.

Contiene dos puertas batientes de apertura según planos de planta del proyecto y dimensiones (70 x 190 cm) según documentación gráfica, y un fijo de dimensiones (73 x 190 cm) según documentación gráfica. Acabado en color y calidad a elegir por la Dirección de Obra. Cuenta con tirador en las dos caras, y cerradura con sistema de cierre de condena. 3 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm. Todos los herrajes serán de acero inoxidable con acabado a elegir por la Dirección de Obra,

### **5.1.3. Documentación complementaria**

Las soluciones que se establecen en el Proyecto son genéricas, debiendo desarrollarlas el Contratista las soluciones de detalle que la Dirección de Obra autorice. En este caso, la Documentación complementaria producida, incluso por la Contrata, una vez aprobada, tendrá la misma validez que la documentación original.

### **5.1.4. Normas y otras especificaciones aplicables**

En todo aquello que no modifique o contradiga el alcance de las condiciones definidas en la presente Especificación, son de aplicación las normativas vigentes de aplicación en el emplazamiento de la obra.

Asimismo, se consideran incluidos a todos los efectos, todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorios, en cualesquiera de sus aspectos en el momento de la ejecución de las obras, con independencia de que hayan sido, o no, citados textualmente.

En caso de discrepancias entre las Normas y especificaciones aplicables, siempre prevalecerá la más restrictiva.

A menos que explícitamente se indique lo contrario, se requerirá la edición vigente en la fecha de contratación de los trabajos, con sus correspondientes revisiones, cambios y adiciones.

### **5.1.5. Condiciones complementarias**

El CONTRATISTA evitará cuidadosamente causar daños a terceros o propiedades colindantes, durante el transcurso de los trabajos, siendo responsable de los mismos y corriendo a su costa las indemnizaciones o reparaciones correspondientes.

### **5.1.6. Inspección**

La DIRECCIÓN de obra es el representante de la Propiedad en la Obra y ostentará la autoridad máxima en el lugar del trabajo.

El CONTRATISTA deberá someter sus actuaciones a la previa aprobación de la DIRECCIÓN, que supervisará todos los trabajos realizados, constituyendo actas de “no conformidad” para aquellos que no cumplan las prescripciones de esta especificación.

El CONTRATISTA facilitará a la DIRECCIÓN o a las personas en quién delegue, el libre acceso a toda la documentación relacionada con la obra así como a los distintos tajos y lugares de trabajo. Asimismo, facilitará este libre acceso a los talleres e instalaciones de terceros donde se realicen trabajos con destino a la obra.

### **5.1.7. Confrontación de planos y medidas**

El CONTRATISTA deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra de cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán en general, sobre las medidas a escala.

El CONTRATISTA deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

## **5.2. MATERIALES**

### **5.2.1. Muro de hormigón armado (TIPO H1)**

Definición

Se definen como muro de hormigón armado al elemento superficial vertical resistente o no construido con hormigón armado.

Aplicación

---

La situación de los diferentes tabiques está definida en la documentación gráfica del presente proyecto.

### **5.2.2. Fábrica de bloques de hormigón (TIPOS B1 y B2)**

#### Definición

Se definen como fábrica de bloques de hormigón aquellos muros no resistentes constituidos por bloques huecos de hormigón ligados mediante mortero. En función de la geometría y requerimientos, éstos pueden ser armados.

#### Aplicación

La situación de los diferentes tabiques está definida en la documentación gráfica del presente proyecto de ejecución.

#### *5.2.2.1. Bloques de hormigón*

Los bloques considerados en este proyecto son de hormigón, del tipo FACONOR o similar-equivalente, principalmente de 15 y 19 cm de espesor, en acabado gris o Split donde se defina, aprobados previamente por la Dirección. También se considerarán los bloques de mayor densidad del tipo "ladribloque" de las mismas dimensiones, si fuera preciso.

Los bloques deben tener una sola fábrica de origen, ser coherentes con su sistema de coordinación modular dimensional y homogéneos en cuanto resistencia, absorción de agua, resistencia a las heladas, color, textura, etc.

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

En el caso de que los muros superen los 3.50m de altura, éstos deberán estar anclados en tres de sus lados, de tal manera que quede garantizada su estabilidad y la transmisión de los esfuerzos horizontales a los que esté sometido. Irán rematados con un encadenado de hormigón armado, en el que irán ancladas las armaduras del muro, que a su vez se conectarán con las estructuras del edificio. Los refuerzos y anclajes deben ser aprobados expresamente por la Dirección de Obra.

Los bloques de hormigón deben cumplir con las siguientes determinaciones:



- El cemento debe ser Portland, de color gris o blanco según se establezca, y debe cumplir todas las especificaciones exigidas para aceptación de conglomerantes hidráulicos.
- El máximo tamaño de los áridos que componen el bloque no excederá de 1/3 del espesor mínimo de cualquiera de las partes del bloque.
- Los bloques no tendrán defectos visibles como grietas, deformaciones ni agujeros. Sus caras serán planas y sus aristas de canto vivo. La textura de las caras debe ser lisa, pero lo suficientemente rugosa como para permitir la adherencia de posteriores tratamientos.
- El almacenaje de los bloques debe estar protegido del tiempo atmosférico, de modo que ellos no tengan que soportar cambios violentos de las condiciones atmosféricas.
- El ADJUDICATARIO garantizará que la geometría y condiciones físicas y mecánicas de los bloques cumplen con lo siguiente:
- La capacidad de uso de los bloques a la compresión mínima es de 70 Kg/cm<sup>2</sup> en la posición normal de uso.
- Los bloques soportan una carga mínima de compresión a la rotura de 140 Kg/cm<sup>2</sup>.
- La absorción de agua no supera el 7% del peso de los bloques.
- Resistencia a la helada : Inertes a 20 °C.
- El coeficiente de absorción fónica tiene un valor entre 45 y 60% a 1Khz
- El coeficiente de transmisión térmica no será mayor de 2,2 Kcal/h.m<sup>2</sup> °C para un bloque de 20 cm. de espesor.
- Las tolerancias en las dimensiones son de 3 mm. como máximo
- El volumen de agujeros fluctúa entre el 40 y 50 % o del 20% para el caso de los de alta densidad
- La resistencia al fuego es de 2 horas para un bloque de 200 mm. de espesor.
- La masa de las fábricas de bloque deben ser > de:
- 225 kg/m<sup>2</sup> para el bloque de 14 cm de espesor
- 270 kg/m<sup>2</sup> para el bloque de 19 cm de espesor

#### 5.2.2.2. Mortero

Se utilizará mortero mixto M-40a de cemento, cal y arena de dosificación 1:1:7, o en su defecto, mortero M-40b de cemento y arena de dosificación 1:6.

Se extenderá sobre la superficie de asiento del bloque, en un espesor de 1cm. Se recogerán las rebabas de mortero al asentar el bloque y se apretarán contra la junta entre bloques.

#### 5.2.2.3. Elementos auxiliares: dinteles, acero para refuerzos, soldadura, etc

Los dinteles necesarios tendrán unas dimensiones aprobadas por la Dirección Facultativa, siguiendo las directrices de la normativa vigente. Se colocarán sobre sopandas y se recibirán entre sí con el mismo mortero utilizado en el resto del cerramiento, dejando libre la canal de las piezas para la colocación de armaduras y vertido del hormigón. La longitud de entrega no será inferior a 19cm.

Las armaduras necesarias para los dinteles, refuerzos, serán redondos de acero con la calidad exigida en el apartado 1.2.3. MATERIALES UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL del CAPITULO 1 CARGAS Y MATERIALES de NEC-11, y de diámetro indicado en la Documentación Técnica, al igual que el diámetro de los cercos y la separación entre ellos. El recubrimiento mínimo que deben tener será de 2cm.

#### 5.2.3. Fábricas de ladrillo (TIPOS L1, L2)

Cumplirán las prescripciones exigibles por la normativa vigente de aplicación. La capacidad de absorción de agua no será superior al 22% en peso.

La succión no será superior a 0,45 g/cm<sup>2</sup>.min.

Los ladrillos a utilizar en fábrica vistas exteriores deberán ser calificados como no heladizos.

Condiciones particulares de recepción

Antes del comienzo del suministro se realizarán los ensayos previos, en caso de no presentarse certificado de ensayo realizado por un laboratorio ajeno al fabricante, que deberán ser validados por la Dirección de Obra.

#### **5.2.4. Tabiques de cartón-yeso (TIPOS Y1, Y2, Y3, Y4, Y5)**

##### Definición

Los tabiques de cartón-yeso son elementos de división fija sin función estructural para separación de locales interiores, compuestos de una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada a base de unos montantes (elementos verticales) y canales (elementos horizontales), a cada lado de la cual se atornillan las placas de cartón-yeso.

##### Aplicación

La situación de los diferentes tabiques vendrá definida en la documentación gráfica de acabados del presente proyecto de ejecución.

##### Características de los materiales

Los tabiques de cartón-yeso están formados por un conjunto de componentes, los cuales se especifican en los apartados siguientes. Estos componentes son:

- Placas de yeso acabadas con cartón por ambas caras
- Perfilería metálica
- Elementos auxiliares: tornillería, cintas y pasta para juntas

##### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se considerarán incluidas todas las operaciones, materiales (como son placas, perfilería metálica, materiales de acabado y agarre, tornillos, perfiles de remate y demás accesorios) y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

Se intercalarán fieltros o juntas estancas en los encuentros de canales y perfiles con otros materiales de la obra, así mismo, las placas se aislarán del resto de los elementos de la obra con material estanco y elástico, de 1 a 1.5 cm de espesor.

Se cumplirá la vigente Normativa de obligado cumplimiento en el emplazamiento del edificio.

#### 5.2.4.1. Placas de cartón yeso

Las placas a utilizar consisten en un alma de yeso de origen natural íntimamente ligado a dos láminas superficiales de celulosa multihoja, y serán de distintos tipos según la solicitud a la que sean requeridas.

Las características generales de las placas deberán cumplir:

- Se utilizará yeso con la calidad definida en la normativa vigente de aplicación.
- En sus caras no se apreciarán manchas, eflorescencias, mohos, fisuras, concavidades, abolladuras, asperezas o despegados del cartón, y admitirán ser cortadas con facilidad.
- Las caras serán planas, con una desviación máxima respecto al plano teórico de 3mm.
- Las aristas serán rectas, con una desviación máxima respecto a la recta teórica de 1mm.
- Los ángulos serán rectos con un valor máximo de su cotangente de  $\pm 0.004$
- Su peso será de 800 Kg/m<sup>3</sup>
- El coeficiente de dilatación será de  $15 \times 10^{-6}$  m/ m °C
- Resistencia a la flexotracción variable según el tipo de placa
- Resistencia al choque con una bola de diámetro inferior a 20mm
- Conductividad térmica de 0'18 W/ m °C
- Reacción frente al fuego: M-1 No inflamable en general y M-0 Incombustible en las placas contra el fuego

Tipos de placas:

- **Placas normales:** Placa compuesta por yeso y celulosa con un alma de yeso de color blanco, diferenciando la cara que va a quedar vista de la interior. Éstas es necesario que cumplan las propiedades exigidas en la normativa vigente de aplicación. Para casos especiales, se deben utilizar placas que acepten el curvado, mediante la adición de humedad y sometidos a cargas en moldes.
- **Placas contra el fuego.** Placa en la que se incorpora en su alma de yeso fibra de vidrio; para su mejor identificación en obra se presenta con alma de yeso de color rosa.

- **Placas repelentes al agua.** Placa en la que sus celulosas especiales son tratadas con silicona; para su mejor identificación en obra se presenta con sus cartones de color verde. La absorción superficial de la placa no será mayor de 160g/ 2h por m<sup>2</sup>.
- **Placas con una cara acabada en lámina fina de aluminio.** Placa normal de cartón-yeso en cuyo dorso se incorpora una lámina especial de alta resistencia a la difusión del vapor.

#### 5.2.4.2. *Perfilería metálica*

Elementos de chapa de acero galvanizada de distintos espesores y formas, según su ubicación y cometido, que forman la estructura portante de la tabiquería. Se realizarán sobre una calidad de acero de acuerdo a norma vigente de aplicación, y espesores que deberían tener un valor nominal de 0.6 mm para los elementos portantes directos de las placas (montantes y maestras) y un valor nominal de 0.55mm para los elementos determinantes de planos o niveles (canales y angulares).

Los elementos más comúnmente utilizados son:

- **Canales.** Elementos horizontales en forma de “U”, que sirven de unión del trasdosado a los solados tanto superior como inferior.
- **Angulares.** Elementos horizontales en forma de “L”, que sirven de unión del trasdosado a los solados tanto superior como inferior.
- **Montantes.** Elementos verticales en forma de “C”, que encajan en los anteriores y a cuyo lado externo se atornillan las placas. Tienen un ancho aproximadamente 1mm menos que los canales, para permitir su perfecto alojamiento en ellos.

#### 5.2.4.3. *Elementos auxiliares*

Se consideran elementos auxiliares los materiales de acabado y agarre, los tornillos y demás accesorios necesarios para la conformación del tabique.

Dentro de los materiales de acabado y agarre se puede distinguir:

- **Pasta para juntas.** Material que se aplica sobre las uniones entre placas para recibir las cintas y conseguir la continuidad entre paramentos.
- **Pasta de agarre.** Material fabricado a partir de hemidratos de yeso con la inclusión de diferentes aditivos, utilizándose para el agarre o recibido de las placas a los muros.



- **Cinta de juntas.** Cinta de celulosa especial de alta resistencia y micro perforada que se utiliza para el sellado de las uniones entre placas y entre éstas y otros elementos de la obra.
- **Cinta guardavivos.** Cinta de celulosa especial de alta resistencia, reforzada con dos láminas de acero que al doblarse en 90°, conforman y protegen todas las esquinas de las distintas unidades.
- **Cinta de refuerzo.** Banda autoadhesiva en forma de malla especialmente diseñada para el sellado de uniones entre placas, que vayan a recibir esfuerzos especiales.
  
- Se utilizarán tornillos para la fijación de los distintos productos que componen en tabique, serán autorroscantes y estarán protegidos contra la oxidación.
- Tornillo de acero de cementación, fosfatado y aceitado con cabeza de trompeta, rosca doble hilo y punta reducida. Nunca podrán utilizarse para unir directamente metales entre sí.
- Tornillo de acero de cementación, fosfatado y aceitado con cabeza de trompeta, rosca DIN 7970 y punta TEK
- Tornillo de acero cadmiado, con punta de broca y cabeza de lenteja.
- Tornillo de acero de cementación, fosfatado y aceitado con cabeza de trompeta, y punta reducida.

–  
Los **accesorios** son todos aquellos elementos utilizados como son piezas especiales, cintas de espuma de poliuretano para aislamiento, soportes metálicos para piezas o instalaciones, etc

#### 5.2.4.4. Aislamientos

En general quedan incluidas en todas las partidas el aislamiento de lana de roca necesaria, que será de un espesor >4cm. Para su fijación se dispondrán anclajes metálicos o adhesivos aprobados por la Dirección.

Las características de la lana de roca, deben ser:

- Densidad: >140 kg/m<sup>3</sup>

## **5.2.5. Aislamientos**

### *5.2.5.1. Aislamiento de lana de roca e=variables*

#### Definición

Panel 750 de Rockwool o similar y equivalente, está formado por lana de roca volcánica, levemente impregnada con resina con espesor y densidad según proyecto.

#### Características del material

Manta de lana de roca con un espesor de acuerdo a proyecto.

Cumplirá las prescripciones de la normativa técnica vigente relativa a condiciones térmicas y acústicas en edificios.

#### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

## **5.2.6. Apoyo elástico**

#### Descripción

Banda acústica fonoaislante autoadhesiva Fonodan 70, o similar y equivalente. Está compuesta por una membrana de alta densidad, un polietileno químicamente reticulado, termosoldado a la membrana y un film protector de poliéster siliconado.

#### Aplicación

Se coloca en la partición de la cabina de traducción, en la documentación gráfica se presenta en detalle. Se utiliza para forrar los montantes y los canales del yeso laminar para mejorar la acústica.

#### Características del material

Espesor: según proyecto

Ancho: según proyecto

Masa: según proyecto

Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

### **5.2.7. Vidrio Stadip**

Descripción

Vidrio laminado de seguridad conforme a la norma EN 12543 o norma equivalente. Se componen de dos o más vidrios unidos íntimamente por interposición de una o varias láminas de butiral de polivinilo (PVB). La perfecta adherencia vidrio-butiral, se obtiene mediante un tratamiento térmico y de presión.

Las características concretas del vidrio irán en función de su localización, que se representa en la documentación gráfica.

Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

### **5.2.8. Barrera fónica**

Definición

Barrera fónica para cierre de mamparas, y tabiques por encima de falso techo. Construida en forma de sandwiches (panel de cartón yeso, lana de roca de alta densidad y panel de cartón yeso, con la perfilera necesaria).

Aplicación

Se colocarán en los falsos techos y suelos elevados de los tabiques cartón-yeso y mamparas de vidrio, donde sea requerido.

### **5.2.9. Cabinas sanitarias**

Definición

Las cabinas sanitarias son elementos de compartimentación interior de aseos compuestas por paneles de compacto fenólico de 15mm de espesor suspendidas

desde una estructura auxiliar que se encuentra sobre el falso techo o apoyados sobre el pavimento.

#### Aplicación

Se utilizarán este tipo de cabinas para la compartimentación interior entre inodoros de los baños.

Su situación está definida en los planos del presente proyecto de ejecución. No todas las cabinas tienen las mismas dimensiones, ya que se adaptan a las particiones circundantes.

#### Características de los materiales

Cabinas sanitarias prefabricadas hidrófugas a base de paneles de compacto fenólico de 15mm de espesor, elevadas 150mm del suelo.

Las cabinas sanitarias están compuestas por:

- Particiones y puertas de la misma placa fenólica
- Elementos de unión de acero inoxidable
- Herrajes de acero inoxidable

El CONTRATISTA presentará muestras a escala real de placas, en el color que se le solicite y de los elementos de unión y anclaje, así como de los herrajes, que serán previos a su instalación, aprobados por la Dirección de Obra.

#### Materiales incluidos

Se considerarán incluidas todas las operaciones, materiales (como son placas, perfilera metálica, tornillos, perfiles de remate, herrajes y demás accesorios) y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

#### *5.2.9.1. Particiones y puertas*

Las particiones y puertas son de placas fenólicas, de masa oscura, con el canto visto, acabados en color, entre 10 muestras enseñadas a la dirección de obra, y de 15 mm de espesor.

- Las de división propiamente tal, que se fijan en la pared del fondo por un lado y en la placa de suspensión, por otro, tienen una altura de 2100 mm, por lo que al estar sobre 150mm del suelo, su borde superior estará a 2.250 mm del suelo
- Las de suspensión. Estas placas son de unos 30 cm de anchura por una longitud variable, en función de donde se halle la estructura auxiliar de cuelgue.
- Puertas. Son del mismo panel que las particiones y su junta con las placas de suspensión se hace a media madera

#### *5.2.9.2. Elementos de unión y sujeción*

Las placas estarán unidas entre sí y con las paredes y viga auxiliar de sustentación, con elementos de acero inoxidable AISI 304. Las descripciones que se hacen a continuación son genéricas, pudiéndose aprobar por la Dirección herrajes similares y equivalentes.

Tornillos de sujeción a las vigas de sustentación. Cada panel de sustentación se fijará a la viga metálica con, al menos cuatro tornillos de Ø6 mm, pasante, con sus respectivas arandelas y tuercas.

La unión de los paneles de división con las paredes, se hará a través de casquillos o perfiles en “π” atornillados a la pared con anclajes químicos

La unión entre los paneles de división con los de sujeción se realizará con casquillos y tornillos de la misma apariencia.

#### *5.2.9.3. Herrajes*

Bisagras. Cada puerta dispondrá de tres bisagras de acero de 3mm de espesor y 20mm de nudo, autolubricada, con casquillos de teflón y que no requiera mantenimiento.

Juego de manivelas en U de aluminio de 20mm de diámetro.

Picaporte pasante con frente en acero inoxidable AISI304. Cada puerta contará de un picaporte de accionamiento interior (por el exterior sólo con un cilindro de emergencia) con disco blanco/ rojo (libre/ ocupado). El mismo actuador del picaporte permitirá se use como manilla.

Percha. Cada cabina llevará una percha que , además de servir como tal, sea el golpete de la puerta, para limitar su recorrido antes de que golpee con la partición adyacente. El golpe se debe hacer a través de un elemento de goma.

### 5.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 5.3.1. Muro de hormigón

Puesta en obra del hormigón:

Se tendrá especial cuidado para el vertido continuo y si es necesario se colocarán conducciones adecuadas de forma que en ningún caso se produzca la disgregación de la mezcla.

En el caso de hormigonado de elementos verticales en particular y de cualquier elemento en general, la altura libre de vertido no será superior a los 50 cm. Para garantizar este procedimiento el hormigón en pilares únicamente podrá realizarse con los dos procedimientos siguientes:

Bomba con capacidad suficiente para el trabajo que se le asigne.

Tubo de diámetro aproximado de 20 cm con cono en su extremo superior y de longitud suficiente para poder cumplir la condición primera

Antes de verter el hormigón de limpieza en un tajo, si la zona es rocosa se eliminarán las piedras sueltas y se limpiará la superficie incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que se hayan formado. En zonas de tierra o rellenos, se comprobará que no hay material suelto y que la compactación es la adecuada.

Si el tajo a hormigonar es la continuación de un elemento estructural hormigonado con anterioridad, la unión de las dos fases de hormigonado se limpiará con chorro de agua y aire a presión.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos, si a su juicio, no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia, o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de

limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueas. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora y media (1,5 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

El Contratista deberá disponer de andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la puesta en obra del hormigón y seguridad del personal, sin que por ello tenga derecho a abono suplementario sobre los precios de Proyecto.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a medio metro (0,5 m) quedando prohibido arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados por medio de los vibradores, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación adecuada de la masa con los medios disponibles.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que asiente el hormigón y no quede aire ocluido.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte, puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear el cada tajo para su aprobación o comentarios.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, el cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso, la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego, será de aplicación lo indicado en el CAPITULO 4 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de NEC-11, o cualquier otra normativa vigente exigible.

Salvo en los casos especiales (pilotes, pantallas), la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación y/o pérdidas de lechada.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir el aire ocluido.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Los vibradores deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que la Dirección de Obra, previa solicitud del Contratista, autorice la utilización de vibradores de superficie, dado el escaso espesor de las soleras, losas o tableros a hormigonar, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de vibradores y los valores de los citados parámetros para su aprobación, debiendo ser dichos valores los adecuados para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá asimismo a la Dirección de Obra la dotación mínima de vibradores que deben existir en cada tajo antes de iniciar el hormigonado, así como el número de grupos electrógenos o compresores, según el tipo de vibradores, disponibles en la obra. En cualquier caso, en los tajos donde se vaya a hormigonar, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repuesto, y en el conjunto de la obra, un grupo electrógeno o compresor de reserva. Si, por el motivo que fuera, se averían los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación el CAPITULO 4 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de NEC-11, o cualquier otra normativa vigente exigible.

Juntas de hormigonado:

Las juntas de dilatación vendrán especificadas en los planos de Proyecto. Las juntas de hormigonado las fijará el Contratista, de acuerdo con el Plan de Obra y con la previa autorización del Director de Obra.

Las juntas de hormigonado se situarán lo más perpendicular posible a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo máximo de tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación

de chorro de agua y aire. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo superior a tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire, dentro de los tres días siguientes al hormigonado previo. Una vez se vaya a proceder al hormigonado de la siguiente fase, se limpiará nuevamente toda suciedad o árido que haya quedado suelto mediante una nueva aplicación de chorro de agua y aire y se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

En los contactos de cimentaciones y zapatas con alzados se realizará la junta por medio de una llave. En aquellas piezas que por sus especiales características, lo ordene la Dirección de Obra, se dispondrán llaves en las juntas horizontales y bandas de neopreno o P.V.C. en las verticales.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su aprobación si procede, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas con quince (15) días de antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles o no subsanables, o por causas de fuerza mayor quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación el CAPITULO 4 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de NEC-11, o cualquier otra normativa vigente exigible.

Curado del hormigón:

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo y clase de cemento utilizado y la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.

Como mínimo el proceso de curado se llevará a cabo durante siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, en estos casos, la Dirección de Obra determinará el tiempo mínimo de curado. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, se deberá aumentar el plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%), por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersion que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la normativa vigente.

Otro procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, paja, u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

En ningún caso se permitirá el empleo de agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. La utilización de productos filmógenos deberá ser previamente aprobados por la Dirección de la Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación el CAPITULO 4 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de NEC-11, o cualquier otra normativa vigente exigible.

Acabado de hormigón

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras, graveras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación el CAPITULO 4 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de NEC-11, o cualquier otra normativa vigente exigible.

Además de las exigencias de la presente especificación, serán también de aplicación las definidas en la especificación de estructuras de hormigón del presente proyecto.

### **5.3.2. Fábrica de bloque de hormigón**

Condiciones previas

Replanteo:

Se trazará la planta de la fábrica a realizar atendiendo las dimensiones indicadas en los planos y las que pudieran deducirse de la información aportada, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias especificadas por la Dirección de Obra. Para el alzado de la fábrica se recomienda colocar en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas y tender 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.

Durante la ejecución

La fábrica se aparejará a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro.

Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie en contacto con el mortero.

Una vez efectuado el replanteo, se asentará la primera hilada sobre capa de mortero y se colocarán, aplomadas y arriostradas, miras a una distancia máxima de 4 m y en todas las esquinas, quiebros y mochetas. Las restantes hiladas se asentarán con juntas alternadas y tendeles a nivel. No se utilizarán piezas inferiores obtenidas de la rotura de bloques.

Se tratará de colocar en cada hilada, bloques que tengan características mecánicas semejantes. Los bloques no deben ser mojados antes de usarlos, excepto en días muy secos es aconsejable humedecer la pared después de haberla construido. El mortero de agarre debe tener una resistencia mecánica menor que el bloque. El mortero será de cemento en la proporción de 1:4 y será plástico moldeable desde el tiempo que se comienza a poner el bloque hasta que se deje en su posición final. El mortero se colocará en dos filas a lo largo de las caras de los bloques dejando la división central sin mortero, a excepción de la primera hilada donde se debe cubrir toda la superficie de mortero y la base de hormigón.

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

El recibido de bloques no se efectuará con juntas menores de 10 mm o mayores de 15 mm. En las caras exteriores, las juntas serán de 10 cm, aun cuando la pieza tenga rebajes interiores, éstos deben quedar colmatados

Relleno de juntas:

El mortero a emplear será un mortero mixto M-40 O de cemento, cal y arena de clasificación 1:1:7, o en su defecto, un M-40b de cemento y arena, de clasificación 1:6. La consistencia del mortero, según Cono de Abrams estará comprendida entre 15 y 19 cm.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento del bloque, con un espesor del llagueado regular e inferior a 10 mm.

Se recogerán las rebabas de mortero al asentar el bloque y se apretarán contra la junta entre bloques. El llagueado se acabará según especifique la Dirección, pudiendo ser, a ras, llagueado cóncavo o en chaflán.

En el caso de los bloques de hormigón con arcilla expandida también se llenará la junta vertical con mortero para incrementar el aislamiento acústico

Relleno de huecos:

Algunas paredes exigen el relleno de sus huecos con materiales que mejoren su comportamiento acústico o térmico. Se debe tener especial cuidado que estos materiales (normalmente poliestireno expandido, arena de alta densidad o incluso mortero) no se mezclen con el mortero. Se recomienda su vertido en los huecos de toda la hilada, procediendo a continuación a la limpieza de la superficie superior de los bloques antes de colocar en ella el mortero.

Armado de los bloques:

El armado de la fábrica de bloque debe cumplir lo establecido en el CAPITULO 6 MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL de NEC-11 o normativa vigente de aplicación. La conexión de las barras de armado a la estructura del edificio o algún elemento de estructura auxiliar, cuando éstas sean de acero, debe realizarse por medio de soldaduras compatibles con los aceros y garantizando una sección del cordón con una capacidad de tracción igual o superior de la barra soldada. Cuando el elemento estructural sea de hormigón, la conexión debe hacerse mediante placas embebidas previamente, a las que se sueldan las barras. Si no se hubieren dispuesto dichas placas, las barras de armado pueden conectarse directamente mediante penetraciones y adhesivo epoxídico compatible, o a anclajes químicos mediante soldadura posterior. No se acepta la conexión a través de los llamados anclajes “de expansión”.

Cuando se especifique, se procederá al relleno de los huecos de los bloques con hormigón H-200 armado con las armaduras definidas en Proyecto.

Posteriormente a la ejecución

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

### **5.3.3. Tabiques de ladrillo**

Se cumplirá lo establecido en la normativa vigente de aplicación para muros resistentes de fábrica de ladrillo.

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm. serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

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

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm. de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura.

Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior.

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas, y sin moverlos después de efectuada la operación.

Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada

Se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

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

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. Si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudará el trabajo sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las 48 h anteriores, y se demolerán las partes dañadas, no realizándose partes nuevas si continúa helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas

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

Las barreras antihumedad se colocarán sobre superficie limpia y lisa de forma continua, con solapos mínimos de 7 cm.

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

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

Control y criterios de aceptación y rechazo

**Materiales:** El control de recepción de los materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en los apartados correspondientes de este Pliego y su aceptación conllevará el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Las desviaciones admisibles serán las siguientes:

En el replanteo, variaciones inferiores a + 10 mm entre ejes parciales o + 30 mm entre ejes.

No se admitirán desplomes con variaciones superiores a + 30 mm en la altura total.

En altura no se admitirán variaciones superiores a + 15 mm en las parciales y a + 25 mm en las totales.

La planeidad de paramentos comprobada con regla de 2 m no presentará variaciones superiores a + 10 mm en paramentos para revestir y a + 5 mm en paramentos sin revestimiento.

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

#### **5.3.4. Tabiques de cartón-yeso**

Condiciones previas

Antes de la colocación de los tabiques será necesario que las fachadas y cubiertas estén totalmente terminadas e impermeabilizadas. La carpintería de los huecos exteriores estarán preferiblemente acristaladas.

Todas las ascendentes, bajantes, retornos de instalaciones y canalizaciones estarán en su posición definitiva. Los ramales de alimentación a puntos de luz, aparatos sanitarios, radiadores, etc instalados en sus recorridos horizontales y en espera en la vertical del punto de aplicación.

Las instalaciones (agua sanitaria, electricidad, calefacción) que recorren el interior y han de quedar incluidas en la tabiquería, se someterán a las pruebas de funcionamiento necesarias para su correcto funcionamiento, antes de quedar definitivamente ocultas.

Es imprescindible que la superficie horizontal del asiento del tabique este nivelada y a ser posible colocado el solado terminado con sus cotas definitivas.

Es necesario que el equipo de montaje se encuentre en posesión de un juego de planos de la obra a realizar. En ellos se indicará correctamente, y tanto en alzado como en la planta, la situación definitiva de todas las instalaciones: cajas de registro, puntos de luz, radiadores, tomas de agua. Además deberán situarse los soportes o suplementos previstos para la fijación de cargas pesadas en caso de conocerse su ubicación.

Los cercos exteriores estarán colocados antes de iniciar el montaje de los tabiques, y los de las puertas interiores y armarios (cercos o precercos) estarán en obra para su fijación por los montadores de los tabiques. Estos cercos han de corresponder al ancho del tabique donde serán alojados.

Previo al inicio de los trabajos, se realizará un replanteo en el que se trazará la planta del tabique a realizar atendiendo las dimensiones indicadas en los planos y las que pudieran deducirse de la información aportada, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias especificadas por la Dirección de Obra. Para el alzado del tabique será necesario tomar las debidas precauciones para el aplomado de todos sus componentes.

Durante la ejecución



La secuencia de montaje será la siguiente:

- Replanteo en suelo y techo
- Colocación de canales, angulares o elementos horizontales
- Colocación de elementos verticales
- Arriostramiento de la estructura vertical (si corresponde)
- Atornillado de las placas
- Tratamiento de juntas

Colocación de canales o elementos horizontales:

Los perfiles inferiores se colocarán sobre el solado terminado o la base de asiento. Los perfiles superiores se colocarán bajo forjados enlucidos salvo que posteriormente se vayan a colocar techos suspendidos.

Los perfiles inferiores deberán llevar obligatoriamente en la superficie de apoyo o de contacto con el soporte una cinta o banda estanca.

Los anclajes con los soportes tanto inferior como superior deberán situarse como máximo cada 600mm entre fijaciones consecutivas, teniendo en cuenta además que las de inicio y final deberán estar a una distancia no mayor de 5cm de los extremos del perfil y que como mínimo deberán colocarse 3 anclajes para piezas iguales o superiores a 50cm y 2 piezas para piezas inferiores a 50cm.

La continuidad de los canales se realizará "a tope" y nunca por solape.

La máxima longitud permitida de trasdosado sin canal, tanto inferior como superior, sin soluciones alternativas será de 30cm y siempre y cuando se justifique la imposibilidad de continuidad.

En las esquinas y ángulos los canales quedarán separados el espesor o espesores de las placas del tabique pasante. Nunca se colocarán a tope.

En las zonas de pasos y huecos se alzarán sus extremos como mínimo 15cm

Colocación de montantes o elementos verticales:

Los perfiles verticales de arranque con la obra de fábrica deberán fijarse con anclajes cada 60cm como máximo. En piezas iguales o inferiores a 50cm el número de

anclajes no será inferior de dos unidades y por piezas superiores a 50cm los anclajes se colocarán en no menos de tres puntos. Además, deberán ir solidarios a los perfiles tanto inferior como superior con tornillos. Estos perfiles deberán colocarse continuos de suelo a techo; si por razones imperativas de la obra (paso de instalaciones, huecos, etc) han de interrumpirse, deberá mantenerse al menos un 60% del perfil en sus labores de arranque, repartidos en las zonas inferior y superior del encuentro, siempre y cuando el hueco no supere 25cm de forma continua.

Los perfiles verticales intermedios se colocarán o encajarán por simple giro en los perfiles tanto superior como inferior y con una longitud de 8 a 10mm más corta de la luz entresuelo y techo y no se fijarán a ellos, salvo los denominados fijos. La separación máxima de éstos será de 600mm. Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. Se procurará en todo momento que las perforaciones que llevan estos perfiles para el paso de instalaciones coincidan cada una de ellas en la misma línea horizontal.

Cuando los montantes sean de menor longitud que la luz entresuelo y techo a cubrir, podrán solaparse bien entre ellos bien con piezas auxiliares de tal manera que la longitud mínima de este solape, a cada lado, sea de 24 y 45cm para montantes de 48 y 90mm respectivamente.

Los huecos para ventanas y puertas no harán perder la modulación de los perfiles, debiéndose reforzar conveniente.

En el caso en que vayan a colocarse instalaciones dentro del tabique y que éstas vayan a colocar por medio de la perfilera, éstas pasarán por aquellas perforaciones previstas para tal fin. En caso de no coincidir éstas con la línea de las instalaciones, podrán realizarse perforaciones mediante brocas troncocónicas, evitando en todo momento la rotura de alas, para lo cual estas nuevas perforaciones deberán realizarse centradas en el alma y con un ancho total del ancho del alma (sin incluir "patillas" de refuerzo) menos 6mm. La altura máxima de estas perforaciones será de 120mm por unidad de perforación. Sólo será permitida la realización de una nueva perforación por unidad de montante en el caso de tabiques sencillos y de dos separadas entre ellas 150mm mínimo en el caso de tabiques múltiples.

Arriostramientos:

En los sistemas con arriostramiento éste puede ser como mínimo:

- De una sola pieza para montantes
- De una sola pieza o doble para maestras, tal que se produzca en ambos lados del perfil

En todos los casos se deberá cuidar que la pieza de arriostamiento no sobrepase al plano de asiento de la placa.

Habrà que tener en cuenta en su colocaci3n la funci3n del arriostamiento, es decir, qu3 esfuerzos de tracci3n y compresi3n van a afectar al tabique as3 como el peso de la unidad.

Encuentros con otros tabiques:

Se colocará un montante de encuentro en la situaci3n de la cual arranca el otro tabique, y en este 3ltimo se colocará un montante de arranque que irá por un lado atornillado o unido a sus canales y por otro unido al de “encuentro”, abrazando entre los dos la placa pasante del tabique primero.

Juntas de dilataci3n:

En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilataci3n al menos cada 11m y respetar las propias de la edificaci3n. En caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse con el fabricante.

Cercos o huecos:

Nunca se anclarán o sujetarán los cercos exteriores a la estructura portante del tabique.

En las zonas de puertas o huecos de paso se interrumpirá el perfil horizontal inferior, levantándose en 90° como m3nimo 15cm y se mantendr3 continuo el superior.

En las zonas de ventanas los dos perfiles horizontales (suelo y techo) permanecerán corridos.

Los perfiles que conformarán las jambas del hueco ser3n atornillados o unidos mediante punzonado a los canales inferiores y superiores. Estos montantes nunca interrumpir3n la modulaci3n general del tabique. En caso de huecos de suelo a techo, al interrumpir totalmente el tabique deber3n colocarse estos perfiles debidamente reforzados de tal manera que el paño del tabique no pierda su rigidez (bien reforzando el montante, bien reforzando en n3mero de anclajes, bien con ambos conceptos).



En la zona del dintel se colocará un canal doblando sus extremos en 90° como mínimo 15cm que abrazarán a los montantes de conformación de jambas o laterales del hueco y a los cuales se unirán firmemente mediante punzonado o atornillado. En caso de huecos para ventanas se realizará la misma operación en la zona del antepecho.

Atornillado de las placas de cartón yeso:

Se colocarán las placas verticalmente, a tope en techo y separadas del suelo de 10 a 15mm. Las juntas longitudinales entre placas deben coincidir siempre sobre un elemento portante no pudiendo quedar separados más de 3mm ya que si no será necesario su plastecido previo al tratamiento de juntas (en el caso de aquellos revestimientos que requieran un posterior tratamiento de juntas).

Las placas se atornillarán a todos los perfiles con tornillos adecuados. El atornillado deberá ser perpendicular a las placas, quedando las cabezas de tornillos ligeramente rehundidos con relación a la superficie de las placas, de tal manera que al pasar una espátula sobre ellos no contacte con la cabeza.

La longitud del tornillo a elegir vendrá dada por el espesor de la placa y la altura de la maestra elegida.

La separación de los tornillos en las líneas de maestras será de 250mm (con una tolerancia máxima del 15%).

La separación de los tornillos sobre los bordes longitudinales de las placas será de 10mm y sobre las testas o bordes transversales de 15mm.

En los bordes longitudinales se desfazará la colocación de los tornillos a ambos lados de la junta, para proporcionar un atornillado más limpio.

En las piezas testeras entre maestras se colocará al menos un tornillo, en caso de modulación a 400mm y de dos en caso de modulación a 600mm.

En caso de que la pieza testera se hubiera colocado continua, los tornillos se distanciarán de la misma manera que la citada anteriormente para las maestras verticales.

Las placas se colocarán borde longitudinal con borde longitudinal y el trozo menor de placa que podrá colocarse en paños continuos, será de 35cm (en el caso de que por razones justificadas deban colocarse piezas de menor tamaño, se comprobará que no estén debilitadas por los cortes y manipulación).



En el caso de que fuera necesario solapar placas en vertical, las juntas no deberán ser coincidentes en la misma línea horizontal, salvo que esta coincida en un paño oculto (por ejemplo el plenum de un techo), en cuyo caso podrá realizarse siempre y cuando sea autorizado por la Dirección de la obra. El solape mínimo será de 40cm.

En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11m y respetar las propias de la edificación dónde se ubique. En caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse con el fabricante.

Colocación de placas en cercos y huecos de paso:

En caso de cercos o huecos de paso, etc las placas se colocarán en solución “bandera” siguiendo la modulación de los montantes.

El trozo de placa que se introduce en la zona del dintel será como mínimo de 30cm en caso de cercos de muros exteriores y 20cm en caso de cercos en muros interiores.

En caso de que esta solución en “bandera” no pueda ser posible realizarla por razones justificables podrá colocarse en “pieza dintel” o “pieza pasante”.

En el encuentro de las placas con los cercos exteriores deberá tenerse en cuenta el no colocarlas en contacto con ellos, dejando entre ellos una ligera separación.

Tratamiento de juntas:

Existen dos tipos de sistemas de ejecutar este proceso:

- Tratamiento con cinta
- Tratamiento sin cinta

Común a todos ellos es el tratamiento de las aristas vivas de las esquinas que se realiza siempre de manera manual y utilizando para ello cintas o perfiles guardavivos convenientemente reforzados para la protección de ellas y su perfecto acabado. Su ejecución es obligatoria realizarla en todas las esquinas vivas, salvo los tabiques que posteriormente vayan a ser tratados o decorados con alicatados, empanelados u otros revestimientos resistentes a los golpes, o posterior colocación en esas zonas de perfiles vistos que realicen esa función.

El orden de ejecución será el siguiente:

1. Comprobación y repaso de las superficies a tratar

2. Ejecución de juntas de rincón
3. Juntas planas
4. Colocación de guardavivos
5. Manos de terminación

Una vez realizado el tratamiento de juntas y antes de realizar el acabado, es imprescindible la aplicación de una capa de imprimación. Ésta debe darse lo más rápidamente posible tras la finalización de los trabajos, para evitar probables deterioros del material.

#### Descarga, acopio y almacenamiento

La descarga se efectuará siempre que sea posible, por medios mecánicos.

Se cuidará especialmente evitar los deterioros que las falsas maniobras de la carretilla produce en los paquetes que forman las calles de carga. Las horquillas también producen daños por falta de cuidado en el manejo durante los movimientos. La separación entre las horquillas de descarga deberá ser siempre la máxima, con el fin de evitar la deformación de los paquetes de medidas largas.

Si debido a circunstancias especiales fuera necesaria la descarga manual, se cuidará siempre de no separar las parejas de placas, es decir, manejarlas precintadas y apilarlas de nuevo, en forma de palet.

Las placas nunca viajarán de cato, ni se almacenarán de canto.

Los acopios se establecerán a cubierto y, si por circunstancias desfavorables fuera necesario almacenar a intemperie, se protegerán siempre con lona. Los plásticos son muy perjudiciales, por condensarse el agua bajo su superficie, humedecen el material, manteniéndole en condiciones higrométricas muy desfavorables. Se podrá dar el caso de llegar al deterioro total de la mercancía. Las placas se reblandecerán de tal forma, que será imposible su manejo, corte y colocación.

Las mismas precauciones deberán tenerse para los materiales de agarre y de terminación.

Si accidentalmente las placas se encontraran en las condiciones indicadas, el material podrá ser recuperado, siempre que sea almacenado en lugar seco, bien ventilado y colocándolas perfectamente planas.

Una vez en su grado higrométrico normal, recuperarán sus características.

Almacenamiento: se establecerá en el almacén de orden lógico por espesores, medidas y tipo de borde y se dejarán pasos entre las diferentes clases, al menos de 50cm., con el fin de poder llevar a cabo un recuento.

Entre paquete de igual calidad, se dejará el espacio suficiente, para evitar el deterioro de esquinas y testas, al manejarlos.

Los paquetes se acopiarán siempre en horizontal, sobre calzos (tiras de placas) no distanciadas más de 40cm entre sí.

Tipos de tabiques

Los tabiques de cartón yeso proyectados presentan diferentes configuraciones, siendo las más representativas en la documentación gráfica, las siguientes:

**TIPO Y1: Tabique cartón-yeso 15/70/15**

**TIPO Y2: Tabique cartón-yeso 15/46/15**

**TIPO Y3: Trasdoso cartón-yeso 15/46 + pintura**

**TIPO Y4: Trasdoso cartón-yeso 15/46**

**TIPO Y5: Tabique cartón-yeso + aislamiento lana roca barrera fónica entre f.techo y cara inferior de forjado15/46/15**

### 5.3.5. Trasdosados

Condiciones previas

Antes de la colocación de los trasdosados será necesario que las fachadas y cubiertas estén totalmente terminadas e impermeabilizadas. La carpintería de los huecos exteriores estará preferiblemente acristalada.

Todas las ascendentes, bajantes, retornos de las instalaciones y canalizaciones, estarán en su posición definitiva.

Las instalaciones (agua sanitaria, electricidad, calefacción) que recorren el interior y han de quedar incluidas en la tabiquería, se someterán a las pruebas de funcionamiento necesarias para su correcto funcionamiento, antes de quedar definitivamente ocultas.

En aquellos muros que deban de recibir un trasdosado directo, no deben existir irregularidades en la superficie mayores de 2cm.

Es imprescindible que la superficie horizontal del asiento del trasdosado este nivelada y a ser posible colocado el solado terminado con sus cotas definitivas.

Durante la ejecución

Según el tipo de revestimiento a utilizar, las características del muro soporte o por indicaciones específicas de proyecto los revestimientos pueden montarse de dos maneras:

- Trasdoso directo con materiales adhesivos o con tornillería adecuada.
- Trasdoso semidirecto con perfilera auxiliar

Se tendrá especial cuidado en el grado de humedad y la temperatura ambiente al colocarse los materiales, especialmente en los tablones de madera maciza, los cuales deberán ser los adecuados especificados por el fabricante.

Normas de descarga, acopio y almacenamiento

- La descarga se efectuará siempre que sea posible, por medios mecánicos.
  - Se cuidará especialmente evitar los deterioros que las falsas maniobras de la carretilla producen en los paquetes que forman las calles de carga. Las horquillas también producen daños por falta de cuidado en el manejo durante los movimientos. La separación entre las horquillas de descarga deberá ser siempre la máxima, con el fin de evitar la deformación de los paquetes de medidas largas.
  - Si debido a circunstancias especiales fuera necesaria la descarga manual, se cuidará siempre de no separar las parejas de placas, es decir, manejarlas precintadas y apilarlas de nuevo, en forma de palet.
  - Las placas nunca viajarán de canto, ni se almacenarán de canto.
  - Los acopios se establecerán a cubierto y, si por circunstancias desfavorables fuera necesario almacenar a intemperie, se protegerán siempre con lona. Los plásticos son muy perjudiciales, por condensarse el agua bajo su superficie, humedecen el material, manteniéndole en condiciones higrométricas muy desfavorables. Se podrá dar el caso de llegar al deterioro total de la mercancía. Las placas se reblandecerán de tal forma, que será imposible su manejo, corte y colocación.
-



- Las mismas precauciones deberán tenerse para los materiales de agarre y de terminación.
- Si accidentalmente las placas se encontraran en las condiciones indicadas, el material podrá ser recuperado, siempre que sea almacenado en lugar seco, bien ventilado y colocándolas perfectamente planas.
- Una vez en su grado higrométrico normal, recuperarán sus características. Se deberá tener especial cuidado con los tablonos de madera maciza; siendo necesario un periodo de aclimatación en obra previo a su instalación que deberá estar determinado por el suministrador del material.
- Se establecerá en el almacén de orden lógico por espesores, medidas y tipo de borde y se dejarán pasos entre las diferentes clases, al menos de 50cm., con el fin de poder llevar a cabo un recuento.
- Entre paquete de igual calidad, se dejará el espacio suficiente, para evitar el deterioro de esquinas y testas, al manejarlos.
- Los paquetes se acopiarán siempre en horizontal, sobre calzos (tiras de placas) no distanciadas más de 40cm entre sí.

#### *5.3.5.1. Trasdoso directo con materiales adhesivos*

La secuencia a realizar para la colocación de los trasdosados directos con materiales adhesivos será la siguiente:

- Prueba previa
- Replanteo
- Colocación del material adhesivo por unidad de placa
- Instalación de las placas y control de la planeidad de las superficies
- Remate de placas

Prueba previa

No siempre es posible realizar un trasdosado directo con materiales adhesivos, debido en algunos casos al muro soporte donde se va actuar y en otros por el propio material de revestimiento. La correcta adherencia del material de agarre al muro base, depende directamente de la situación de éste, por lo que será necesario realizar una prueba previa de adherencia para determinar si es posible su aplicación.

## Replanteo

Deberá identificarse sobre el paramento a actuar el punto o zona más saliente y las características del muro pues esto afectará también al material adhesivo (a parte de la clase de revestimiento). Según la distancia entre muro y trasdosado la clasificación será la siguiente:

- 10mm para trasdosados “a más ganar”
- 20mm para trasdosados del tipo “estándar”
- 60mm para trasdosados “con tientos”

Una vez identificado el tipo de trasdosado a ejecutar, se replanteará en el suelo y techo, la línea de paramento acabado.

En el muro base o en las propias placas, se replantearán las líneas de ubicación del material adhesivo o de los tientos.

En el caso de trasdosados “con tientos” deberá replantearse en primer lugar la situación de su línea de plano, de tal manera que se acerque a la definitiva a un punto tal donde ya se pueda trasdosar sobre ellos con el espesor de material adhesivo dentro de los límites recomendados (menor o igual a 20mm) y teniendo en cuenta ese límite de material también a la hora de recibirlos sobre el muro.

## Colocación del material adhesivo

A continuación y una vez preparado el material adhesivo más adecuado (a definir por el fabricante y poniendo siempre especial atención en que no se presenten incompatibilidades con los materiales a adherir) se procederá a colocar el correspondiente a una sola placa, bien aplicándola sobre ella o sobre el muro, como se indica en los procedimientos que se detallan más adelante.

En el caso de un trasdosado “a más ganar” o “estándar” el material adhesivo podrá colocarse en forma de pelladas, formando una cuadrícula de 400x400 mm o con llana dentada, bien continua, bien por tiras y en éste caso de un ancho mínimo de 10cm y separadas entre sí un máximo de 400mm. No obstante, se seguirán las instrucciones del fabricante del material adhesivo en caso de que éste indique en su producto las recomendaciones de ejecución.

Es importante que las pelladas correspondientes a los bordes longitudinales estén lo más cercanas a ellos de tal manera que garanticen la rigidez de la junta y que los

bordes de las placas reposen en la mayor parte de su dimensión sobre el elemento portante.

En el caso de un trasdosado “con tientos” el material adhesivo para fijar los tientos se colocará en forma de pelladas separadas. Posteriormente sobre los tientos podrá instalarse la placa utilizando el método “a más ganar” o el “estándar”. El material correspondiente a una pellada será aquel que una vez aplastada y formada la “torta” éste tenga un diámetro aproximado mínimo de 180 a 200 mm. Su altura máxima será de 10mm si es a “más ganar” y de 20mm si es “estándar”, por lo que la creta de la pellada colocada en el muro deberá sobrepasar la línea del nivel del paramento que marcarán las placas. No obstante, se seguirán las instrucciones del fabricante del material adhesivo en caso de que éste indique en su producto las recomendaciones de ejecución.

Instalación de las placas

A continuación se procederá a colocar la placa correspondiente. Para ello:

La placa se aplicará apretando fuertemente sobre ella mediante una regla de pañear hasta llevarla a su plano definitivo y asegurando esta operación por toda su superficie y elevándola hacia el techo hasta que quede firmemente pegada a él.

Las placas deberán quedar levantadas del suelo terminado entre 10 y 15mm y a tope en techos por lo que deberán colocarse en la zona inferior unos calzos auxiliares. La elevación de las placas hasta colocarlas a tope en techo se realizará mediante cuñas o aparejos especiales.

Estos calzos auxiliares se retirarán una vez terminado el total del trasdosado del paño y nunca antes de 24-48-72 horas según el tipo de material que conforme la placa.

Por último se procederá a retirar el material de agarre sobrante de los bordes que habrán sobresalido por ellos.

A continuación se colocará el material adhesivo de la siguiente placa, siguiendo los pasos anteriormente descritos para la primera.

Cada placa sucesiva se irá colocando siguiendo el mismo método hasta ahora descrito, comprobando siempre la alineación de las placas, de acuerdo con las tolerancias descritas.

Las placas se colocarán borde longitudinal con borde longitudinal, no debiendo quedar separadas sus juntas más de 3mm. El trozo mínimo de placa que se permite colocar en paños continuos no será menor de 35cm. Se comprobará la altura máxima que puede abarcarse con cada tipo de trasdosado pues a partir de estas alturas deberá preverse en las juntas testeras un refuerzo, bien de madera o de otro tipo, que rigidice el paramento continuo.

Cuando deban colocarse varias placas en altura, antes de colocar las placas de la segunda altura, deberá dejarse un tiempo para el secado y toma de adherencia que variará según las placas (entre 24 y 72 horas).

Cuando se utilicen “tientos” el trasdosado de las placas sobre ellos se deberá realizar pasadas al menos 24 horas desde su colocación.

La máxima separación del muro admitida que se puede conseguir a base de trasdosados con “tientos” será de 60mm y salvo especificaciones concretas, nunca se colocará más de un tiento para conseguir el paramento terminado.

En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11m y respetar las propias de la edificación donde se ubique. En el caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse a los fabricantes.

#### Atornillado de placas

En el caso de que las placas deban ser atornilladas al muro deberán seguirse los pasos indicados en el caso de trasdosados semidirectos explicados a continuación.

#### Actuación en zona de huecos de paso y ventanas

En el recercado de huecos, las placas se colocarán por el sistema de bandera, es decir, sin hacer coincidir las juntas entre placas con las líneas de las jambas en las zonas de dintel y antepechos. El trozo menor que debe introducirse sobre esas líneas no será nunca menor de 30 cm en caso de cercos en muros exteriores y 20 cm en caso de cercos en muros interiores.

En el caso de que la aplicación de la solución en bandera no sea posible, podrán realizarse otras alternativas como son la de la pieza dintel o la de pieza pasante, procurando en todo momento que el material adhesivo bajo las juntas del dintel u horizontales se coloque de manera continua reforzando al máximo la junta.

#### 5.3.5.2. *Trasdosado semidirecto con perfilería auxiliar*

La secuencia a realizar para la colocación de los trasdosados semidirectos con perfilería auxiliar será la siguiente:

- Nivelación y replanteo
- Colocación y anclaje al muro de la perfilería auxiliar
- Atornillado de las placas
- Remate de placas

Nivelación y replanteo:

Se realizará el replanteo y para lo cual deberá identificarse, por un lado, sobre suelo y techo, el plano de la perfilería donde se atornillarán las placas y por otro, sobre el paramento a actuar la situación de las maestras.

Las maestras se colocarán cada 300-400-600 mm según el tipo de revestimiento a colocar.

Colocación y anclaje al muro de la perfilería auxiliar metálica:

Las maestras se colocarán en sus líneas verticales, separadas según la modulación prevista. Su fijación al muro base debe ser adecuada para garantizar un anclaje rígido que soporte el peso del sistema y de las cargas que penderán de él. (La fiabilidad del anclaje deberá garantizarla el fabricante de éste, recomendando siempre que se realice, previo a los trabajos, una prueba en obra).

Las fijaciones en éstos tipos de perfil serán siempre dobles, es decir uno en cada ala.

En la zona inferior y en la superior se deberán colocar unas piezas testeras, de tal manera de asegurar el plano y conseguir un perfecto acabado a la hora de colocar los rodapiés, perfiles perimetrales de techos, o el encuentro con éstos, siguiendo una de las dos soluciones siguientes:

- Piezas de 15 a 20 cm de longitud, entre maestras, o
- Piezas continuas en la zona inferior y superior y maestras entre ellas.



En el caso de que se requiera prever un perfil de refuerzo para el arranque de un tabique, éste no hará romper la modulación prevista de las maestras.

En la zona de huecos de puertas y ventanas, no se interrumpirá la modulación de las maestras colocando en el dintel y en el antepecho piezas de ellas en su correcta posición. En las jambas se colocarán completamente las maestras de longitud igual al cerco y en las zonas de dintel y antepecho, otras piezas a eje con el encuentro cerco-trasdosado. Estas piezas se colocarán sea cual sea la posición posterior de las placas, tanto “en bandera” como pieza dintel o pasante.

Colocación y anclaje al muro de la perfilería auxiliar de madera:

Se seguirán las mismas instrucciones que en el caso de perfilería auxiliar metálica.

Atornillado de las placas:

Se colocarán las placas verticalmente, a tope en techo y separadas del suelo de 10 a 15mm.

Las juntas longitudinales entre placas deben coincidir siempre sobre un elemento portante no pudiendo quedar separados más de 3mm ya que si no será necesario su plastecido previo al tratamiento de juntas (en el caso de aquellos revestimientos que requieran un posterior tratamiento de juntas).

Las placas se atornillarán a todos los perfiles con tornillos adecuados. El atornillado deberá ser perpendicular a las placas, quedando las cabezas de tornillos ligeramente rehundidos con relación a la superficie de las placas, de tal manera que al pasar una espátula sobre ellos no contacte con la cabeza.

La longitud del tornillo a elegir vendrá dada por el espesor de la placa y la altura de la maestra elegida.

La separación de los tornillos en las líneas de maestras será de 250mm (con una tolerancia máxima del 15%).

La separación de los tornillos sobre los bordes longitudinales de las placas será de 10mm y sobre las testas o bordes transversales de 15mm.

En los bordes longitudinales se desfazará la colocación de los tornillos a ambos lados de la junta, para proporcionar un atornillado más limpio.

En las piezas testeras entre maestras se colocará al menos un tornillo, en caso de modulación a 400mm y de dos en caso de modulación a 600mm.

En caso de que la pieza testera se hubiera colocado continua, los tornillos se distanciarán de la misma manera que la citada anteriormente para las maestras verticales.

Las placas se colocarán borde longitudinal con borde longitudinal y el trozo menor de placa que podrá colocarse en paños continuos, será de 35cm (en el caso de que por razones justificadas deban colocarse piezas de menor tamaño, se comprobará que no estén debilitadas por los cortes y manipulación).

En el caso de que fuera necesario solapar placas en vertical, las juntas no deberán ser coincidentes en la misma línea horizontal, salvo que esta coincida en un paño oculto (por ejemplo el plenum de un techo), en cuyo caso podrá realizarse siempre y cuando sea autorizado por la Dirección de la obra. El solape mínimo será de 40cm.

En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11m y respetar las propias de la edificación dónde se ubique. En caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse con el fabricante.

En caso de cercos o huecos de paso, etc las placas se colocarán en solución “bandera” siguiendo la modulación de los montantes. El trozo de placa que se introduce en la zona del dintel será como mínimo de 30cm en caso de cercos de muros exteriores y 20cm en caso de cercos en muros interiores. En caso de que esta solución en “bandera” no pueda ser posible realizarla por razones justificables podrá colocarse en “pieza dintel” o “pieza pasante”. En el encuentro de las placas con los cercos exteriores deberá tenerse en cuenta el no colocarlas en contacto con ellos, dejando entre ellos una ligera separación.

Pegado de las placas:

En el caso de que las placas vayan adheridas a los perfiles auxiliares, se seguirán las instrucciones descritas anteriormente para los trasdosados directos adheridos al muro de soporte.

Actuación en zona de huecos de paso y ventanas:

En el recercado de huecos, las placas se colocarán por el sistema de bandera, es decir sin hacer coincidir las juntas entre placas con las líneas de las jambas en las zonas de dinteles y antepechos. El trozo menor que debe introducirse sobre esas

líneas no será nunca menor de 30cm. En caso de cercos exteriores y de 20cm en caso de cercos interiores.

En la zona de cercos exteriores (previamente recibidos al muro) se colocará la placa, como se ha mencionado, por el sistema de bandera debiéndose justificar siempre, las posibles excepciones que pudieran encontrarse. En esos casos y en el de huecos interiores (previamente recibidos al muro) puede colocarse si así se quisiera, una pieza individual tanto en la zona de dintel como en la del antepecho.

Las placas en su encuentro con los cercos deben quedar ligeramente separadas de éstos, lo suficiente para no entrar en contacto

#### *5.3.5.3. Trasdosado atornillado sin perfilería auxiliar*

En el caso de las bandejas de chapa y del policarbonato que cubren los cerramientos de las salas del edificio de acogida y congresos, la fijación de estos forros se realiza directamente a la perfilería del cerramiento de cartón yeso de las mismas, en el caso de las chapas y a las placas de cartón yeso en el caso del policarbonato, siendo necesario estudiar, las características mecánicas y dimensionales de cada forro para que:

-La partición aguanta el peso de los paneles de policarbonato.

-El montante tenga la inercia necesaria para soportar la carga que origina por un lado el forro de chapa y por otro lado el cerramiento compuesto de cartón yeso.

-Las uniones sean adecuadas, y en número necesario para que la carga se reparta adecuadamente y el forro quede bien fijado.

Atornillado de las placas:

Se colocarán las placas verticalmente, a tope en techo y separadas del suelo por el rodapié al que se fija, quedando este también unido a la partición.

Las juntas longitudinales del policarbonato se realizarán con piezas especiales y las horizontales entre chapas deben coincidir siempre sobre un elemento portante no pudiendo quedar separados más de 3mm.

En el caso de los forros que requieran un tratamiento posterior de las juntas, las juntas longitudinales no deberán superar los 3mm, ya que si no será necesario su plastecido previo al tratamiento.



Las placas se atornillarán a todos los perfiles con tornillos adecuados. El atornillado deberá ser perpendicular a las placas, quedando las cabezas de tornillos ligeramente rehundidos con relación a la superficie de las placas, de tal manera que al pasar una espátula sobre ellos no contacte con la cabeza.

La longitud del tornillo a elegir vendrá dada por el espesor de la placa y la altura de la maestra elegida.

La separación de los tornillos en las líneas de maestras será de 250mm (con una tolerancia máxima del 15%).

La separación de los tornillos sobre los bordes longitudinales de las placas será de 10mm y sobre las testas o bordes transversales de 15mm.

En los bordes longitudinales se desfazará la colocación de los tornillos a ambos lados de la junta, para proporcionar un atornillado más limpio.

En las piezas testeras entre maestras se colocará al menos un tornillo, en caso de modulación a 400mm y de dos en caso de modulación a 600mm.

En caso de que la pieza testera se hubiera colocado continua, los tornillos se distanciarán de la misma manera que la citada anteriormente para las maestras verticales.

Las placas se colocarán borde longitudinal con borde longitudinal y el trozo menor de placa que podrá colocarse en paños continuos, será de 35cm (en el caso de que por razones justificadas deban colocarse piezas de menor tamaño, se comprobará que no estén debilitadas por los cortes y manipulación).

En el caso de que fuera necesario solapar placas en vertical, las juntas no deberán ser coincidentes en la misma línea horizontal, salvo que esta coincida en un paño oculto (por ejemplo el plenum de un techo), en cuyo caso podrá realizarse siempre y cuando sea autorizado por la Dirección de la obra. El solape mínimo será de 40cm.

En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11m y respetar las propias de la edificación dónde se ubique. En caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse con el fabricante.

En caso de cercos o huecos de paso, etc las placas se colocarán en solución "bandera" siguiendo la modulación de los montantes. El trozo de placa que se introduce en la zona del dintel será como mínimo de 30cm en caso de cercos de

muros exteriores y 20cm en caso de cercos en muros interiores. En caso de que esta solución en “bandera” no pueda ser posible realizarla por razones justificables podrá colocarse en “pieza dintel” o “pieza pasante”. En el encuentro de las placas con los cercos exteriores deberá tenerse en cuenta el no colocarlas en contacto con ellos, dejando entre ellos una ligera separación.

#### 5.3.5.4. *Remate de los revestimientos*

Común a todos ellos es el tratamiento de las aristas vivas de las esquinas que se realiza siempre de manera manual y utilizando para ello perfiles vistos que realicen esta función, los cuales también estarán incluidos en la unidad de obra.

#### 5.3.6. **Aislamientos**

Condiciones previas

- Deberá estar ejecutado el soporte o base que sostendrá al aislante. Su superficie deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos.
- La humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto.

Durante la ejecución

- Las placas se colocarán a tope y a matajunta.
- El aislamiento quedará bien adherido al soporte, mediante cola de contacto o con anclaje mecánico por aguja empotrada y arandela de retención, de acero inoxidable, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.
- Se debe garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo la totalidad de la superficie y evitando los puentes térmicos.
- El aislamiento debe ser protegido contra la lluvia durante la colocación y después. Se evitará la exposición prolongada a la luz solar.
- El material colocado se protegerá contra impactos, roces, presiones o cualquier otra acción que lo pueda alterar o dañar.

### **5.3.7. Barandillas de cartón-yeso**

Está formado por doble montante de acero galvanizado de 70mm cada una, una placa de cartón-yeso en la cara exterior e interior, remate superior de placa de cartón yeso y un pasamanos de acero inoxidable, que forma parte de la especificación de metalistería. Se incluirán la parte necesaria de tornillería, cintas y pastas para juntas, etc. Totalmente terminado. En la documentación gráfica se incluye detalle. Se considerarán incluidas todas las operaciones, materiales (como son placas, perfilera metálica, tornillos, herrajes y demás accesorios) y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra. Estos elementos deberán diseñarse para resistir las cargas mínimas que la normativa vigente les exija o indique la Dirección de Obra.

### **5.3.8. Barandillas de vidrio**

Está formado por vidrio laminado Stadip, va colocado sobre una U de acero soldada a una pletina que va atornillada al forjado. Totalmente terminado. En la documentación gráfica se incluye detalle.

Se considerarán incluidas todas las operaciones, materiales (como son placas, perfilera metálica, tornillos, herrajes y demás accesorios) y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra. Estos elementos deberán diseñarse para resistir las cargas mínimas que la normativa vigente les exija o indique la Dirección de Obra.

### **5.3.9. Particiones de vidrio**

#### *5.3.9.1. Cerramiento atrio edificio de oficinas*

Cerramiento del contorno de atrio del edificio de oficinas tipo V4 según documentación gráfica, formado por vidrio laminar 8+8 fijado en sus extremos superior e inferior mediante perfiles en “U” de acero inoxidable, y silicona compatible previo test entre vidrios.

Se considerarán incluidas todas las operaciones, materiales (como son placas, perfilería metálica, tornillos, herrajes y demás accesorios) y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

### **5.3.10. Mamparas**

Condiciones previas

Antes de la colocación de las mamparas será necesario que las fachadas y cubiertas estén totalmente terminadas e impermeabilizadas. La carpintería de los huecos exteriores estarán preferiblemente acristaladas.

Todas las ascendentes, bajantes, retornos de instalaciones y canalizaciones estarán en su posición definitiva. Los ramales de alimentación a puntos de luz, aparatos sanitarios, radiadores, etc instalados en sus recorridos horizontales y en espera en la vertical del punto de aplicación.

Las instalaciones (agua sanitaria, electricidad, calefacción) que recorren el interior y han de quedar incluidas en la tabiquería , se someterán a las pruebas de funcionamiento necesarias para su correcto funcionamiento, antes de quedar definitivamente ocultas.

Es imprescindible que la superficie horizontal del asiento de la mampara este nivelada y a ser posible colocado el solado terminado con sus cotas definitivas.

Es necesario que el equipo de montaje se encuentre en posesión de un juego de planos de la obra a realizar. En ellos se indicará correctamente, y tanto en alzado como en la planta, la situación definitiva de todas las instalaciones: cajas de registro, puntos de luz, radiadores, tomas de agua. Además deberán situarse los soportes o suplementos previstos para la fijación de cargas pesadas en caso de conocerse su ubicación.



Los carriles, guías y cercos estarán en obra para su fijación por los montadores de las mamparas. Estos han de corresponder a las dimensiones de las mamparas correspondientes.

Previo al inicio de los trabajos, se realizará un replanteo en el que se trazará la planta de la mampara a realizar atendiendo las dimensiones indicadas en los planos y las que pudieran deducirse de la información aportada, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias especificadas por la Dirección de Obra. Para el alzado de la mampara será necesario tomar las debidas precauciones para el aplomado de todos sus componentes.

Durante la ejecución

La secuencia de montaje será la siguiente:

- Replanteo en suelo y techo
- Colocación de canales, angulares o elementos horizontales
- Colocación de elementos verticales
- Arriostramiento de la estructura vertical (si corresponde)
- Atornillado de las placas
- Tratamiento de juntas

Colocación de canales o elementos horizontales:

Los perfiles inferiores se colocarán sobre el solado terminado o la base de asiento. Los perfiles superiores se colocarán en el falso techo.

Los perfiles inferiores deberán llevar obligatoriamente en la superficie de apoyo o de contacto con el soporte una cinta o banda estanca.

Los anclajes con los soportes tanto inferior como superior deberán situarse según se indica en el apartado 2.13 entre fijaciones consecutivas.

La máxima longitud permitida de trasdosado sin canal, tanto inferior como superior, sin soluciones alternativas será de 30cm y siempre y cuando se justifique la imposibilidad de continuidad.



Las guías o canales de las mamparas móviles (que quedaran siempre ocultas) se fijarán firmemente y perfectamente biseladas mediante estructura metálica auxiliar a la estructura principal del edificio. La colocación de esta estructura auxiliar deberá ser diseñada por el adjudicatario teniendo en cuenta la no interrupción de las instalaciones y aprobada previamente por la Dirección de Obra.

Colocación de montantes o elementos verticales:

Los perfiles verticales de arranque con la obra de fábrica deberán fijarse con anclajes cada 60cm como máximo. En piezas iguales o inferiores a 50cm el número de anclajes no será inferior de dos unidades y para piezas superiores a 50cm los anclajes se colocarán en no menos de tres puntos. Además, deberán ir solidarios a los perfiles tanto inferior como superior con tornillos. Estos perfiles deberán colocarse continuos de suelo a techo; si por razones imperativas de la obra (paso de instalaciones, huecos, etc) han de interrumpirse, deberá mantenerse al menos un 60% del perfil en sus labores de arranque, repartidos en las zonas inferior y superior del encuentro, siempre y cuando el hueco no supere 25cm de forma continua.

Los perfiles verticales intermedios se colocarán o encajarán por simple giro en los perfiles tanto superior como inferior y con una longitud de 8 a 10mm más corta de la luz entresuelo y techo y no se fijarán a ellos, salvo los denominados fijos. La separación máxima de éstos será de 600mm. Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. Se procurará en todo momento que las perforaciones que llevan estos perfiles para el paso de instalaciones coincidan cada una de ellas en la misma línea horizontal.

Cuando los montantes sean de menor longitud que la luz entresuelo y techo a cubrir, podrán solaparse bien entre ellos bien con piezas auxiliares de tal manera que la longitud mínima de este solape, a cada lado, sea de 24 y 45cm para montantes de 48 y 90mm respectivamente.

Encuentros con otros tabiques:

Se colocará un montante de encuentro en la situación de la cual arranca el otro tabique, y en este último se colocará un montante de arranque que irá por un lado atornillado o unido a sus canales y por otro unido al de "encuentro", abrazando entre los dos la placa pasante del tabique primero.

Juntas de dilatación:

En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11m y respetar las propias de la edificación. En caso de sistemas con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse con el fabricante.

Huecos:

En caso de huecos de suelo a techo, al interrumpir totalmente la mampara deberán colocarse perfiles debidamente reforzados de tal manera que el paño no pierda su rigidez (bien reforzando el montante, bien reforzando en número de anclajes, bien con ambos conceptos).

Descarga, acopio y almacenamiento

La descarga se efectuará siempre que sea posible, por medios mecánicos.

Se cuidará especialmente evitar los deterioros que las falsas maniobras de la carretilla produce en los paquetes que forman las calles de carga. Las horquillas también producen daños por falta de cuidado en el manejo durante los movimientos. La separación entre las horquillas de descarga deberá ser siempre la máxima, con el fin de evitar la deformación de los paquetes de medidas largas.

Si debido a circunstancias especiales fuera necesaria la descarga manual, se cuidará siempre de no separar las parejas de placas, es decir, manejarlas precintadas y apilarlas de nuevo, en forma de palet.

Las placas nunca viajarán de cato, ni se almacenarán de canto.

Los acopios se establecerán a cubierto y, si por circunstancias desfavorables fuera necesario almacenar a intemperie, se protegerán siempre con lona. Los plásticos son muy perjudiciales, por condensarse el agua bajo su superficie, humedecen el material, manteniéndole en condiciones higrométricas muy desfavorables. Las mismas precauciones deberán tenerse para los materiales de agarre y de terminación.

Almacenamiento: se establecerá en el almacén de orden lógico por espesores, acabados, medidas y tipo de borde y se dejarán pasos entre las diferentes clases, al menos de 50cm., con el fin de poder llevar a cabo un recuento.

Entre paquete de igual calidad, se dejará el espacio suficiente, para evitar el deterioro de esquinas y testas, al manejarlos.

Los paquetes se acopiarán siempre en horizontal, sobre calzos (tiras de placas) no distanciadas más de 40cm entre sí.

---

### **5.3.11. Cabinas sanitarias**

#### Condiciones previas

En general, son válidos los criterios a seguir en los tabiques de cartón-yeso, sobre todo es muy importante la realización de un replanteo antes de la colocación de las cabinas y una coordinación con cuidadosa con la instalación de saneamiento y fontanería, y con la colocación de la viga de sustentación.

#### Durante la ejecución

Se colocarán primero las placas de sustentación, acción ésta que debe realizarse previamente a la instalación de falso techo. Las placas divisorias se fijarán a la pared, cuidando de que sus fijaciones no se interfieran con la red de fontanería.

Las puertas deben ajustarse y la junta a media madera de ésta con los paneles de sustentación no tendrá una holgura de más de 3 mm.

#### Descarga, acopio y almacenamiento

Se cuidará que estas actuaciones de que el estratificado de acabado no sufra rasguños, por lo que las placas deben venir con una película adhesiva de preservación

### **5.3.12. CONTROL DE CALIDAD**

#### *5.3.12.1. Muro de hormigón*

Será de aplicación lo exigido en la especificación de estructuras de hormigón, además de los recogido en el CAPITULO 4 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO de NEC-11.

#### *5.3.12.2. Fábrica de bloque de hormigón*

En cada lote compuesto por 8.000 bloques o fracción se determinarán las siguientes características a través de los ensayos siguientes:

- 1).- Características geométricas.
- 2).- Peso específico / Masa
- 3).- Absorción de agua.

4).- Resistencia a compresión.

5).- Aspecto y textura.

El tamaño de la muestra para cada ensayo será de 6 bloques.

El ensayo 4 se efectuará solo cuando se utilice el bloque como fábrica resistente y el 5 cuando sea cara vista.

Se aceptarán los materiales una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los diferentes apartados de este Pliego con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Los criterios dimensionales de aceptación serán los siguientes:

- \* No se admitirán errores de replanteo entre ejes parciales mayores a  $\pm 1/1000$
- \* No se admitirán faltas de morteros mayores de 10 mm.
- \* No se admitirán desplomes o bombeos superiores a 10 mm en una longitud de 3 m.

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

#### *5.3.12.3. Tabiques de cartón-yeso*

Se realizará un control por los distintos tipos de tabiques, comprobando la ejecución, disposición, juntas, recibido, etc.

Se comprobará la ejecución de las juntas de dilatación del edificio y el recibido de los precercos.

No se admitirán errores superiores a 1/1000 en el replanteo, ni a 5mm en planeidad y desplomes.

El tabique terminado resistirá un “golpe pesado” con una energía de 120J y un “golpe duro” con una energía de 2,5J sin deformaciones ni roturas.

#### *5.3.12.4. Trasdosados de cartón-yeso*

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

Se realizará un control por los distintos tipos de trasdosados (uno de cada cuatro paramentos tipo, y en no menos de uno por local), comprobando la planeidad del trasdosado, así como la verticalidad, y la no-existencia de golpes, arañazos, marcado de tornillos, juntas, recibido, etc.

Mediante plomada se comprobará previamente la colocación de las placas, la verticalidad del soporte, estableciéndose una tolerancia máxima del 1% respecto a la prevista en el proyecto.

Se comprobará la ejecución de las juntas.

#### *5.3.12.5. Aislamiento*

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- \* Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- \* Homologación oficial en los productos que lo tengan.
- \* Fijación del producto mediante cola de contacto o fijación mecánica con aguja empotrada y arandela de retención de al menos 7,5 cm. de diámetro, de acero inoxidable, u otro sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- \* Correcta colocación de las placas a tope.
- \* Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

#### *5.3.12.6. Barandilla de cartón-yeso*

Se realizará un control por los distintos tipos de tabiques, comprobando la ejecución, disposición, juntas, recibido, etc.

Se comprobará la ejecución de las juntas de dilatación del edificio y el recibido de los precercos.

---

No se admitirán errores superiores a 20mm en el replanteo, ni a 5mm en planeidad y desplomes.

El tabique terminado resistirá un “golpe pesado” con una energía de 120J y un “golpe duro” con una energía de 2,5J sin deformaciones ni roturas. Además cumpliendo las normativas de seguridad en cuanto a Resistencias y acciones horizontales.

#### *5.3.12.7. Cristalería*

Se entiende que cada elemento acristalado debe ir acompañado por el sello de calidad del fabricante, aprobado previamente por la Dirección de Obra. Además de cumplir con las pruebas de las normas de permeabilidad al aire (UNE-EN—12207) tendrán una clasificación de A2, así como las normas NTE que le sean de aplicación.

La barandilla de vidrio cumplirá en su conjunto (anclajes y material) con las normativas en seguridad ante acciones horizontales.

#### *5.3.12.8. Cabinas sanitarias*

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la normativa.

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

En el replanteo se realizará un control cada diez mamparas no admitiéndose errores superiores a +-20mm

Una vez colocadas las mamparas, no se admitirán desplomes superiores a 5mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.

#### *5.3.12.9. Mamparas*

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la normativa vigente.

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

En el replanteo se realizará un control cada diez mamparas no admitiéndose errores superiores a  $\pm 20\text{mm}$

Una vez colocadas las mamparas, no se admitirán desplomes superiores a 5mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.

## 5.4. MEDICIÓN Y ABONO

### 5.4.1. Disposiciones generales

Los precios que figuran en el contrato son aplicables para toda la extensión de la obra en todos los elementos y que responden a la denominación correspondiente en esta especificación y/o en el presupuesto.

Todos los gastos ocasionados por la observación de las reglas de buena construcción y por la aplicación de las presentes Especificaciones, están comprendidos en los precios del contrato.

Todos los precios suponen que cada unidad de obra está total y perfectamente terminada.

### 5.4.2. Muros de hormigón armado

Se aplicará lo dispuesto en la especificación de estructuras de hormigón armado.

### 5.4.3. Fábrica de bloque de hormigón

La obra de bloques de hormigón ejecutada se abonará por metros cuadrados ( $\text{m}^2$ ) de superficie realmente ejecutada, descontando los huecos superiores a  $1 \text{ m}^2$ .

Dentro del precio de esta unidad de obra están incluidos y por tanto, no se consideran de abono fuera del precio, todos los elementos y medios necesarios para su ejecución completamente terminada, incluso el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de los bloques en la obra, su almacenamiento en ella en las condiciones que establecen los fabricantes y/o la Dirección, y el acopio en el propio tajo; el replanteo, aplomado, andamiaje, humedecido de las piezas, la construcción de la pared, roturas de las piezas (3%), mermas y pérdidas de mortero (10%), las armaduras cada diez hiladas y conexiones, el llageado y enrasado de juntas, formación de aristas, cantoneras, anclajes, piezas especiales en esquinas y encuentros, limpieza final de la fábrica. Se consideran incluidos en el precio los dinteles para puertas u otros huecos, así como los enjarjes de esquina y preparación de paredes de encuentro, así como

todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **5.4.4. Tabiques de cartón-yeso**

Los tabiques de cartón-yeso se abonarán por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie realmente ejecutada con tabiques del mismo tipo descontando los huecos iguales o superiores a  $1 m^2$

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada. Son parte del precio la formación de dinteles, el refuerzo de los cantos con los perfiles adecuados, el anclaje de la estructura del tabique con las del edificio, etc. Quedan incluidas también las juntas estancas en los encuentros de canales y perfiles con otros materiales de la obra.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **5.4.5. Trasdosados**

##### *5.4.5.1. Trasdosados de cartón-yeso*

El trasdosado de cartón-yeso en paramentos verticales se medirá por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, deduciendo huecos superiores o iguales a  $1 m^2$ .

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, transporte, descarga y el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tratamiento de juntas, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares

e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **5.4.5.2. *Trasdosado acústico en instalaciones***

El trasdosado acústico en la sala de instalaciones se medirá por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, deduciendo huecos superiores o iguales a  $1 m^2$ .

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, transporte, descarga y el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tratamiento de juntas, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **5.4.6. Aislamientos**

Los aislamientos se abonarán por metro cuadrado ( $m^2$ ) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **5.4.7. Barandillas de cartón-yeso**

La barandilla de cartón-yeso se abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **5.4.8. Barandillas de vidrio**

La barandilla de vidrio se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **5.4.9. Particiones de vidrio**

##### *5.4.9.1. Cerramiento atrio edificio oficinas*

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la

---

Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfiles metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### *5.4.9.2. Remate de vidrio laminado*

Las mamparas de vidrio se abonarán por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad están incluidos:

-la fabricación, el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección;

-todos los remates auxiliares necesarios para la correcta y completa ejecución, incluidos los perfiles de aluminio descritos.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### *5.4.9.3. Puerta batiente de vidrio*

La puerta batiente de vidrio de las mamparas, se abonará por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad están incluidos:

-los planos de ingeniería de detalle. Estos serán presentados a la Dirección de Obra para su aprobación con la suficiente antelación para su correcta ejecución.

-la fabricación, el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección;

-el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfiles metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas,

limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

-también se incluyen los elementos de refuerzo metálicos de la estructura de las mamparas en el forjado interior, y en el falso techo.

-las pequeñas señalizaciones para evitar choques de láminas blancas a decidir su colocación en la obra por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### *5.4.9.4. Puerta corredera de vidrio automatizada*

Las puertas correderas de vidrio automatizadas, se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad están incluidos:

-los planos de ingeniería de detalle. Estos serán presentados a la Dirección Facultativa para su aprobación con la suficiente antelación para su correcta ejecución.

-la fabricación, el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección;

-el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

-también se incluyen los elementos de refuerzo metálicos de la estructura de las mamparas en el forjado interior, y en el falso techo.

-las pequeñas señalizaciones para evitar choques de láminas blancas a decidir su colocación en la obra por la Dirección Facultativa.

-los perfiles o cepillos de caucho o similar que sean necesarios para garantizar la estanqueidad del conjunto de la puerta.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **5.4.10. Cabinas sanitarias**

La medición y valoración se efectuará por unidad (u) de cabina montada y terminada; incluyendo el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; replanteo, aplomado, nivelado del mismo, juntas, así como su colocación en obra incluyendo cuantos elementos auxiliares sean necesarios para su acabado en condiciones de uso.

En la unidad de cabina se incluyen los elementos de sujeción ( no la viga sustentadora) y todos los herrajes descritos en esta especificación. Así mismo está incluido las ayudas de albañilería y la limpieza final.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **5.4.11. Recibido y recercado de instalaciones**

La obra de recibido y recercado de instalaciones se medirá y abonará por unidad (ud), se diferencian tres (3) unidades en función de su superficie, <1m<sup>2</sup>, 1-3m<sup>2</sup>, y >3m<sup>2</sup>. Se considera la unidad completamente terminada, incluyendo el recibido de los elementos pasantes o embebidos en el paso, el acabado del cierre de idénticas características al de la zona anexa, el sellado con características RF en caso que fuera preciso (mediante relleno con pasta de lana de roca, que garantice como mínimo las características RF de la división). Los materiales necesarios, los medios auxiliares y personales precisos para la completa y correcta ejecución de la unidad.

#### **5.4.12. Mamparas**

##### *5.4.12.1. Mamparas móviles*

Las mamparas móviles se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección de Obra; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad

---

completamente terminada. También se incluyen los elementos de refuerzo metálicos de la estructura de las mamparas en el forjado interior, y en el falso techo.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### *5.4.12.2.Mamparas de vidrio*

Las mamparas de vidrio de la torre se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada.

Dentro del precio de esta unidad están incluidos:

-los planos de ingeniería de detalle. Estos serán presentados a la Dirección Facultativa para su aprobación con la suficiente antelación para su correcta ejecución.

-la fabricación, el suministro, la carga, el transporte, la descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección;

-el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica de acero galvanizado y elementos auxiliares), cortes, mermas, limpieza y remates, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada.

-también se incluyen los elementos de refuerzo metálicos de la estructura de las mamparas en el forjado interior, y en el falso techo.

-las pequeñas señalizaciones para evitar choques de láminas blancas a decidir su colocación en la obra por la Dirección Facultativa.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

## **6. REVESTIMIENTOS**

### **6.1. DESCRICION Y DISPOSICIONES GENERALES**

#### **6.1.1. Objeto**

La presente Especificación tiene por objeto establecer las condiciones a las que se han de ajustar el origen y calidad de los materiales, la ejecución, el control y la medición y abono de los trabajos relacionados con los acabados de revestimiento incluidos en el presente Proyecto.

#### **6.1.2. Alcance**

Esta especificación, establece técnicamente los materiales, procesos y obras necesarias que constituyen los revestimientos y acabados de las particiones del edificio. Se parte de unas particiones ya ejecutadas, que necesitan por requerimientos de aislamiento o absorción acústica, aislamiento térmico, de conservación o estéticos de un revestimiento. Las unidades de obra correspondientes se describen en el apartado cuatro de este documento.

##### **6.1.2.1. Definiciones**

Se define como revestimiento a los acabados que se le dan a una partición y que son objeto de esta especificación.

Los revestimientos que aparecen en este edificio son:

a) Tendidos, guarnecidos y enlucidos de yeso

Revestimientos continuos realizados con pasta de yeso, en paramentos verticales de interior de hormigón en masa o armado, fábricas de ladrillo cerámico, de bloque de hormigón o cartón yeso. Con un espesor variable entre 4-18mm según se trate de un tendido, guarnecido y enlucido.

b) Enfoscados

Revestimientos continuos para acabados de paramentos exteriores e interiores de 12mm de espesor realizados por medio del extendido de una capa de mortero de cemento o mixto, en paramentos de hormigón en masa o armado, fábricas de ladrillo cerámico, bloque de hormigón o cartón-yeso.

c) Alicatados

Se denomina alicatado al revestimiento que está constituido por azulejos cerámicos pegados a un soporte generalmente vertical mediante un conglomerante hidráulico.

d) Pintura

Se define como pintura el conjunto de operaciones destinadas a la aplicación de productos industriales que se presentan en estado líquido, pastoso o sólido y que aplicados en forma de recubrimiento superficial se transforman mediante procesos físicos o químicos en una película sólida, adherida, continua y duradera cuya finalidad es la de proteger el paramento contra ataques o agresiones ambientales además de aportar cierto grado estético o alguna otra especificación técnica.

En esta especificación se incluyen los siguientes tipos de pintura:

- barniz antipolvo
- pintura antigraffiti
- pintura epoxi
- pintura plástica
- pintura al cemento

### **6.1.3. Documentación complementaria**

La presente Especificación debe considerarse conjuntamente con todos los documentos del proyecto y los documentos contractuales.

El Contratista debe desarrollar los detalles de obra finales, de acuerdo con los genéricos establecidos en el Proyecto incorporando sus propios elementos. El hecho de la incorporación de elementos con derechos de autor significa que el Contratista los aporta dentro de los precios contratados.

Son parte de esta especificación, los detalles específicos propuestos por la contrata y autorizados por la dirección de obra que definen detalladamente de acuerdo con sus productos específicos, las descripciones genéricas que se tienen en esta.

Muy especialmente debe considerarse la definición que hace el Pliego de Condiciones generales para la condición de similar y equivalente.

A efectos prácticos y contractuales, una vez que un detalle haya sido aprobado por la Dirección de Obra, tiene el mismo valor contractual que los detalles del proyecto.

#### **6.1.4. Normas y otras especificaciones aplicables**

En todo aquello que no modifique o contradiga el alcance de las condiciones definidas en la presente Especificación, serán de aplicación todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorios, en cualesquiera de sus aspectos en el momento de la ejecución de las obras, con independencia de que hayan sido, o no, citados textualmente.

En caso de discrepancias entre las Normas y Especificaciones aplicables, siempre prevalecerá la más restrictiva.

A menos que explícitamente se indique lo contrario, se requerirá la edición vigente en la fecha de contratación de los trabajos, con sus correspondientes revisiones, cambios y adiciones.

#### **6.1.5. Condiciones complementarias**

El Contratista evitará cuidadosamente causar daños a terceros o propiedades colindantes, durante el transcurso de los trabajos, siendo responsable de los mismos y corriendo a su costa las indemnizaciones o reparaciones correspondientes.

#### **6.1.6. Inspección**

La DIRECCIÓN es el representante de la Propiedad en la Obra y ostentará la autoridad máxima en el lugar del trabajo.

El CONTRATISTA deberá someter sus actuaciones a la previa aprobación de la DIRECCIÓN, que supervisará todos los trabajos realizados, constituyendo actas de “no conformidad” para aquellos que no cumplan las prescripciones de esta especificación.

El CONTRATISTA facilitará a la DIRECCIÓN o a las personas en quien delegue, el libre acceso a toda la documentación relacionada con la obra así como a los distintos tajes y lugares de trabajo. Así mismo, facilitará este libre acceso a los talleres e instalaciones de terceros donde se realicen trabajos con destino a la obra.

### **6.1.7. Confrontación de planos y medidas**

El CONTRATISTA deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la propiedad de cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán en general, sobre las medidas a escala.

El CONTRATISTA deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

## **6.2. MATERIALES**

### **6.2.1. Tendidos, guarnecidos y enlucidos de yeso**

#### Definición

Revestimientos continuos realizados con pasta de yeso, en paramentos verticales de interior de hormigón en masa o armado, fábricas de ladrillo cerámico, de bloque de hormigón o cartón yeso. Con un espesor variable entre 4-18mm según se trate de un tendido, guarnecido y enlucido.

#### Aplicación

Se realizará un tendido en aquellos paramentos que van a ir posteriormente revestidos con un material ligero o de escaso espesor.

Se realizará un guarnecido de yeso que servirá de base para un posterior enlucido en aquellos paramentos que van a ir posteriormente pintados.

Su situación concreta vendrá definida en los planos de acabado del presente proyecto de ejecución.

Nunca debe emplearse un revestimiento de yeso al exterior, debido al mal comportamiento del producto ante el agua.

#### Características de los materiales

- Pasta de yeso Y-12. Yeso Y-12 en proporción de 850Kg para 1m<sup>3</sup> de pasta. Se utilizará para el guarnecido de yeso y su aplicación tendrá un espesor comprendido entre 12 y 15mm.



- Pasta de yeso Y-20. Yeso Y-20 en proporción de 850Kg para 1m<sup>3</sup> de pasta. Se utilizará para el tendido de yeso y su aplicación tendrá un espesor comprendido entre 15 y 18 mm.
- Pasta de yeso Y-25. Yeso Y-25 en proporción de 810Kg para 1m<sup>3</sup> de pasta. Se utilizará para el enlucido de yeso y su aplicación tendrá un espesor de 4 (+-1) mm
- Guardavivos. De chapa de acero galvanizada con un espesor de 0.6mm.
- Se cumplirá las normas siguientes:
  - RTE INEN 007:06 Cementos, la cal y el Yeso
  - NTE INEN 1688:89 Yesos para construcción. Ensayos físicos
  - NTE INEN 1686:89 Yesos para construcción. Muestreo
  - NTE INEN 1685:89 Yesos para construcción. Requisitos
  - NTE INEN 1684:89 Yesos para construcción. Terminología
  - NTE INEN 1687:89 Yesos. Ensayos químicos
  -

### Juntas

Al tratarse de un revestimiento al interior, no requiere de juntas propias. En cambio, se respetarán en su aplicación las juntas estructurales del edificio, tanto en posición como en dimensiones.

### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

## 6.2.2. Enfoscados

### Definición

Revestimientos continuos para acabados de paramentos exteriores e interiores de 12mm de espesor realizados por medio del extendido de una capa de mortero de cemento o mixto, en paramentos de hormigón en masa o armado, fábricas de ladrillo cerámico, bloque de hormigón o cartón-yeso.

#### 6.2.2.1. *Enfoscado con mortero de cemento*

##### Definición

Revestimiento continuo realizado con mortero de cemento en paredes exteriores e interiores.

##### Aplicación

El enfoscado sin maestrear se utilizará en paredes interiores cuando el enfoscado vaya a quedar oculto o la planeidad del paño se vaya a obtener con el revestimiento de acabado.

El enfoscado maestreado se utilizará en paredes interiores cuando el enfoscado vaya a quedar visto o la planeidad del paño no se pueda obtener con el revestimiento posterior (enlucidos, pinturas, revestimientos delgados pegados o con placas en piezas menores de 5cm.

Su situación concreta vendrá definida en los planos de acabado del presente proyecto de ejecución.

Al final del fraguado el enfoscado admite los siguientes acabados:

- Fratasado. Se pasará sobre la superficie todavía fresca, el fratás mojado en agua, hasta conseguir que ésta quede plana
- Bruñido. Sobre la superficie todavía no endurecida se aplicará con llana una pasta de cemento tapando poros e irregularidades, hasta conseguir una superficie lisa.
- Rugoso. Cuando su acabado es el que deja sin más el paso de la regla.

Está contraindicada la aplicación de revestimientos continuos de mortero de cemento en cualquier soporte que no resista bien al agua, o que sea excesivamente liso. En concreto, nunca debe aplicarse un enfoscado sobre superficies de yeso o escayola.

##### Características de los materiales

- Mortero para enfoscados. Mortero formado por cemento, cal, arena y agua. La composición del mortero obedecerá los criterios de las normas NTE INEN vigentes de aplicación, descartando todos aquellos que presenten una resistencia demasiado alta o que puedan dar lugar a eflorescencias o a una adherencia escasa al soporte.



Se utilizarán los tipos que resulten resistentes a los sulfatos y al agua de mar; no obstante el tipo de mortero podrá ser variado por la Dirección de Obra según estime necesario.

- Puesto que ha de estar al exterior, éste tendrá que ser impermeable, para ello la dosificación de cemento no será menor de 350 Kg/m<sup>3</sup>. El mortero deberá dosificarse en peso por m<sup>3</sup>.
- Cemento. Se utilizará con prioridad el cemento antes indicado, cuyas características vienen definidas en las correspondientes normas NTE INEN de aplicación.
- Cal. Se utilizarán cales apagadas y en polvo, envasadas y etiquetadas con el nombre del fabricante y el tipo a que pertenecen.
- Arena. Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas. Cumplirán las condiciones las normas NTE INEN de aplicación vigentes.
- Banda de tela metálica colocada. Se utilizará para reforzar la línea de encuentro entre paredes o elementos verticales no enjarjados cuyas superficies vayan a ir enfoscadas.

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

En caso de utilizarse aditivos convendrá emplearlos en la proporción recomendable por el fabricante, cuidando mucho las operaciones de amasado para conseguir un adecuado reparto de la mezcla.

### Juntas

Cuando el enfoscado se hace al interior no se requieren juntas; pero sí se realizarán en aquellos paramentos exteriores, cada 3m como mínimo, marcando un llagueado de 10mm de espesor con una profundidad de llaga de 8mm.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio, que previamente habrán debido ser respetadas por el soporte.

### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de estas unidades de obra.



### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

#### 6.2.2.3. *Enfoscado con mortero bastardo*

##### Definición

Revestimiento monocapa continuo como acabado de muros de bloque o fábrica.

##### Aplicación

En muros de hormigón, ladrillo o bloque, situados en los núcleos de comunicaciones, para aplicar posteriormente una pintura, según se describe en la documentación gráfica.

Esta constituido por un mortero cal/cemento modificado que, una vez aplicado y parcialmente fraguado, admite un raspado como acabado o fratasado.

No debe aplicarse en paramentos en los que se prevean filtraciones o pasos de humedad por capilaridad o en zonas donde exista la posibilidad de inmersión del revestimiento en agua.

##### Características técnicas

La composición es de cal hidráulica, cemento blanco, pigmentos inorgánicos, áridos silíceos de granulometría compensada y aditivos orgánicos e inorgánicos.

La proporción de esta composición es de 1:3, siendo esta una parte de cal por cada tres de cemento.

Densidad aparente sin compactar:  $1,55 \text{Kg/dm}^3$

Agua de amasado: 18%

Densidad aparente de la pasta:  $2,4 \text{kg/dm}^3$

Densidad del producto endurecido:  $2,1 \text{ kg/dm}^3$

Resistencia a la compresión:  $150 \text{kg/cm}^2$

Resistencia a la flexotracción:  $60 \text{kg/cm}^2$

Retracción: 0,7mm/m

Adherencia: 4,5Kg/cm<sup>2</sup>

Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

### **6.2.3. Alicatados**

Se denomina alicatado al revestimiento que está constituido por azulejos cerámicos pegados a un soporte generalmente vertical mediante un conglomerante hidráulico.

#### *6.2.3.1. Alicatado con baldosa cerámica*

Definición

Revestimiento de paramentos interiores con azulejos de dimensiones especificadas en Proyecto o por la Dirección de Obra.

Aplicación

Se aplicará en recintos que exijan condiciones higiénicas o sanitarias especiales, sobre paramentos cerámicos o de cemento en los que previamente se ha realizado un enfoscado de mortero de cemento con acabado fratasado. La situación exacta de los paramentos vendrá definida en los planos de acabados del presente proyecto de ejecución.

Características de los materiales

- Azulejo. Pieza, de color a elegir por la Dirección de Obra (según situación), formada por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, a las lejías y a la luz. Cocido a una temperatura superior a 900°C, no vendrá esmaltada en su cara posterior y llevará la marca del fabricante en el reverso. Deberá tener las siguientes características:
  - Resistencia a flexión mínima de 150Kg/cm<sup>2</sup>
  - Dureza superficial Mohs no inferior a 5
  - Dilatación térmica entre 20 y 100°C:  $6 \times 10^{-6}$  a  $9 \times 10^{-6}$
  - Espesor: 3-15 mm
-

- Mortero de cemento de consistencia seca de dosificación 2:1:10, con 1cm de espesor.
- Lechada de cemento del mismo color que el alicatado para el rejuntado de éste.

Será necesario que el CONTRATISTA, antes de encargar el alicatado que pretende emplear, presente una muestra representativa a la Dirección de Obra, para que ésta pueda admitirla o solicitar que se le presenten otras. La muestra elegida se conservará un depósito habilitado en la obra para tal efecto y servirá de contraste para las partidas que se reciban luego.

#### Juntas

Se dejará una junta entre los azulejos de 3mm de anchura, tanto en las horizontales como en las verticales.

Deben disponerse juntas de unión en el encuentro con cualquier otro material de distinta naturaleza, como son techos o carpinterías. Su fondo se rellenará con un material compresible y posteriormente se sellará. Su anchura será de 5mm y su profundidad, antes del relleno y sellado, de 10mm.

También se respetarán las juntas de dilatación.

#### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

#### 6.2.3.2. *Alicatado de Gresite*

##### Definición

Se define como gresite a la pieza de color formada por varios bizcochos cerámicos de 2x2cm, unidos entre sí por rejilla de soporte, que presenta superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, a las lejías y a la luz.

##### Aplicación

Se aplicará en baños y demás locales que exijan especiales condiciones higiénicas o sanitarias, sobre paramentos cerámicos o de cemento. La situación exacta de los

paramentos vendrá definida en los planos de acabados del presente proyecto de ejecución.

#### Características de los materiales

- Gresite. Pieza formada por varios bizcochos cerámicos de 2x2cm unidos entre sí por una rejilla de soporte que deberá haber sido cocido a temperatura superior a 900°, su dureza superficial Mohs no será inferior a 3, su dilatación térmica entre 20°C y 100°C, oscilará entre  $5 \times 10^{-6}$  y  $9 \times 10^{-6}$ , su espesor no será menor de 3 mm ni mayor de 15 mm, la tolerancia en sus dimensiones será del 1% en menos, no deberá estar esmaltado en la cara posterior. Asimismo, tendrá marca en el reverso para poder identificarlo, el gresite tendrá color uniforme, no tendrá poros ni grietas en la superficie vitrificada que deberá ser completamente plana. El color será rojo a determinar por la Dirección de la Obra a la vista de las muestras recibidas del Contratista.
- Mortero. Mortero bastardo de consistencia seca de dosificación 2:1:10. Espesor de 1cm extendido sobre toda la cara posterior del azulejo.
- Lechada de cemento de color CEM-II/A-p 32,5R ½.
- Ingletes en esquinas. Serán de acero inoxidable AISI 316, con pestañas de anclaje del mismo material, acabado pulido, de ¼ de tubo Ø25mm y de 3mm de espesor

Será necesario que el CONTRATISTA, antes de encargar el alicatado que pretende emplear, presente una muestra representativa a la Dirección Facultativa, para que ésta pueda admitirla o solicitar que se le presenten otras. La muestra elegida se conservará un depósito habilitado en la obra para tal efecto y servirá de contraste para las partidas que se reciban luego.

#### Juntas

Se dejará una junta entre los azulejos de 3mm de anchura, tanto en las horizontales como en las verticales.

Deben disponerse juntas de unión en el encuentro con cualquier otro material de distinta naturaleza, como son techos o carpinterías. Su fondo se rellenará con un material compresible y posteriormente se sellará. Su anchura será de 5mm y su profundidad, antes del relleno y sellado, de 10mm.

También se respetarán las juntas de dilatación.

#### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

#### **6.2.4. Revestimientos ligeros**

##### Definición

Revestimientos decorativos de paredes en interiores con diferentes materiales y soluciones de agarre:

##### Aplicación

La situación exacta de los diferentes revestimientos vendrá definida en los planos de acabados del presente proyecto de ejecución.

##### Características de los materiales

Las características de los materiales serán definidas en los apartados que vienen a continuación estableciendo la siguiente clasificación:

- Material de revestimiento
- Anclaje a muro
- Elementos auxiliares
- Aislamiento
- Juntas

#### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

##### **6.2.4.1. Policarbonato**

Es una plancha translúcida de policarbonato y transparente celular ondulado, realizada de policarbonato de estructura alveolar y con forma ondulada, lograda por un proceso de extrusión. Esta se refuerza interiormente con policarbonato transparente hasta una altura de 2,5 aproximadamente, ambos van atornillados directamente a las

---



placas de cartón yeso y en la parte inferior se fijan a su vez a los rodapiés de acero inoxidable.

Características técnicas:

- Autoextingible
- $K=2.8\text{Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$
- Peso de 2 a  $2.5\text{kg/m}^2$
- Extremos termosoldados
- Ancho total =1097 mm
- Ancho útil =1050 mm
- Paso de onda = EURO177/51
- Protegida contra los rayos ultravioleta
- 

Anclaje a muro: partición de cartón-yeso

- Irán anclados al cerramiento de cartón yeso de la sala con la tornillería adecuada y sin montantes auxiliares.
- No deberán alcanzar una flecha superior a 5mm cuando se les someta a una sobrecarga uniforme de  $50\text{kg/m}^2$ , recuperando su forma y aspecto al cesar la carga.
- Será necesaria una comprobación previa en obra.

Elementos auxiliares. Se consideran elementos auxiliares los materiales de acabado (perfiles especiales de esquina y rincón, tapetas, etc.), agarre y sustentación (adhesivos, tornillos y otros) y demás accesorios necesarios para la conformación del revestimiento totalmente acabado.

Juntas. En las juntas verticales entre placas de policarbonato se emplearán las piezas adecuadas para realizar correctamente las uniones. En los encuentros con los techos, suelos o rodapiés, se dejarán juntas de un espesor comprendido entre los 3 y los 5mm. Deben respetarse las juntas de dilatación del edificio si éstas coinciden con el paño revestido.

Será necesario que el CONTRATISTA, antes de encargar el policarbonato azul que pretende emplear, presente una muestra representativa a la Dirección Facultativa de

---

al menos el ancho de una placa por 2,5m de altura en el policarbonato azul y de 1,25m de altura en el transparente, para que ésta pueda admitirla o solicitar que se le presenten otras. La muestra elegida se conservará un depósito habilitado en la obra para tal efecto y servirá de contraste para las partidas que se reciban luego.

#### 6.2.4.2. *Revestimiento de madera natural sobre rastreles*

Material de revestimiento. Tablero contrachapado ignífugo

- Tablero contrachapado de madera natural cuyos componentes deberán cumplir la normativa NTE INEN de aplicación en vigor.
- Cara vista será de una placa de material termoestable de abedul definida por la Dirección de Obra.
- Dimensiones y geometría de listones, rastreles, etc a definir por la Dirección de Obra..
- Su clasificación de comportamiento a fuego cumplirá la normativa de aplicación en vigor.
- Tendrá una humedad no superior al 18%, la adecuada para la ubicación.
- Estará tratado contra el ataque de agentes xilófagos.

Anclaje a muro: estructura auxiliar rastreles de madera.

- Listones de madera natural a elegir por la Dirección de Obra, así como las dimensiones y geometría de todos sus elementos. Deberán estar libre de ataques de hongos o insectos y tratadas previamente si contienen albura. Habrán sido almacenados en lugar seco y ventilado y su humedad en el momento de la colocación no debe superar el 18%.
- No deberán alcanzar una flecha superior a 5mm cuando se les someta a una sobrecarga uniforme de 50kg/m<sup>2</sup>, recuperando su forma y aspecto al cesar la carga.
- Irán sujetos a la pared mediante tornillos, a suministrar por el fabricante
- Será necesaria una comprobación previa en obra.

Elementos auxiliares. Se consideran elementos auxiliares los materiales de acabado (perfiles especiales de esquina y rincón, tapetas, etc.) , agarre y sustentación

---

(adhesivos, tornillos y otros) y demás accesorios necesarios para la conformación del revestimiento totalmente acabado.

Aislamiento entre rastreles. Cuando por motivos de acondicionamiento sea preciso disponer de aislamiento térmico o acústico entre los rastreles, se empleará una lana mineral que no se encuentra incluida dentro de la unidad de obra.

Juntas. Cuando se vaya a emplear tableros machihembrados, normalmente se deja una junta vertical entre tableros de 1-2mm. Cuando se trate de tableros lisos, la junta vertical se cubre con un tapajuntas. En los encuentros con los techos, suelos o rodapiés, se dejarán juntas de un espesor comprendido entre los 3 y los 5mm. Deben respetarse las juntas de dilatación del edificio si éstas coinciden con el paño revestido.

Será necesario que el CONTRATISTA, antes de encargar el alicatado que pretende emplear, presente una muestra representativa a la Dirección Facultativa, para que ésta pueda admitirla o solicitar que se le presenten otras. La muestra elegida se conservará un depósito habilitado en la obra para tal efecto y servirá de contraste para las partidas que se reciban luego.

### **6.2.5. Pintura**

#### Definición

Se define como pintura el conjunto de operaciones destinadas a la aplicación de productos industriales que se presentan en estado líquido, pastoso o sólido y que aplicados en forma de recubrimiento superficial se transforman mediante procesos físicos o químicos en una película sólida, adherida, continua y duradera cuya finalidad es la de proteger el paramento contra ataques o agresiones ambientales además de aportar cierto grado estético o alguna otra especificación técnica.

#### Aplicación

La pintura plástica lisa sobre ladrillo o bloque, yeso y cemento es un revestimiento de paredes interiores, con aspecto mate y acabado liso, a utilizar donde se precise una buena resistencia al roce y lavado, así como a la intemperie.

La pintura al esmalte graso sobre madera es un revestimiento con aspecto satinado, acabado liso, a utilizar donde se precise una buena resistencia al lavado.

La pintura al esmalte sintético sobre madera es un revestimiento con aspecto mate, acabado liso, a utilizar donde se precise buena retención de brillo y lavabilidad

La pintura al esmalte sintético sobre hierro y acero es un revestimiento con aspecto mate, acabado liso, a utilizar donde se precise resistencia al roce, al lavado, a la intemperie y buena retención de brillo.

La pintura al esmalte sintético sobre galvanizados y metales no féreos es un revestimiento con aspecto mate, acabado liso, a utilizar donde se precise resistencia al roce, al lavado y buena resistencia del brillo.

El barniz sintético sobre madera es un revestimiento con aspecto mate, acabado liso y transparente, a utilizar donde se precise resistencia a la intemperie, al roce y buena retención del brillo.

La pintura epoxi sobre cemento es un revestimiento a utilizar donde se precise resistencia a las agresiones químicas y mecánicas.

El barniz antipolvo es un tratamiento protector transparente y mate que se utiliza como material repelente al polvo.

La pintura antigraffiti es un tratamiento protector incoloro a utilizar donde se precise una protección contra pintadas.

La pintura al cemento , esta constituida por cemento blanco u ordinario, solo o mezclado con cal y pigmentos resistentes a los agentes alcalinos.

#### Características de los materiales

Las características de los materiales serán definidas en los apartados que vienen a continuación estableciendo sus componentes.

Vendrán en envases adecuados para su protección en los que se especificará necesariamente:

- Denominación del sistema.
- Fabricante.
- Condiciones de servicio.
- Preparación de superficie.
- Número de constituyentes.
- Denominación comercial de los productos.
- Naturaleza.

- Espesores: nominal, máximo y mínimo.
- Tiempos de repintado, máximo y mínimo.
- Tiempo de secado total.
- Espesor total mínimo.
- Disolventes a utilizar.
- Adiciones máximas para espesor.
- Forma de aplicación.
- Proporciones de mezcla.
- Rendimiento teórico m<sup>2</sup>/litro
- Tiempo máximo de utilización de la mezcla.
- Tiempo mínimo de espera antes de usar la mezcla.
- Condiciones atmosféricas y del soporte para la aplicación.
- Temperatura máxima y mínima.
- Humedad relativa máxima y mínima.
- Sello del fabricante.

#### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

##### *6.2.5.1. Pintura plástica*

Pintura al agua con ligante formado por resinas vinílicas o acrílicas emulsionadas y pigmentos resistentes a la alcalinidad.

El color de la pintura a utilizar será el determinado por la Dirección de Obra. En general será blanco RAL 9010 aunque se pueden aplicar otros tonos o colores.

##### *6.2.5.2. Pintura epoxi*

Pintura epoxi decorativa del tipo Apokor W de BETTOR o producto similar y equivalente. Sin disolventes y resistente a agresiones químicas y mecánicas.

Se deberá aplicar con un espesor mínimo de la capa de 0.3mm.

El color de la pintura será el definido por la Dirección de Obra.

Características del material:

- Densidad: 1,2 g/cm<sup>3</sup>
- Temperatura aplicación (soporte y material): de +10°C hasta +30°C
- Humedad relativa del aire durante la aplicación: máximo 80%
- Resistencia a la temperatura: de -20°C hasta +80°C
- Pot-life: 90 minutos
- Secado al tacto: 75 minutos (20°C)
- Secado al polvo: 100 minutos (20°C)
- Secado total: 10 horas (20°C)
- Transitable tras: 24 horas (20°C)
- Totalmente cargable tras: 6 días
- Adherencia: superior a 2N/mm<sup>2</sup> (rotura en hormigón)
- Resistencia a la abrasión: 0.006 g
- Comportamiento al fuego: B1 según DIN 4102

#### 6.2.5.3. *Barniz antipolvo*

##### Definición

Se emplea como tratamiento endurecedor y antipolvo de pisos y paredes de hormigón y protección frente al ataque químico

Es un líquido incoloro amarillento a base de silicatos, capaz de penetrar en las superficies cementicias, rellenando poros y capilares con una sustancia insoluble.

##### Aplicación

Se emplea en las soleras de hormigón de las plantas de instalaciones y en los puntos que se describe en la documentación gráfica. En general en todo el hormigón que quede visto.

Características:

- Sella poros
- Endurece la superficie haciéndola resistente al desgaste
- Evita la formación de polvo, sin alterar el aspecto superficial
- Aumenta la resistencia a productos agresivos al hormigón
- Resiste ácido único, aguas aciduladas, aceites minerales y grasas vegetales.
- Elimina humedades en superficies no sometidas a presión hidrostática.

#### 6.2.5.4. *Pintura antigraffiti*

El tratamiento protector incoloro antigraffiti, es un tratamiento protector incoloro a utilizar donde se precise una protección a las pintadas, tipo GRAFFI CAPA BASE + GRAFFI CAPA 300 de PROLISER S.L. o similar y equivalente, adecuado para superficies porosas la base esta compuesta por detergentes iónicos y no iónicos y la final esta compuesta por microceras vegetales.

#### 6.2.5.5. *Pintura al cemento*

La pintura al cemento, esta constituida por cemento blanco u ordinario, solo o mezclado con cal y pigmentos resistentes a los agentes alcalinos, comercializada en forma de polvo coloreado para ser mezclado con agua n el momento de su empleo. Su secado se produce por fraguado del cemento, por lo que es preciso premojar el soporte. Es una pintura de tonos pastel y mate, porosa y resistente a la intemperie. Requiere soportes ásperos y porosos para garantizar una buena adherencia. Cuando se prepare en obra la pintura el pigmento añadido debe ser de gran poder cubriente, resistente al agua y a los álcalis del cemento. La relación agua producto será la recomendada por el fabricante, no será superior a 0,7.

Se plantea como un posible acabado de las fachadas de hormigón visto en caso de que no queden ejecutadas correctamente.

### 6.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 6.3.1. Tendidos, guarnecidos y enlucidos de yeso

Condiciones previas:

- Las superficies a revestir, previamente repasadas y tapados los desperfectos, se limpiarán y humedecerán.
- Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas.
- Se reforzarán, con tela metálica galvanizada o malla de fibra de vidrio indesmallable, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el revestimiento; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.
- Los paramentos exteriores estarán terminados.
- Deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener, al menos, tres forjados ejecutados sobre la planta en que se va a realizar la aplicación.
- No se realizarán los trabajos cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización sea inferior a 5°C.

Durante la ejecución:

- Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar, evitando el rebatido y la adición posterior de agua. En el amasado quedará perfectamente determinada la relación agua - cemento - arena para conseguir la consistencia adecuada.
- En tiempo lluvioso se suspenderá el raseo cuando los paramentos no estén protegidos, cubriéndose con lonas o plásticos las superficies ya raseadas.
- Durante el periodo de fraguado se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectarlo.
- En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos.
- En los rincones, esquinas y guarniciones de huecos se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de yeso de 12 o 15 mm. de espesor (según se trate de guarnecido o tendido, respectivamente). La distancia entre maestras de un

mismo paño no será superior a 3 m. y las caras vistas de las maestras de un paño estarán contenidas en el mismo plano.

Posteriormente a la ejecución:

- No se fijarán elementos en el paramento revestido hasta que haya fraguado totalmente y no presente síntomas de humedad.

#### *6.3.1.1. Tendidos de yeso*

Se utilizará pasta de yeso Y-20, cuya aplicación se realizará inmediatamente después de su amasado.

Una vez humedecida la superficie a revestir, se extenderá la pasta entre maestras, apretándola contra el paramento hasta enrasar con ellas. El espesor resultante será de 15 mm. Antes del final del fraguado, se dará un repaso con pasta del mismo yeso pasado, previamente, por el tamiz de 0,2 mm.

La superficie resultante no poseerá defectos de planeidad y estará exenta de coqueas. El tendido quedará cortado en las juntas estructurales del edificio y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié, según que este se reciba o no sobre el revestimiento de yeso.

#### *6.3.1.2. Guarnecidos de yeso*

Se realizará guarnecido de yeso que servirá de base para un posterior enlucido.

Se utilizará pasta de yeso Y-12, cuya aplicación se realizará inmediatamente después de su amasado.

Una vez humedecida la superficie a revestir, se extenderá la pasta entre maestras, apretándola contra el paramento hasta enrasar con ellas. El espesor resultante será de 12 mm.

La superficie resultante no poseerá defectos de planeidad y estará exenta de coqueas. El guarnecido quedará cortado en las juntas estructurales del edificio y a nivel del pavimento terminado o línea superior del rodapié, según que este se reciba o no sobre el revestimiento de yeso.

#### 6.3.1.3. *Enlucidos de yeso*

Se realizará enlucido de yeso para revestir superficies previamente guarnecidas con pasta de yeso, cuando el acabado del paramento deba realizarse con pinturas lisas u otros materiales de análogo poder cubriente.

Se utilizará pasta de yeso Y-25F, cuya aplicación se llevará a cabo inmediatamente después de su amasado.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido deberá estar fraguado y la superficie, además, rayada para mejorar la adherencia entre capas. Se extenderá la pasta apretándola contra la superficie hasta conseguir un espesor de 3 mm.

La superficie resultante no poseerá defectos de planeidad y estará exenta de coqueras o resaltos. El enlucido quedará cortado en las juntas estructurales del edificio y a nivel del rodapié. Los remates del enlucido con el rodapié, cajas de luz y otros elementos recibidos en las paredes y techos deberán quedar perfectamente perfilados.

#### 6.3.1.4. *Colocación de guardavivos*

Las aristas verticales de esquina se protegerán con guardavivos ocultos bajo los revestimientos de yeso.

Se recibirán, aplomados, a partir del nivel del rodapié, con pasta de yeso que fijará la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Colocado este, se dispondrá una maestra a cada uno de sus lados, de modo que su cara vista quede en el mismo plano vertical que el resto de maestras del paño.

### **6.3.2. Enfoscados**

Condiciones previas:

- Deberá estar terminado el soporte a revestir, cuya superficie se presentará limpia y rugosa, carente de polvo, grasa o cuerpos extraños. Las juntas estarán rehundidas y se habrán eliminado las rebabas del mortero empleado para recibir las piezas de las fábricas.



- Para mejorar la adherencia de los enfoscados a superficies lisas es necesario crear, previamente, rugosidades en ellas mediante picado o, alternativamente, mediante clavado de tela metálica.
- Los soportes y vigas metálicas que hayan de ir enfoscadas, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de hormigón, según las especificaciones de obra o, en su defecto, en la normativa aplicable.
- La superficie a enfoscar carecerá de guarnecidos o revestimientos previos de yeso; tampoco estará realizada con materiales de resistencia análoga o inferior al yeso.
- Estará terminada la cubierta.

Durante la ejecución:

- Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en las correspondientes normas NTE INEN que resulten de aplicación.
- No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 8° C y 30° C. En tiempo de heladas se suspenderá la ejecución y se comprobará la parte enfoscada al reanudar los trabajos. En tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución cuando el paramento no esté protegido y se cubrirá la superficie con lonas o plásticos.
- El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar. No se podrá añadir agua al mortero después de su amasado.
- Se humedecerá el soporte previamente limpio, excepto en el caso del mortero con resinas sintéticas.
- Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.
- En las zonas donde el soporte presente discontinuidad, se colocará una tela metálica que deberá cubrir totalmente la línea de discontinuidad del soporte, tensa y fijada con un solape mínimo de 10cm a cada lado.

Posteriormente a la ejecución:

- Una vez transcurridas 24 horas de su ejecución se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
- No se fijarán elementos en el paramento revestido hasta que haya fraguado totalmente y no presente síntomas de humedad, no antes de 7 días.

#### 6.3.2.1. *Enfoscado con mortero*

Ejecución de enfoscado sin maestrear

Se aplicará una capa de mortero con la dosificación, espesor y acabado indicados normativa vigente

Una vez humedecida la superficie se aplicará el mortero y se pañeará de forma que este se introduzca en las irregularidades del soporte.

La superficie enfoscada no poseerá defectos de planeidad superiores a 5 mm. medidos con regla de 1 metro.

Antes del fraguado final, el enfoscado admite los siguientes acabados:

- Acabado rugoso. Bastará el acabado que dé el paso de regla
- Fratasado. Planeidad conseguida con fratás mojado en agua
- Bruñido. Aplicación de pasta de cemento con llana

Ejecución de enfoscado maestreado:

Se aplicará una capa de mortero con la dosificación, espesor y acabado indicados en la normativa vigente

En las paredes se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero aplomadas, con separación entre ellas no superior a 1 metro y formando arista en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos y se situarán maestras intermedias con separación máxima de 1 metro.

Una vez humedecida la superficie a revestir, se aplicará el mortero, mediante proyección manual o mecánica, sobre los paños entre maestras y se pañeará de forma que se introduzca en las irregularidades del soporte y quede lo más adherido

---

posible. La superficie enfoscada no poseerá defectos de planeidad superiores a 3 mm. medidos con regla de 1 metro.

Antes del fraguado final, el enfoscado admite los siguientes acabados:

- Acabado rugoso. Bastará el acabado que dé el paso de regla
- Fratasado. Planeidad conseguida con fratás mojado en agua
- Bruñido. Aplicación de pasta de cemento con llana

#### *6.3.2.2. Enfoscado con mortero de resinas*

La superficie de aplicación deberá ser sana, firme (resistencia a tracción mínima de 1N/mm<sup>2</sup>) y libre de aceites, grasas, pinturas, desencofrantes y curadores. Se eliminará el hormigón deteriorado o lechada mediante medios mecánicos hasta obtener una superficie con irregularidades al menos de 5mm a fin de dar al mortero la adherencia necesaria.

Para la mezcla se añadirá el contenido del saco sobre el agua correspondiente poco a poco y se amasará con un taladro provisto de un agitador tipo M34 o bien con una hormigonera adecuada, durante un mínimo de 4 minutos hasta obtener un mortero homogéneo, libre de grumos.

Una vez amasado el mortero, puede aplicarse mediante llana o proyección. Se compacta y se frataso o se alisa según el caso. Nunca se añadirá agua sobre el mortero que haya perdido su trabajabilidad.

En caso de aplicar varias capas de mortero deberá aplicarse la segunda antes de que termine el fraguado de la primera o bien lijar la superficie endurecida y aplicar puente de unión.

Los morteros hidráulicos deben ser curados con agua o mediante un líquido de curado adecuado (ver condiciones fabricante) para evitar la evaporación del agua de hidratación. La operación de curado es imprescindible cualquiera que sean las condiciones externas pero debe incrementarse en caso de sol, viento o sequedad ambiental.

### 6.3.2.3. *Enfoscado de mortero bastardo*

El producto se amasa con un 18% de agua en peso. La mezcla se prepara en hormigonera, amasadora tradicional o máquina de proyectar.

Se aplica sobre el paramento a recubrir con una llana tradicional.

El espesor mínimo es de 8-10mm, con un rendimiento aproximado de 25kg/m<sup>2</sup>.

El raspado se consigue dejando endurecer parcialmente la pasta en el soporte, dependiendo del tipo de soporte, el mortero fresco aplicado sobre el soporte y las condiciones ambientales (aire, sol, humedad...).

### 6.3.3. **Alicatados**

#### Condiciones previas

- Los paramentos deberán estar limpios y aplomados
- La superficie no presentará ningún alabeo ni deformación.

#### Durante la ejecución

- Previamente a su colocación el azulejo deberá sumergirse en agua y orearse a la sombra doce horas como mínimo.
- Sobre el paramento limpio y aplomado se colocarán los azulejos a partir del nivel superior del pavimento, con un mortero de consistencia seca de un centímetro de espesor, que rellene bien todos los huecos golpeando las piezas hasta que encajen perfectamente. Se comenzará la operación por hiladas a partir del nivel de acabado del pavimento, y antes de ejecutar éste.
- Cuando el tamaño de las baldosas no sea grande, se dispondrá de un cordón duro sobre cada hilada para garantizar la anchura de las juntas, salvo si la baldosa ya trae separadores de fábrica; en las juntas verticales se empleará la misma técnica. Cuando se empleen baldosas de superficie inferior a 600 cm<sup>2</sup> se dispondrán crucetas de plástico para garantizar la anchura de las juntas.
- Cuando sea preciso cortar la baldosa para ajustar el despiece de un paramento, el corte se llevará a cabo en un extremo o a ambos de dicho paramento. Los taladros o cajas que sea preciso practicar en las baldosas para el paso de tuberías o alojamiento de cajas, tendrán una faja de 5mm de holgura alrededor del

correspondiente perímetro. Tanto cortes como taladros deben realizarse mecánicamente con los adecuados instrumentos.

- Los encuentros de baldosas de las aristas salientes de los paramentos se resolverán de distintas maneras según establezca la Dirección de Obra: mediante piezas de canto romo, por corte a inglete o mediante cubrecantos. Las aristas entrantes se resolverán por encuentro directo de baldosas o mediante escocias normales o romas; a decidir también por la Dirección de Obra.
- Antes de rejuntar, se revisarán las juntas para garantizar su limpieza. Dado que el material adhesivo es un mortero de cemento, no se rejuntará antes de tres días desde la conclusión del alicatado en cada paño.
- Las juntas del alicatado se rellenarán con lechada de cemento de color y el conjunto se limpiará doce horas después, primero con esponja húmeda y luego con un trapo seco y limpio. En las superficies curvas las juntas serán normales a los paramentos.

Posteriormente a la ejecución

- El azulejo se limpiará con estropajo seco 12 horas después de efectuarse el rejuntado

#### **6.3.4. Revestimientos ligeros**

Condiciones previas

- Antes de la colocación de los trasdosados será necesario que las fachadas y cubiertas estén totalmente terminadas e impermeabilizadas. La carpintería de los huecos exteriores estará preferiblemente acristalada.
- Todas las ascendentes, bajantes, retornos de las instalaciones y canalizaciones, estarán en su posición definitiva.
- Las instalaciones (agua sanitaria, electricidad, calefacción) que recorren el interior y han de quedar incluidas en la tabiquería, se someterán a las pruebas de funcionamiento necesarias para su correcto funcionamiento, antes de quedar definitivamente ocultas.
- En aquellos muros que deban de recibir un trasdosado directo, no deben existir irregularidades en la superficie mayores de 2cm.

- Es imprescindible que la superficie horizontal del asiento del trasdosado este nivelada y a ser posible colocado el solado terminado con sus cotas definitivas.

#### Durante la ejecución

Según el tipo de revestimiento a utilizar, las características del muro soporte o por indicaciones específicas de proyecto los revestimientos pueden montarse de dos maneras:

- Trasdoso directo con materiales adhesivos o con tornillería adecuada.
- Trasdoso semidirecto con perfilera auxiliar

En el caso de los revestimientos de madera WISA y OBERFLEX o similares y equivalentes, se empleara el sistema de fijación oculta en la machihembra, en el caso de emplear uniones de paneles atornilladas.

Se tendrá especial cuidado en el grado de humedad y la temperatura ambiente al colocarse los materiales, especialmente en los tablones de madera maciza, los cuales deberán ser los adecuados especificados por el fabricante.

#### Normas de descarga, acopio y almacenamiento

- La descarga se efectuará siempre que sea posible, por medios mecánicos.
- Se cuidará especialmente evitar los deterioros que las falsas maniobras de la carretilla producen en los paquetes que forman las calles de carga. Las horquillas también producen daños por falta de cuidado en el manejo durante los movimientos. La separación entre las horquillas de descarga deberá ser siempre la máxima, con el fin de evitar la deformación de los paquetes de medidas largas.
- Si debido a circunstancias especiales fuera necesaria la descarga manual, se cuidará siempre de no separar las parejas de placas, es decir, manejarlas precintadas y apilarlas de nuevo, en forma de palet.
- Las placas nunca viajarán de canto, ni se almacenarán de canto.
- Los acopios se establecerán a cubierto y, si por circunstancias desfavorables fuera necesario almacenar a intemperie, se protegerán siempre con lona. Los plásticos son muy perjudiciales, por condensarse el agua bajo su superficie, humedecen el

material, manteniéndole en condiciones higrométricas muy desfavorables. Se podrá dar el caso de llegar al deterioro total de la mercancía. Las placas se reblandecerán de tal forma, que será imposible su manejo, corte y colocación.

- Las mismas precauciones deberán tenerse para los materiales de agarre y de terminación.
- Si accidentalmente las placas se encontraran en las condiciones indicadas, el material podrá ser recuperado, siempre que sea almacenado en lugar seco, bien ventilado y colocándolas perfectamente planas.
- Una vez en su grado higrométrico normal, recuperarán sus características. Se deberá tener especial cuidado con los tablonos de madera maciza; siendo necesario un periodo de aclimatación en obra previo a su instalación que deberá estar determinado por el suministrador del material.
- Se establecerá en el almacén de orden lógico por espesores, medidas y tipo de borde y se dejarán pasos entre las diferentes clases, al menos de 50cm., con el fin de poder llevar a cabo un recuento.
- Entre paquete de igual calidad, se dejará el espacio suficiente, para evitar el deterioro de esquinas y testas, al manejarlos.
- Los paquetes se acopiarán siempre en horizontal, sobre calzos (tiras de placas) no distanciadas más de 40cm entre sí.

#### *6.3.4.1. Trasdoso directo con materiales adhesivos*

La secuencia a realizar para la colocación de los trasdosados directos con materiales adhesivos será la siguiente:

- Prueba previa
- Replanteo
- Colocación del material adhesivo por unidad de placa
- Instalación de las placas y control de la planeidad de las superficies
- Remate de placas

Prueba previa

No siempre es posible realizar un trasdosado directo con materiales adhesivos, debido en algunos casos al muro soporte donde se va actuar y en otros por el propio material de revestimiento. La correcta adherencia del material de agarre al muro base, depende directamente de la situación de éste, por lo que será necesario realizar una prueba previa de adherencia para determinar si es posible su aplicación.

### Replanteo

Deberá identificarse sobre el paramento a actuar el punto o zona más saliente y las características del muro pues esto afectará también al material adhesivo (a parte de la clase de revestimiento). Según la distancia entre muro y trasdosado la clasificación será la siguiente:

- 10mm para trasdosados “a más ganar”
- 20mm para trasdosados del tipo “estándar”
- 60mm para trasdosados “con tientos”

Una vez identificado el tipo de trasdosado a ejecutar, se replanteará en el suelo y techo, la línea de paramento acabado.

En el muro base o en las propias placas, se replantearán las líneas de ubicación del material adhesivo o de los tientos.

En el caso de trasdosados “con tientos” deberá replantearse en primer lugar la situación de su línea de plano, de tal manera que se acerque a la definitiva a un punto tal donde ya se pueda trasdosar sobre ellos con el espesor de material adhesivo dentro de los límites recomendados (menor o igual a 20mm) y teniendo en cuenta ese límite de material también a la hora de recibirlos sobre el muro.

### Colocación del material adhesivo

A continuación y una vez preparado el material adhesivo más adecuado (a definir por el fabricante y poniendo siempre especial atención en que no se presenten incompatibilidades con los materiales a adherir) se procederá a colocar el correspondiente a una sola placa, bien aplicándola sobre ella o sobre el muro, como se indica en los procedimientos que se detallan más adelante.

En el caso de un trasdosado “a más ganar” o “estándar” el material adhesivo podrá colocarse en forma de pelladas, formando una cuadrícula de 400x400 mm o con llana

dentada, bien continua, bien por tiras y en éste caso de un ancho mínimo de 10cm y separadas entre sí un máximo de 400mm. No obstante, se seguirán las instrucciones del fabricante del material adhesivo en caso de que éste indique en su producto las recomendaciones de ejecución.

Es importante que las pelladas correspondientes a los bordes longitudinales estén lo más cercanas a ellos de tal manera que garanticen la rigidez de la junta y que los bordes de las placas reposen en la mayor parte de su dimensión sobre el elemento portante.

En el caso de un trasdosado “con tientos” el material adhesivo para fijar los tientos se colocará en forma de pelladas separadas. Posteriormente sobre los tientos podrá instalarse la placa utilizando el método “a más ganar” o el “estándar”. El material correspondiente a una pellada será aquel que una vez aplastada y formada la “torta” éste tenga un diámetro aproximado mínimo de 180 a 200 mm. Su altura máxima será de 10mm si es a “más ganar” y de 20mm si es “estándar”, por lo que la creta de la pellada colocada en el muro deberá sobrepasar la línea del nivel del paramento que marcarán las placas. No obstante, se seguirán las instrucciones del fabricante del material adhesivo en caso de que éste indique en su producto las recomendaciones de ejecución.

#### Instalación de las placas

A continuación se procederá a colocar la placa correspondiente. Para ello:

La placa se aplicará apretando fuertemente sobre ella mediante una regla de pañear hasta llevarla a su plano definitivo y asegurando esta operación por toda su superficie y elevándola hacia el techo hasta que quede firmemente pegada a él.

Las placas deberán quedar levantadas del suelo terminado entre 10 y 15mm y a tope en techos por lo que deberán colocarse en la zona inferior unos calzos auxiliares. La elevación de las placas hasta colocarlas a tope en techo se realizará mediante cuñas o aparejos especiales.

Estos calzos auxiliares se retirarán una vez terminado el total del trasdosado del paño y nunca antes de 24-48-72 horas según el tipo de material que conforme la placa.

Por último se procederá a retirar el material de agarre sobrante de los bordes que habrán sobresalido por ellos.

A continuación se colocará el material adhesivo de la siguiente placa, siguiendo los pasos anteriormente descritos para la primera.

Cada placa sucesiva se irá colocando siguiendo el mismo método hasta ahora descrito, comprobando siempre la alineación de las placas, de acuerdo con las tolerancias descritas.

Las placas se colocarán borde longitudinal con borde longitudinal, no debiendo quedar separadas sus juntas más de 3mm. El trozo mínimo de placa que se permite colocar en paños continuos no será menor de 35cm. Se comprobará la altura máxima que puede abarcarse con cada tipo de trasdosado pues a partir de estas alturas deberá preverse en las juntas testeras un refuerzo, bien de madera o de otro tipo, que rigidice el paramento continuo.

Cuando deban colocarse varias placas en altura, antes de colocar las placas de la segunda altura, deberá dejarse un tiempo para el secado y toma de adherencia que variará según las placas (entre 24 y 72 horas).

Cuando se utilicen “tientos” el trasdosado de las placas sobre ellos se deberá realizar pasadas al menos 24 horas desde su colocación.

La máxima separación del muro admitida que se puede conseguir a base de trasdosados con “tientos” será de 60mm y salvo especificaciones concretas, nunca se colocará más de un tiento para conseguir el paramento terminado.

En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11m y respetar las propias de la edificación donde se ubique. En el caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse a los fabricantes.

#### Atornillado de placas

En el caso de que las placas deban ser atornilladas al muro deberán seguirse los pasos indicados en el caso de trasdosados semidirectos explicados a continuación.

#### Actuación en zona de huecos de paso y ventanas

En el recercado de huecos, las placas se colocarán por el sistema de bandera, es decir, sin hacer coincidir las juntas entre placas con las líneas de las jambas en las zonas de dintel y antepechos. El trozo menor que debe introducirse sobre esas líneas no será nunca menor de 30 cm en caso de cercos en muros exteriores y 20 cm en caso de cercos en muros interiores.

En el caso de que la aplicación de la solución en bandera no sea posible, podrán realizarse otras alternativas como son la de la pieza dintel o la de pieza pasante, procurando en todo momento que el material adhesivo bajo las juntas del dintel u horizontales se coloque de manera continua reforzando al máximo la junta.

#### *6.3.4.2. Trasdoso semidirecto con perfilería auxiliar*

La secuencia a realizar para la colocación de los trasdosados semidirectos con perfilería auxiliar será la siguiente:

- Nivelación y replanteo
- Colocación y anclaje al muro de la perfilería auxiliar
- Atornillado de las placas
- Remate de placas

Nivelación y replanteo:

Se realizará el replanteo y para lo cual deberá identificarse, por un lado, sobre suelo y techo, el plano de la perfilería donde se atornillarán las placas y por otro, sobre el paramento a actuar la situación de las maestras.

Las maestras se colocarán cada 300-400-600 mm según el tipo de revestimiento a colocar.

Colocación y anclaje al muro de la perfilería auxiliar metálica:

Las maestras se colocarán en sus líneas verticales, separadas según la modulación prevista. Su fijación al muro base debe ser adecuada para garantizar un anclaje rígido que soporte el peso del sistema y de las cargas que penderán de él. (La fiabilidad del anclaje deberá garantizarla el fabricante de éste, recomendando siempre que se realice, previo a los trabajos, una prueba en obra).

Las fijaciones en éstos tipos de perfil serán siempre dobles, es decir uno en cada ala.

En la zona inferior y en la superior se deberán colocar unas piezas testeras, de tal manera de asegurar el plano y conseguir un perfecto acabado a la hora de colocar los rodapiés, perfiles perimetrales de techos, o el encuentro con éstos, siguiendo una de las dos soluciones siguientes:

- Piezas de 15 a 20 cm de longitud, entre maestras, o
- Piezas continuas en la zona inferior y superior y maestras entre ellas.

En el caso de que se requiera prever un perfil de refuerzo para el arranque de un tabique, éste no hará romper la modulación prevista de las maestras.

En la zona de huecos de puertas y ventanas, no se interrumpirá la modulación de las maestras colocando en el dintel y en el antepecho piezas de ellas en su correcta posición. En las jambas se colocarán completamente las maestras de longitud igual al cerco y en las zonas de dintel y antepecho, otras piezas a eje con el encuentro cerco-trasdosado. Estas piezas se colocarán sea cual sea la posición posterior de las placas, tanto “en bandera” como pieza dintel o pasante.

Colocación y anclaje al muro de la perfilería auxiliar de madera:

Se seguirán las mismas instrucciones que en el caso de perfilería auxiliar metálica.

Atornillado de las placas:

Se colocarán las placas verticalmente, a tope en techo y separadas del suelo de 10 a 15mm.

Las juntas longitudinales entre placas deben coincidir siempre sobre un elemento portante no pudiendo quedar separados más de 3mm ya que si no será necesario su plastecido previo al tratamiento de juntas (en el caso de aquellos revestimientos que requieran un posterior tratamiento de juntas).

Las placas se atornillarán a todos los perfiles con tornillos adecuados. El atornillado deberá ser perpendicular a las placas, quedando las cabezas de tornillos ligeramente rehundidos con relación a la superficie de las placas, de tal manera que al pasar una espátula sobre ellos no contacte con la cabeza.

La longitud del tornillo a elegir vendrá dada por el espesor de la placa y la altura de la maestra elegida.

La separación de los tornillos en las líneas de maestras será de 250mm (con una tolerancia máxima del 15%).

La separación de los tornillos sobre los bordes longitudinales de las placas será de 10mm y sobre las testas o bordes transversales de 15mm.

En los bordes longitudinales se desfazará la colocación de los tornillos a ambos lados de la junta, para proporcionar un atornillado más limpio.

En las piezas testeras entre maestras se colocará al menos un tornillo, en caso de modulación a 400mm y de dos en caso de modulación a 600mm.

En caso de que la pieza testera se hubiera colocado continua, los tornillos se distanciarán de la misma manera que la citada anteriormente para las maestras verticales.

Las placas se colocarán borde longitudinal con borde longitudinal y el trozo menor de placa que podrá colocarse en paños continuos, será de 35cm (en el caso de que por razones justificadas deban colocarse piezas de menor tamaño, se comprobará que no estén debilitadas por los cortes y manipulación).

En el caso de que fuera necesario solapar placas en vertical, las juntas no deberán ser coincidentes en la misma línea horizontal, salvo que esta coincida en un paño oculto (por ejemplo el plenum de un techo), en cuyo caso podrá realizarse siempre y cuando sea autorizado por la Dirección de la obra. El solape mínimo será de 40cm.

En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11m y respetar las propias de la edificación dónde se ubique. En caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse con el fabricante.

En caso de cercos o huecos de paso, etc las placas se colocarán en solución “bandera” siguiendo la modulación de los montantes. El trozo de placa que se introduce en la zona del dintel será como mínimo de 30cm en caso de cercos de muros exteriores y 20cm en caso de cercos en muros interiores. En caso de que esta solución en “bandera” no pueda ser posible realizarla por razones justificables podrá colocarse en “pieza dintel” o “pieza pasante”. En el encuentro de las placas con los cercos exteriores deberá tenerse en cuenta el no colocarlas en contacto con ellos, dejando entre ellos una ligera separación.

Pegado de las placas:

En el caso de que las placas vayan adheridas a los perfiles auxiliares, se seguirán las instrucciones descritas anteriormente para los trasdosados directos adheridos al muro de soporte.

Actuación en zona de huecos de paso y ventanas:

En el recercado de huecos, las placas se colocarán por el sistema de bandera, es decir sin hacer coincidir las juntas entre placas con las líneas de las jambas en las zonas de dinteles y antepechos. El trozo menor que debe introducirse sobre esas líneas no será nunca menor de 30cm. En caso de cercos exteriores y de 20cm en caso de cercos interiores.

En la zona de cercos exteriores (previamente recibidos al muro) se colocará la placa, como se ha mencionado, por el sistema de bandera debiéndose justificar siempre, las posibles excepciones que pudieran encontrarse. En esos casos y en el de huecos interiores (previamente recibidos al muro) puede colocarse si así se quisiera, una pieza individual tanto en la zona de dintel como en la del antepecho.

Las placas en su encuentro con los cercos deben quedar ligeramente separadas de éstos, lo suficiente para no entrar en contacto

#### *6.3.4.3. Trasdosado atornillado sin perfilería auxiliar*

En el caso de las bandejas de chapa y del policarbonato que cubren los cerramientos de las salas del edificio de acogida y congresos, la fijación de estos forros se realiza directamente a la perfilería del cerramiento de cartón yeso de las mismas, en el caso de las chapas y a las placas de cartón yeso en el caso del policarbonato, siendo necesario estudiar, las características mecánicas y dimensionales de cada forro para que:

-La partición aguanta el peso de los paneles de policarbonato.

-El montante tenga la inercia necesaria para soportar la carga que origina por un lado el forro de chapa y por otro lado el cerramiento compuesto de cartón yeso.

-Las uniones sean adecuadas, y en número necesario para que la carga se reparta adecuadamente y el forro quede bien fijado.

Atornillado de las placas:

Se colocarán las placas verticalmente, a tope en techo y separadas del suelo por el rodapié al que se fija, quedando este también unido a la partición.

Las juntas longitudinales del policarbonato se realizarán con piezas especiales y las horizontales entre chapas deben coincidir siempre sobre un elemento portante no pudiendo quedar separados más de 3mm.



En el caso de los forros que requieran un tratamiento posterior de las juntas, las juntas longitudinales no deberán superar los 3mm, ya que si no será necesario su plastecido previo al tratamiento.

Las placas se atornillarán a todos los perfiles con tornillos adecuados. El atornillado deberá ser perpendicular a las placas, quedando las cabezas de tornillos ligeramente rehundidos con relación a la superficie de las placas, de tal manera que al pasar una espátula sobre ellos no contacte con la cabeza.

La longitud del tornillo a elegir vendrá dada por el espesor de la placa y la altura de la maestra elegida.

La separación de los tornillos en las líneas de maestras será de 250mm (con una tolerancia máxima del 15%).

La separación de los tornillos sobre los bordes longitudinales de las placas será de 10mm y sobre las testas o bordes transversales de 15mm.

En los bordes longitudinales se desfazará la colocación de los tornillos a ambos lados de la junta, para proporcionar un atornillado más limpio.

En las piezas testeras entre maestras se colocará al menos un tornillo, en caso de modulación a 400mm y de dos en caso de modulación a 600mm.

En caso de que la pieza testera se hubiera colocado continua, los tornillos se distanciarán de la misma manera que la citada anteriormente para las maestras verticales.

Las placas se colocarán borde longitudinal con borde longitudinal y el trozo menor de placa que podrá colocarse en paños continuos, será de 35cm (en el caso de que por razones justificadas deban colocarse piezas de menor tamaño, se comprobará que no estén debilitadas por los cortes y manipulación).

En el caso de que fuera necesario solapar placas en vertical, las juntas no deberán ser coincidentes en la misma línea horizontal, salvo que esta coincida en un paño oculto (por ejemplo el plenum de un techo), en cuyo caso podrá realizarse siempre y cuando sea autorizado por la Dirección de la obra. El solape mínimo será de 40cm.

En paños de gran amplitud se deberán prever juntas de dilatación al menos cada 11m y respetar las propias de la edificación dónde se ubique. En caso de muros con fuertes dilataciones o movimientos, deberá consultarse con el fabricante.

En caso de cercos o huecos de paso, etc las placas se colocarán en solución “bandera” siguiendo la modulación de los montantes. El trozo de placa que se introduce en la zona del dintel será como mínimo de 30cm en caso de cercos de muros exteriores y 20cm en caso de cercos en muros interiores. En caso de que esta solución en “bandera” no pueda ser posible realizarla por razones justificables podrá colocarse en “pieza dintel” o “pieza pasante”. En el encuentro de las placas con los cercos exteriores deberá tenerse en cuenta el no colocarlas en contacto con ellos, dejando entre ellos una ligera separación.

#### 6.3.4.4. Remate de los revestimientos

Común a todos ellos es el tratamiento de las aristas vivas de las esquinas que se realiza siempre de manera manual y utilizando para ello perfiles vistos que realicen esta función, los cuales también estarán incluidos en la unidad de obra.

#### 6.3.5. Pintura

##### Condiciones previas

- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
- Deberán estar recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.
- Eliminación de rebabas y protuberancias, (lijado de la superficie para eliminación de adherencias e imperfecciones).
- Eliminación de contaminantes en superficie.
- Eliminación de lechada.



- Rellenado de las coqueras, huecos y otros defectos superficiales.

Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

- En soportes de yeso, cementos, albañilería y derivados:
  - La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural.
  - Se eliminarán las eflorescencias salinas antes de proceder a pintar, mediante tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc, con una concentración de un 5 al 10%.
  - Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya elementos que se desprendan o dejen partículas en suspensión.
  - Las manchas producidas por moho se eliminarán mediante rascado y desinfectándolas posteriormente con disolventes fungicidas.
  - Las manchas originadas por humedades internas que lleven sales de hierro, se aislarán mediante clorocaucho diluido.
- En soportes de madera:
  - El contenido de humedad en el momento de aplicación será del 14 a 20% en madera exterior y del 8 al 14% en madera interior.
  - No estará afectada de ataque de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.
  - Se eliminarán los nudos mal adheridos y aquellos que exuden resina se sangrarán mediante soplete, rascando la resina que aflore con rasqueta.
- En soportes metálicos:
  - Limpieza de óxidos y suciedades mediante cepillos.
  - Desengrasado a fondo de las superficies a revestir.

Durante la ejecución

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad. Se deberán seguir las instrucciones del fabricante en referencia a su modo de aplicación, segundas capas y curado total del producto.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:
- Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Madera:
- Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.
- A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
- Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.
- Metales:
- Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
- A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
- Pasado el tiempo de secado se aplicará dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

### **6.3.6. CONTROL DE CALIDAD**

#### *6.3.6.1. Tendidos, guarnecidos y enfoscados de yeso*

Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente

citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes y la comprobación del sello en los envases y albaranes.

#### 6.3.6.2. *Tendidos y guarnecidos de yeso*

En los tendidos y guarnecidos de yeso se realizarán controles acerca de las condiciones previas a la ejecución, la pasta de yeso empleada, la ejecución de maestras, el repaso con yeso tamizado en los tendidos, la planeidad del revestimiento y la interrupción del mismo en las juntas estructurales, llevándose un control cada 200 m<sup>2</sup>. de superficie o fracción.

El control de la planeidad se llevará a cabo mediante una regla metálica de 1m, estableciendo una limitación a la flecha admisible de +-3mm.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- \* No se ha terminado la cubierta o no existen tres forjados por encima del local a revestir.
- \* No están terminados los cerramientos exteriores, no se han recibido los cercos de puertas y ventanas, la superficie no está limpia y ligeramente humedecida y/o la temperatura del agua de amasado o del local a revestir es inferior a 5° C.
- \* No se utiliza la pasta especificada y/o se añade agua con posterioridad al amasado.
- \* La cantidad de agua de amasado, por cada 25 kg. de yeso, no se halla entre 17 y 18 litros.
- \* No se han realizado maestras en rincones, guarniciones de huecos y en las esquinas, o estas no llevan guardavivos.
- \* Las maestras de un mismo paño están separadas más de 3 metros, sus caras vistas no están en un mismo plano vertical u horizontal y/o el plano que definen está separado de la pared menos de 10 mm. o más de 20 mm.
- \* Existen variaciones de planeidad superiores a 3 mm. medida con regla de 1 metro y/o superiores a 15 mm. en toda la longitud o altura del paño.
- \* Se detectan coqueras y/o no se ha repasado el tendido con yeso tamizado.
- \* No se interrumpe el tendido en las juntas estructurales y/o a nivel del pavimento o rodapié terminado.

#### 6.3.6.3. *Enlucidos de yeso*

Se controlarán las condiciones previas al enlucido, la pasta de yeso empleada, su espesor, la planeidad y la interrupción del mismo en las juntas estructurales, llevándose un control por cada 200 m<sup>2</sup>. o fracción.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- \* La superficie a enlucir no está limpia y/o rayada cuando se trata de una base guarnecida y/o la temperatura del agua de amasado o del local es inferior a 5°C.
- \* No se utiliza la pasta especificada y/o se añade agua con posterioridad a su amasado.
- \* La cantidad de agua de amasado, por cada 25 kg. de yeso, no se halla entre 19,5 y 20,5 litros.
- \* El espesor es inferior a 3 mm. o superior a 5 mm.
- \* Existen variaciones de planeidad superiores a 3 mm. medida con regla de 1 metro y/o superiores a 15 mm. en toda la longitud o altura del paño.
- \* Se detectan coqueras.
- \* No se interrumpe el enlucido en las juntas estructurales y/o a nivel del pavimento o rodapié terminado.

Guardavivos

Se vigilará la colocación del guardavivos, llevándose un control cada 200 m<sup>2</sup>.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- \* El guardavivos no está aplomado y/o su arista no está enrasada con las caras vistas de las maestras de esquina.
- \* El extremo inferior del guardavivos no está a nivel del rodapié.

#### 6.3.6.4. *Enfoscados*

Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

En los enfoscados sobre paramentos verticales, maestreados o no, se realizará un control del estado del soporte, la calidad y tipo de mortero, así como las condiciones finales del revestimiento, llevándose a cabo un control por cada 100 m<sup>2</sup>. o fracción.

El control de la planeidad se llevará a cabo mediante una regla metálica de 1m, estableciendo una limitación a la flecha admisible de +3mm cuando el enfoscado es maestreado y, entre +3mm y +5mm cuando es sin maestrear.

Los parámetros de rechazo automático serán:

- \* La superficie a revestir no está limpia y/o humedecida.
- \* No se ha colocado, en su caso, banda metálica en la línea de discontinuidad del soporte, o no fijada correctamente, y/o el solape es inferior a 10 cm. por cada lado.
- \* La dosificación, calidad de la arena y/o el tipo de mortero no se ajusta a lo especificado.
- \* Comprobando con regla de 1 m. se aprecia un defecto de planeidad superior a 5 mm. en los enfoscados sin maestrear y de 3 mm. en los maestreados.
- \* En enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a 1 m. y/o no se han puesto maestras en esquinas, rincones, perímetro de techos, guarniciones de huecos

#### 6.3.6.5. *Alicatados*

Los criterios de aceptabilidad serán los definidos en la normativa vigente.

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

Se realizará un control del soporte y del espesor del mortero de agarre cada 30m<sup>2</sup>.

En cada unidad de control adoptada también se comprobará la planeidad con una regla metálica de 2m, limitándose como máximo una flecha o contraflecha de +3mm.

Se controlará la aparición de cejas, comprobando las condiciones previas de planitud de superficie, de curvatura de lados y alabeo de la diagonal de la pieza cerámica elegida.

Se controlará también el espesor de las juntas y la continuidad del rejuntado. En todos los paños se comprobará visualmente su correcta alineación.

En cada lote de gresite compuesto por 50.000 piezas o fracción, se determinarán las siguientes características:

- 1).- Aspecto, dimensiones y forma..
- 2).- Absorción de agua.
- 3).- Resistencia al cuarteo.
- 4).- Resistencia química.
- 5).- Resistencia a la abrasión.
- 6).- Resistencia al choque térmico.
- 7).- Resistencia a la helada.

Los ensayos 1, 2, 5 y 7 se efectuarán sobre una muestra de 10 piezas, los 3, 4 y 6 sobre 5 piezas.

En todos los casos se realizarán los ensayos 1, 2, 3, 4 y 5.

#### 6.3.6.6. *Revestimientos ligeros*

Madera natural

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

Mediante plomada se controlará la verticalidad de la cara vista, limitándose una tolerancia del 3% respecto la prevista en el proyecto

Policarbonato

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

Se comprobará que los paneles apoyan correctamente en los montantes verticales del cerramiento de cartón yeso, que le sirven de base y que sus encuentros en cada línea están a tope y sin cejas superiores a 1mm.

Mediante plomada se controlará la verticalidad de la cara vista, limitándose una tolerancia del 3% respecto la prevista en el proyecto.

#### 6.3.6.7. *Pintura*

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

Los controles a realizar irán encaminados a la comprobación del soporte, la preparación de dicho soporte y el acabado.

No se admitirán:

- \* Todas aquellas pinturas que presenten humedades, manchas de moho, eflorescencias salinas y manchas de oxido. Serán igualmente rechazadas aquellas que presenten falta de imprimación selladora, falta de mano de fondo o emplastecido.
- \* Cuando el color o las terminaciones no se ajusten a lo especificado en la documentación técnica.
- \* Cuando presenten descolgamientos, desconchados, cuarteamientos, bolsas y falta de uniformidad.
- \* Pasado el tiempo válido de la mezcla especificada por el fabricante serán rechazadas igualmente.

## 6.4. MEDICIÓN Y ABONO

### 6.4.1. **Tendidos, guarnecidos, enfoscados y enlucidos de yeso**

Se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, descontando los huecos mayores o iguales a 1 m<sup>2</sup>. Está incluidos en el precio el suministro, carga, transporte,

---

descarga, almacenamiento en obra, colocación de los materiales, así como los remates de cresta de tabique, esquinas, cantoneras de unión con otro tipo de partición (malla electrosoldada).

Se abonará al mismo precio independientemente de la base del paramento.

Se abonarán y medirán en el mismo precio los acabados fratasados y bruñidos.

Los precios incluyen todos los trabajos, medios y materiales precisos para la completa realización de la obra correspondiente.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario

#### **6.4.2. Alicatados**

El alicatado de paramentos verticales se medirá por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, deduciendo huecos iguales o superiores a  $1 m^2$ . Están incluidos el suministro, carga, incluso guardavivos transporte, descarga, almacenamiento en obra, el replanteo, colocación de las baldosas con el mortero de agarre, así como los remates de cresta de tabique, esquinas, cenefas, cubrejuntas, lechada, limpieza final, etc.

Los precios incluyen todos los trabajos, medios y materiales precisos para la completa realización de la obra correspondiente.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **6.4.3. Revestimientos ligeros**

##### *6.4.3.1. Trasdoso de madera*

El trasdoso de paneles de madera natural en paramentos verticales se medirá por superficie realmente ejecutada en metros cuadrados ( $m^2$ ), deduciendo huecos superiores o iguales a  $0.5 m^2$ .

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, carga, transporte, descarga y el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, rastreles y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tratamiento de

juntas, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia. La tornillería será de acero inoxidable y la fijación será oculta.

#### **6.4.3.2. Policarbonato**

El trasdosado de policarbonato y transparente en paramentos verticales se medirá por superficie realmente ejecutada en metros cuadrados ( $m^2$ ), deduciendo huecos superiores o iguales a  $0.5 m^2$ .

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, carga, transporte, descarga y el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (tablones, perfilera metálica y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tornillería, tratamiento de juntas, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia. La tornillería será de acero inoxidable.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **6.4.4. Pintura**

La pintura de paramentos verticales se medirá por metros cuadrados ( $m^2$ ) deducidos de los planos, deduciendo huecos superiores o iguales a  $1 m^2$ . Está incluidos el suministro, carga, transporte, descarga, almacenamiento en obra, colocación de los materiales, así como los remates de cresta de tabique, esquinas, cubrejuntas, lijado de superficie, imprimación, dos manos de pintura, etc.

Los precios incluyen todos los trabajos, medios y materiales precisos para la completa realización de la obra correspondiente.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

#### **6.4.5. Junta de dilatación de neopreno**

Se medirá por m lineal, realmente ejecutado, y se incluirá en este precio los trabajos de rebaje, de terminación y remate de las piezas a unir, así como los trabajos de remate y limpieza de la propia junta.

## **7. PAVIMENTOS**

### **7.1. DESCRIPCIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES**

#### **7.1.1. Objeto**

La presente Especificación tiene por objeto establecer las condiciones a las que se han de ajustar el origen y calidad de los materiales, la ejecución, el control y la medición y abono de los trabajos relacionados con el revestimiento de suelos en paramentos horizontales de forjados, losas o soleras incluidos en el presente Proyecto.

#### **7.1.2. Alcance**

Esta especificación, establece técnicamente, los procesos y obras necesarias que constituye la pavimentación del edificio tal y como se definen más adelante. Se parte de una estructura de forjados ya construida, sobre la que se aplican diversos tipos de pavimento, a saber:

-Aquellos que se construyen directamente sobre el forjado, aunque precisen de un mortero de nivelación más o menos allanado según sea el material de acabado que reciben. Independientemente de la nivelación que presente el forjado, el recrecido – que se incluye en los trabajos comprendidos del pavimento- debe garantizar la nivelación del pavimento correspondiente. Estos pavimentos pueden ser los continuos de resinas, las moquetas y los terrazos.

-Aquellos que se construyen sobre una estructura auxiliar, tales como el suelo de madera interior o exterior.

En estos casos, se definen los procesos, sus materiales y los trabajos precisos para acabar totalmente los trabajos de acabado de los solados.

En todos los casos, los pavimentos cumplirán las condiciones de resbaladicidad que la normativa vigente les exija en función de cada ubicación.

#### **Definiciones**

Se definen como acabado de suelos los revestimientos de forjados, losas y soleras del interior del edificio objeto de esta especificación.



En este edificio se plantean los siguientes tipos de pavimentos:

a) Hormigón acabado con cuarzo corindón (TIPO S1)

Pavimento de hormigón acabado con cuarzo corindón. Se realizará en las ubicaciones reflejadas en la documentación gráfica del proyecto e indicaciones de la D.O.

b) Pavimento continuo y media caña de mortero autonivelante de resinas epoxi (TIPO S2)

Pavimento continuo de espesor según proyecto, de un mortero compuesto por un ligante de resinas epoxídicas y áridos minerales de granulometría adecuada. El encuentro del pavimento con los paramentos verticales se resolverá con una media caña del mismo material.

c) Pavimento de terrazo (TIPO S3)

Revestimiento de suelos en interiores con piezas rígidas de terrazo de diferentes tamaños y calidades según su ubicación.

d) Pavimento de piezas cerámicas (TIPO S4)

Revestimiento de suelos formado por embaldosado de piezas cerámicas.

e) Suelo de madera sobre rastreles (TIPO S5)

Tarima de tipo convencional, mediante tablas de madera a elegir por la D.O. de espesor, anchura y longitud variable según indicaciones de la D.O. y Proyecto, machihembrada y clavada sobre rastreles. Entre rastreles se colocará una manta de lana de roca. El acabado de la tarima será a elegir por la D.O.

f) Felpudo (TIPO S6)

Colocación de felpudo en las ubicaciones que se reflejan en la documentación gráfica o que indique la Dirección de Obra.

g) Moqueta (TIPO S7)

Pavimento de moqueta tipo ESCO PALLAS de la marca DESSO o similar y equivalente, en losas o rollo a elegir por la Dirección de Obra. Su dimensión es según proyecto. Se colocara como acabado del suelo en las áreas definidas en el proyecto. La moqueta tendrá un diseño propio realizado por la Dirección de Obra.

### **7.1.3. Documentación complementaria**

La presente Especificación debe considerarse conjuntamente con todos los documentos del proyecto y los documentos contractuales.

El Contratista debe desarrollar los detalles de obra finales, de acuerdo con los genéricos establecidos en el Proyecto incorporando sus propios elementos. El hecho de la incorporación de elementos con derechos de autor significa que el Contratista los aporta dentro de los precios contratados.

Son parte de esta especificación, los detalles específicos propuestos por la contrata y autorizados por la dirección de obra que definen detalladamente de acuerdo con sus productos específicos, las descripciones genéricas que se tienen en esta.

Muy especialmente debe considerarse la definición que hace el Pliego de Condiciones generales para la condición de similar y equivalente.

A efectos prácticos y contractuales, una vez que un detalle haya sido aprobado por la Dirección de Obra, tiene el mismo valor contractual que los detalles del proyecto.

### **7.1.4. Normas y otras especificaciones aplicables**

En todo aquello que no modifique o contradiga el alcance de las condiciones definidas en la presente Especificación, serán de aplicación todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorios, en cualesquiera de sus aspectos en el momento de la ejecución de las obras, con independencia de que hayan sido, o no, citados textualmente.

En caso de discrepancias entre las Normas y Especificaciones aplicables, siempre prevalecerá la más restrictiva.

A menos que explícitamente se indique lo contrario, se requerirá la edición vigente en la fecha de contratación de los trabajos, con sus correspondientes revisiones, cambios y adiciones.

### **7.1.5. Condiciones complementarias**

El Contratista evitará cuidadosamente causar daños a terceros o propiedades colindantes, durante el transcurso de los trabajos, siendo responsable de los mismos y corriendo a su costa las indemnizaciones o reparaciones correspondientes.

### **7.1.6. Inspección**

La DIRECCIÓN de Obra es el representante de la Propiedad en la Obra y ostentará la autoridad máxima en el lugar del trabajo.

El CONTRATISTA deberá someter sus actuaciones a la previa aprobación de la DIRECCIÓN, que supervisará todos los trabajos realizados, constituyendo actas de “no conformidad” para aquellos que no cumplan las prescripciones de esta especificación.

El CONTRATISTA facilitará a la DIRECCIÓN o a las personas en quién delegue, el libre acceso a toda la documentación relacionada con la obra así como a los distintos tajos a lugares de trabajo; asimismo, facilitará este libre acceso a los talleres e instalaciones de terceros donde se realicen trabajos con destino a la obra.

### **7.1.7. Confrontación de planos y medidas**

El CONTRATISTA deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la propiedad de cualquier anomalía o contradicción que, a su juicio, pudieran contener. Las cotas de los planos prevalecerán en general, sobre las medidas a escala.

El CONTRATISTA deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

## **7.2. MATERIALES**

### **7.2.1. Pavimento continuo y media caña con mortero autonivelante de resinas epoxi.**

Pavimento continuo de 2mm de espesor de un mortero compuesto por un ligante de resinas sintéticas y áridos minerales de granulometría adecuada.

El encuentro del pavimento con los paramentos verticales se resolverá con una media caña del mismo material.

Aplicación

Se aplicará en las ubicaciones definidas en los planos de acabados del presente Proyecto.

Características de los materiales

---



- Mortero de resinas sintéticas. Mortero constituido por resinas, endurecedor, modificadores de propiedades y áridos. La dosificación de los componentes y el mezclado del mortero se harán de acuerdo con las instrucciones que para el producto elegido habrán de figurar necesariamente en el D.I.T..
- Los áridos serán de granos redondeados. La distribución granulométrica será continua y los áridos estarán exentos de humedad y materia orgánica.
- En los envases deberá figurar la fecha de caducidad del mortero de resinas.
- Características intrínsecas:
  - Tiempo abierto a 20°C: mínimo de 45 minutos
  - Endurecimiento inicial a 20°C: inferior a 24 horas
  - Endurecimiento final a 20°C: inferior a los 7 días
  - Resistencias mecánicas: 28 días
  - Resistencia a compresión mayor o igual a 55 N/mm<sup>2</sup>
  - Resistencia a flexotracción: mayor o igual a 15 N/mm<sup>2</sup>
  - Resistencia a tracción mayor o igual a 13 N/mm<sup>2</sup>
  - Desgaste lineal, con abrasivo de arena y recorrido de pista de 1000m, menor de 1mm
  - Separador de chapa de acero galvanizado con un espesor mínimo de 1mm.
  - Capa de mortero ligero de 2cm de espesor para capa de nivelación.
  - Media caña de mortero de resinas sintéticas

El color y el diseño será determinado por la Dirección Facultativa sin que ello implique un aumento de precio.

#### Juntas

Se respetarán los espesores de todas las juntas del soporte, cualquiera que sea su naturaleza. Si alguna fuese muy importante, se procederá a su relleno previo con un cordón y se sellará con una masilla elástica. En caso contrario, sólo se sellará con la masilla, sin necesidad de colocar un cordón previo.

Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

### **7.2.2. Pavimento de terrazo**

#### Definición

Revestimiento de suelos en interiores con piezas rígidas de terrazo de diferentes tamaños y calidades según su ubicación.

Terrazos de 60x40cm micrograno de color negro y 3.5cm de espesor, con cara vista hidrófuga en masa, adición de micro-cuarzo para aumentar la resistencia al desgaste y con colorantes inorgánicos estables.

Aunque estos terrazos se aplican con dos acabados diferentes cada uno, pulido y sin pulir, ambos llevan un tratamiento final de protección.

Terrazos de 60x40cm grano medio de color blanco y 3.5cm de espesor, acabado pulido.

Terrazos de 60x40cm micrograno granallado de ácido basáltico y 3.5cm de espesor de color blanco y 2.8cm de espesor, acabado pulido.

#### Aplicación

Se aplicará terrazo negro, con acabado granallado, como pavimento en la parte central del edificio en los niveles +0y +1.

Se aplicará terrazo negro, con acabado granallado, en forma de peldaño prefabricado, en la escalera que lleva a la calle central.

Se aplicará el terrazo negro micrograno, con acabado pulido, en las escaleras de los núcleos de evacuación, aunque la forma del peldaño prefabricado es diferente, ya que este tan solo cubre la huella, dejando vista la contrahuella metálica, el acabado es pulido en las dos caras vistas(frente y cara superior).

Se aplicará el terrazo micrograno, con acabado pulido, en los rellanos de escaleras de evacuación y en los baños y áreas disponibles, salvo en sótanos. En las escaleras, los peldaños se realizarán con pieza completa en forma de "L".



Se aplicará terrazo blanco en los cuartos cuyo uso es actualmente disponible, en los niveles de sótanos, el acabado será pulido.

La situación y acabado vendrá definida en los planos de acabados del presente proyecto de ejecución.

No se aplicará cuando se prevea la acción de aceites y grasas vegetales, ácidos orgánicos, inorgánicos y oxidantes concentrados, así como halógenos.

#### Características de los materiales

- \* Baldosa de terrazo negra. Formada por una capa de base de mortero de cemento y una cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol y colorantes. El árido será basáltico. Se presentará en piezas rígidas de terrazo 60x40x3.5cm micrograno de color negro, con cara vista hidrófuga en masa, adición de micro-cuarzo para aumentar la resistencia al desgaste y con colorantes inorgánicos estables. El acabado de la cara de huella se presentará pulido, sin defectos de aspecto y tendrá color uniforme o granallado, según se describa en la documentación gráfica. Presentará sus aristas vivas y estará exenta de grietas, desconchones, manchas o defectos aparentes. Llevarán en el canto o en el dorso la identificación del fabricante, y los palés o paquetes de baldosas de terrazo llevarán una etiqueta reglamentaria. Sus características serán las siguientes:
  - Absorción máxima de agua: 9%
  - Resistencia máxima al desgaste: 1.7mm
  - Resistencia mínima a la flexión: 5N/mm<sup>2</sup> sobre cara y 4N/mm<sup>2</sup> sobre dorso
  - Resistencia al choque: 500mm
  - Las tolerancias admisibles para las dimensiones de los lados son de +0.3%. El espesor no podrá variar en +2mm.
  - En la superficie de la cara vista la máxima variación angular medida sobre un arco de 200mm de radio será de +0.4mm; y la máxima desviación respecto a la línea recta de la arista, de +0.2%. En cuanto a la planeidad de la cara vista, la flecha habrá de ser menor o igual que +0.2% de la diagonal de la pieza.
- \* Baldosa de terrazo blanca. Formada por una capa de base de mortero de cemento y una cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol y colorantes. Se presentará en piezas rígidas de terrazo 60x40x3.5 cm de grano medio y color blanco, con cara vista hidrófuga en masa y con colorantes inorgánicos estables. El



acabado de la cara de huella se presentará pulido o bien sin pulir según documentación se describe en la documentación gráfica, sin defectos de aspecto y tendrá color uniforme. Presentará sus aristas vivas y estará exenta de grietas, desconchones, manchas o defectos aparentes. Llevarán en el canto o en el dorso la identificación del fabricante, y los palés o paquetes de baldosas de terrazo llevarán una etiqueta reglamentaria. Sus características serán las siguientes:

- Absorción máxima de agua: 9%
  - Resistencia máxima al desgaste: 1.7mm
  - Resistencia mínima a la flexión: 5N/mm<sup>2</sup> sobre cara y 4N/mm<sup>2</sup> sobre dorso
  - Resistencia al choque: 500mm
  - Las tolerancias admisibles para las dimensiones de los lados son de  $\pm 0.3\%$ . El espesor no podrá variar en  $\pm 2$ mm.
  - En la superficie de la cara vista la máxima variación angular medida sobre un arco de 200mm de radio será de  $\pm 0.4$ mm; y la máxima desviación respecto a la línea recta de las arista, de  $\pm 0.2\%$ . En cuanto a la planeidad de la cara vista, la flecha habrá de ser menor o igual que  $\pm 0.2\%$  de la diagonal de la pieza.
- \* Peldaño prefabricado de terrazo en escaleras de vestíbulo principal. Será una pieza entera en forma de "L". Con las mismas características que la baldosa de terrazo granallada, tendrá una dimensión de ancho variable entre 282-303mm ; dimensión de tabica variable entre 173-182mm; y espesor de 35mm. Llevará el canto visto sin que se aprecien diferencias de calidades.
- \* Peldaño prefabricado de terrazo de las escaleras de evacuación. Es una pieza de terrazo micrograno negro de las dimensiones de la huella de las escaleras de evacuación (descontando la junta posterior de sellado con material mástico), lleva una banda labrada antideslizante, de 2cm de ancho. Llevará el canto visto sin que se aprecien diferencias de calidades.
- \* Rodapié de terrazo. Con las mismas características que la baldosa de terrazo y con una altura de 7cm llevará el canto visto, sin que se aprecien capas distintas.
- \* Mortero de cemento para capa de nivelación y material de agarre.
- \* Lechada de cemento para el relleno de juntas del mismo color que el terrazo.
- 
- Será necesario antes de encargar el terrazo, que el CONTRATISTA presente una muestra a la Dirección de Obra, quien podrá admitirla o solicitar que le presenten

otras. La muestra elegida se conservará en el depósito y servirá de contraste para las baldosas y demás elementos que componen el lote.

#### Juntas

Las juntas de dilatación del edificio deberán respetarse en el solado, con su misma dimensión y trazado. También se harán juntas propias del solado de 10mm cada 5m.

Los solados no deben llegar a tocar nunca los paramentos verticales, estableciendo una junta entre 3 y 15mm.

#### Materiales operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

### **7.2.3. Pavimento con baldosas, peldaños y rodapiés de PIEZAS CERÁMICAS**

#### Definición

Revestimiento de suelos en interiores con piezas rígidas cerámicas de diferentes tamaños y calidades según su ubicación.

#### Aplicación

Se aplicará, como pavimento en las zonas indicadas en la documentación gráfica del proyecto.

La situación y acabado vendrá definida en los planos de acabados del presente proyecto de ejecución.

#### Juntas

Las juntas de dilatación del edificio deberán respetarse en el solado, con su misma dimensión y trazado. También se harán juntas propias del solado.

Los solados no deben llegar a tocar nunca los paramentos verticales, estableciendo una junta entre 3 y 15mm.

#### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

#### **7.2.4. Moqueta en losas**

##### Definición

Es una moqueta tipo ESCO PALLAS de la marca DESSO o similar y equivalente, en losas. Su dimensión es de 50x50cm. Las losas se colocaran como acabado del suelo técnico TATE, mediante un fijador.

##### Aplicación

Se emplea como acabado del suelo técnico tipo TATE o similar y equivalente del edificio de la torre. Su aplicación se define en la documentación gráfica del presente proyecto.

##### Características de los materiales

- Tipo TUFFTED, de bucle de 4mm de altura
- Tintado en masa
- Base de dos capas una de tejido y la segunda de Glass polyver Poliscan computer sobre bitumen modificado y base de cemento, o similar y equivalente.
- Inflamabilidad M-2
- Peso total:4700 gr/m<sup>2</sup>
- DENSIDAD:0,110 GR/CM<sup>3</sup>
- COMPOSICIÓN: 100% EN POLIAMIDA ANTRON EXCEL DE DUPONT
- Tratamiento antisuciedad Teflón
- ANTIESTÁTICA Y CONDUCTIVA
- Reducción al sonido de impacto 28dB (1000Hz:24dB)
- RESISTENCIA DEL COLOR A LA LUZ:>5 SEGÚN ISO 105-B02
- Resistencia del color al agua:>4 según ISO 105-E01
- RESISTENCIA DEL COLOR A LA FRICCIÓN:>4 SEGÚN ISO 105-X12

Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra. Está incluido el diseño( dibujo o motivo) especial a definir por la Dirección Facultativa mediante el sistema de impresión( transfer).

### **7.2.5. Moqueta en rollo**

#### Definición

Moqueta de punzonado tipo DESSO modelo strong 926 o similar y equivalente, en rollo de 2m de ancho, de poliamida y poliéster, antiestática y conductiva.

#### Aplicación:

En las ubicaciones definidas en el proyecto. Color a elegir por la D.O.

#### Características de los materiales:

- Esta moqueta necesita para su adecuada colocación de solera mecanizada.
- Tipo punzonado
- Base de tejido y cemento.
- Inflamabilidad, según las necesidades que se describen en la documentación gráfica.
- Peso total:1350 gr/m<sup>2</sup>
- Composición: 100% en poliamida Dorix
- Tratamiento antisuciedad Teflón
- Antiestática y conductiva
- Reducción al sonido de impacto 22dB según ISO 140-8
- Resistencia del color a la luz:>5 según ISO 105-B02
- Resistencia del color al agua:>3-4 según ISO 105-E01
- Resistencia del color a la fricción:>3-4 según ISO 105-X12

Materiales, operaciones y medios incluidos:

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra. Está incluido el diseño (dibujo o motivo) especial a definir por la Dirección Facultativa mediante el sistema de impresión transfer.

#### **7.2.6. Hormigón ACABADO CUARZO CONRINDÓN**

Este material no es objeto de esta especificación sino de la de estructuras de hormigón. Se emplea en las zonas identificadas en la documentación gráfica del proyecto. El acabado de esta losa es de cuarzo corindón.

#### **7.2.7. Entarimado de madera**

Definición y características de los materiales

Pavimento de madera de compuesto por:

-La cuadrícula, el enrastrelado, así como los soportes de este falso suelo serán los adecuados para los conductos de instalaciones que discurren por su interior.

-Tablas de madera de sucupira con fijación del sistema AMERIM o similar y equivalente apoyadas en la subestructura sobre bandas de goma.

-Aislamiento de lana de roca adherido y clavado en el trasdós de la madera.

Aplicación

Se emplea en los puntos que se describen en la documentación gráfica.

Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

### **7.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **7.3.1. Pavimento continuo y media caña con mortero de resinas epoxidicas**

Condiciones previas

- \* Mediante chorro de arena o por rascado con cepillos metálicos se eliminará la lechada superficial del soporte que estará además limpio de polvo, grasas, aceite, suciedad, barro o cualquier tipo de materia suelta.
-



- \* Podrá emplearse un método químico de preparación y limpieza de la base, si así lo recomienda el fabricante del mortero de resinas sintéticas.
- \* Se comprobará la planeidad y horizontalidad del soporte antes de la aplicación, admitiéndose una tolerancia de  $\pm 0.5\text{cm}$ .

Durante la ejecución

- \* Se realizará una capa previa de nivelación para conseguir una total planeidad del soporte.
- \* Antes de la aplicación se comprobará que la humedad del soporte es menor del 5% y que la temperatura del ambiente en que se hará aquella es al menos de  $10^{\circ}\text{C}$ . Se verterá el mortero de resinas sobre aquél, una vez se haya mezclado correctamente el aglomerante y se extenderá mediante llanas metálicas en una sola capa de un espesor de 2mm.
- \* Si la Dirección Facultativa lo estima necesario, se procederá a un enarenado superficial con arena de cuarzo.
- \* Inmediatamente después de la extensión se pasará con firmeza un rodillo de púas de nylon con objeto de eliminar las marcas de la llana y los restos de aire ocluido.
- \* Se evitará cualquier tipo de llama en la proximidad de la aplicación y no se fumará cerca de ella o de sus componentes.
- \* En el encuentro con los paramentos verticales se realizará una media caña del mismo mortero.

Se colocarán las tapas de las arquetas, previo relleno de éstas con las instalaciones necesarias.

### **7.3.2. Pavimento de terrazo**

Condiciones previas

El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel apto para la colocación del pavimento

Durante la ejecución

Colocación del solado:

Se extenderá sobre el soporte una capa del mortero de nivelación con un espesor mínimo de 3cm. En ese momento se comprobará si, con el espesor de tal capa junto al del material de agarre y el de la baldosa elegida, cumple la cota de pavimento prevista para el proyecto.

A continuación se espolvoreará cemento cuando el mortero de asiento esté aún fresco.

Las baldosas se humedecerán y se irán colocando a medida que se vaya haciendo la base de mortero. Entre aquéllas se irán dejando juntas de 5mm, respetando en todo caso el ancho de las juntas preexistentes en la capa de mortero, cuando las haya.

Finalmente se extenderá sobre el pavimento terminado una lechada de cemento y arena, coloreada con la misma tonalidad de las baldosas.

Se procederá al abrillantado del solado. Los materiales y técnicas empleados en el abrillantado serán propuestas por el CONTRATISTA y aprobados por el Director de obra.

Colocación del peldaño:

Se iniciará la colocación de peldaños desde el punto más bajo y el primero se dispondrá con toda su anchura sobre la superficie horizontal inferior, en un lecho de mortero de 30mm como mínimo. Se extenderá luego sobre el soporte inclinado una capa continua de nivelación que permita colocar el siguiente peldaño montado sobre el anterior.

Antes de la colocación de cada peldaño se espolvoreará cemento sobre el mortero de asiento aún fresco y se asentará la pieza, presionando hasta conseguir una superficie continua de asiento, con una pendiente hacia el exterior no superior al 0.2%. La junta horizontal entre dos piezas superpuestas será como máximo de 1mm; y la que se encuentre entre piezas adyacentes será también como máximo de 1mm.

Tras un lapso de dos días, se extenderá sobre el peldaño terminado una lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de los peldaños. Una vez seca se eliminarán los restos y se limpiará la superficie.

Se procederá al abrillantado del peldaño. Los materiales y técnicas empleados en el abrillantado serán propuestas por el CONTRATISTA y aprobados por el Director de obra.

Colocación del peldaño en escaleras de evacuación:

En primer lugar se dispone una hilera de material adhesivo, cerca del límite externo de la huella de cada escalón que hará de retenedor del material adhesivo. También el mismo material se sitúa en tacos cerca del límite contiguo a la contrahuella, como nivelador de los peldaños. Después se extiende una capa de material adhesivo elastomérico de 4 o 5 mm de espesor y se le da a la pieza de terrazo en su cara inferior también el mismo material, fijándola adecuadamente. Posteriormente se sella con material mástico, la parte posterior del peldaño, en su encuentro con la contrahuella y el frente de la pieza de terrazo en su encuentro con la huella.

Colocación del rodapié:

Se aplicará sobre el dorso de las piezas tras su previo humedecido, una capa de mortero, asentándolas luego sobre el paramento de modo que se cree una superficie continua de asiento y recibido. El espesor resultante del mortero será al menos de 10mm.

Entre las piezas se dejarán juntas de un espesor de 2mm, respetando en todo caso el ancho de las juntas de dilatación si las hubiera.

Finalmente se extenderá sobre el elemento terminado una lechada de cemento que podrá ir coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Una vez seca, se eliminarán los restos y se limpiará la superficie.

### **7.3.3. Pavimento de PIEZAS CERAMICAS**

Condiciones previas

El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel apto para la colocación del pavimento

Durante la ejecución

Colocación del solado:

Se extenderá sobre el soporte una capa del mortero de nivelación con un espesor mínimo de 3cm. En ese momento se comprobará si, con el espesor de tal capa junto al del material de agarre y el de la baldosa elegida, cumple la cota de pavimento prevista para el proyecto.

A continuación se aplicará el cemento cola o adhesivo indicado.

Las baldosas se irán colocando a medida que se vaya haciendo la base de mortero.

Los materiales y técnicas empleados serán propuestas por el CONTRATISTA y aprobados por el Director de obra.

#### **7.3.4. Moquetas**

Condiciones previas

Antes de la colocación de la moqueta es necesario que la solera este adecuadamente nivelada y limpia de polvo, pegamento... Es imprescindible para ello que la superficie de asiento esté nivelada y colocado el solado terminado con sus cotas definitivas.

Durante la ejecución

- \* La moqueta debe instalarse siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante
- \* Aclimatar el material, al menos 24 horas antes en el lugar de la instalación
- \* Tener en cuenta la naturaleza del suelo a enmoquetar (madera, cemento, falso suelo) ya que requieren diferentes tratamientos
- \* Desenrollar perpendicularmente al sentido de la colocación del entarimado.
- \* Disponer los anchos de los rollos con borde sin solapar.
- \* Fijar los anchos entre ellos con una cinta adhesiva.
- \* Colocar el entarimado de madera o el estratificado respetando la disposición periférica ( en caso de que exista)
- \* Enrasar la subcapa y colocar el plinto.

#### **7.3.5. Suelo de madera**

Condiciones previas

---

La zona donde se colocarán los tablonés de madera deberá estar cerrada y acristalada.

El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel apto para la colocación del pavimento.

Durante la ejecución

Es importante comprobar que la humedad del soporte en el momento de iniciar la colocación de las piezas será inferior al 2.5% y la temperatura superior o igual a 10°C.

El grado de humedad de las tablas de sucupira será inferior al 7% y el de los rastreles de pino tratado clavados al forjado inferior al 15%.

En el caso del pavimento:

Primero se colocarán los rastreles de pino tratado clavados al forjado con puntas de acero, perfectamente nivelados y a una distancia máxima entre ellos de 40 cm. A continuación se rellenará la totalidad del suelo con una manta de lana de roca de 80 mm de espesor, comprimida. A continuación se procederá a la colocación de las tablas machihembradas de madera clavadas en la machihembra con puntos a los rastreles en la dirección aprobada por la Dirección facultativa.

### **7.3.6. CONTROL DE CALIDAD**

#### *7.3.6.1. Pavimento continuo y media caña con mortero resinas epoxídicas*

Cuando el material llegue a obra con Marca o Sello de Calidad o de conformidad, que garantice sus características, su control de recepción se podrá realizar comprobando únicamente que el material suministrado corresponde al especificado en el presente Pliego, en caso contrario será condición de no-aceptación.

En cuanto a la ejecución, se comprobará cada 100m<sup>2</sup> la planeidad del soporte en todas las direcciones, medida con una regla de 2m, no aceptándose variaciones superiores a 4mm. También será objeto de control la ejecución del pavimento, comprobándose cada 100 m<sup>2</sup> el espesor, el cual no puede ser inferior al especificado; tampoco será aceptable la presencia de bolsas y grietas en el pavimento.

#### *7.3.6.2. Pavimento de terrazo*

Las baldosas y peldaños deberán tener concedido el Certificado de Conformidad por un laboratorio autorizado. Se realizará una inspección visual del tipo de baldosa (1



control por suministro), en la que también se comprobarán sus dimensiones y su acabado superficial.

Cuando los materiales suministrados no cumplan las características especificadas en el presente pliego, sus medidas sean distintas a las especificadas o la cara vista tenga manchas o aparezcan grietas, será condición de no-aceptación de la partida.

No obstante, el aparejador también podrá determinar los ensayos que considere necesarios para comprobar los que figuren en aquél y aceptará la remesa en caso de cumplimiento de todas las condiciones de control. En caso contrario, podrá rechazarla.

Control del solado:

La superficie adoptada como unidad de control estará comprendida cada 100m<sup>2</sup>. En cada unidad de control se comprobará la colocación de las baldosas y la continuidad del rejuntado.

Se comprobará la planeidad del pavimento medida por solape con una regla metálica de 2m, siendo recomendable no admitir flechas superiores a los  $\pm 3$ mm, ni la aparición de cejas superiores a 1mm.

Con la misma regla metálica se controlará la horizontalidad del pavimento, siendo recomendable establecer una variación del 1%. Dichos valores se estipulan como prescripción para un suelo horizontal. Si el pavimento hubiese sido proyectado con pendiente, la limitación se aplicará a la longitud de la línea de máxima pendiente del plano inclinado, no debiendo sobrepasar el 2% respecto a la prevista en el proyecto.

Control de peldaños:

Debe llevarse a cabo una inspección visual, comprobando la planeidad de cada peldaño terminado, la inexistencia de cejas superiores a 1mm y comprobando también la cota de cada uno de los peldaños, estableciendo una tolerancia de  $\pm 1$ mm.

Control de rodapiés:

Se llevará a cabo una inspección visual de cada tramo entero de rodapié. Se comprobará la planeidad del tramo terminado, no admitiéndose la aparición de cejas superiores a 1mm.

Control de las tapas de las canaletas:

Éstas deberán estar perfectamente colocadas y al mismo nivel que el acabado del terrazo.

### 7.3.6.3. *Pavimento de BALDOSAS CERAMICAS*

Las baldosas y peldaños deberán tener concedido el Certificado de Conformidad por un laboratorio autorizado. Se realizará una inspección visual del tipo de baldosa (1 control por suministro), en la que también se comprobarán sus dimensiones y su acabado superficial.

Cuando los materiales suministrados no cumplan las características especificadas en el presente pliego, sus medidas sean distintas a las especificadas o la cara vista tenga manchas o aparezcan grietas, será condición de no-aceptación de la partida.

No obstante, el aparejador también podrá determinar los ensayos que considere necesarios para comprobar los que figuren en aquél y aceptará la remesa en caso de cumplimiento de todas las condiciones de control. En caso contrario, podrá rechazarla.

Control del solado:

La superficie adoptada como unidad de control estará comprendida cada 100m<sup>2</sup>. En cada unidad de control se comprobará la colocación de las baldosas y la continuidad del rejuntado.

Se comprobará la planeidad del pavimento medida por solape con una regla metálica de 2m, siendo recomendable no admitir flechas superiores a los +3mm, ni la aparición de cejas superiores a 1mm.

Con la misma regla metálica se controlará la horizontalidad del pavimento, siendo recomendable establecer una variación del 1%. Dichos valores se estipulan como prescripción para un suelo horizontal. Si el pavimento hubiese sido proyectado con pendiente, la limitación se aplicará a la longitud de la línea de máxima pendiente del plano inclinado, no debiendo sobrepasar el 2% respecto a la prevista en el proyecto.

Control de peldaños:

Debe llevarse a cabo una inspección visual, comprobando la planeidad de cada peldaño terminado, la inexistencia de cejas superiores a 1mm y comprobando también la cota de cada uno de los peldaños, estableciendo una tolerancia de +-1mm.

Control de rodapiés:

Se llevará a cabo una inspección visual de cada tramo entero de rodapié. Se comprobará la planeidad del tramo terminado, no admitiéndose la aparición de cejas superiores a 1mm.

Control de las tapas de las canaletas:

Éstas deberán estar perfectamente colocadas y al mismo nivel que el acabado del terrazo.

#### *7.3.6.4. Suelos de madera y peldaño de madera*

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

Se comprobará la colocación de los pies y rastreles, debiendo quedar perfectamente enrasadas en su parte superior con el plano de acabado y perfectamente plano

También se comprobará la correcta ejecución de las juntas.

#### *7.3.6.5. Moqueta de rollo*

Cuando el material llegue a obra con Marca o Sello de Calidad o de conformidad, que garantice sus características, su control de recepción se podrá realizar comprobando únicamente que el material suministrado corresponde al especificado en el presente Pliego, en caso contrario será condición de no-aceptación.

Cuando los materiales suministrados no cumplan las características especificadas en el presente pliego, sus medidas sean distintas a las especificadas o tengan manchas o aparezcan zonas desgastadas, deshilachadas o rotas, será condición de no-aceptación de la partida.

No obstante, el aparejador también podrá determinar los ensayos que considere necesarios para comprobar los que figuren en aquél y aceptará la remesa en caso de cumplimiento de todas las condiciones de control. En caso contrario, podrá rechazarla.

Control de la solera:

La superficie adoptada como unidad de control estará comprendida cada 100m<sup>2</sup>. En cada unidad de control se comprobará la colocación de las baldosas y la continuidad del rejuntado.

Se comprobará la planeidad del pavimento medida por solape con una regla metálica de 2m, siendo recomendable no admitir flechas superiores a los  $\pm 3$ mm, ni la aparición de cejas superiores a 1mm.

Con la misma regla metálica se controlará la horizontalidad del pavimento, siendo recomendable establecer una variación del 1%. Dichos valores se estipulan como prescripción para un suelo horizontal. Si el pavimento hubiese sido proyectado con pendiente, la limitación se aplicará a la longitud de la línea de máxima pendiente del plano inclinado, no debiendo sobrepasar el 2% respecto a la prevista en el proyecto.

#### 7.3.6.6. *Moqueta en losas*

Cuando el material llegue a obra con Marca o Sello de Calidad o de conformidad, que garantice sus características, su control de recepción se podrá realizar comprobando únicamente que el material suministrado corresponde al especificado en el presente Pliego, en caso contrario será condición de no-aceptación.

Cuando los materiales suministrados no cumplan las características especificadas en el presente pliego, sus medidas sean distintas a las especificadas o tengan manchas o aparezcan zonas desgastadas, deshilachadas, despegadas de la base de la losa o rotas, o bien si la base de la losa esta en mal estado, será condición de no-aceptación de la partida.

No obstante, el aparejador también podrá determinar los ensayos que considere necesarios para comprobar los que figuren en aquél y aceptará la remesa en caso de cumplimiento de todas las condiciones de control. En caso contrario, podrá rechazarla.

Control de la solera:

La superficie adoptada como unidad de control estará comprendida cada 100m<sup>2</sup>. En cada unidad de control se comprobará la colocación de las losas y la continuidad de estas.

Se comprobará la planeidad del pavimento medida por solape con una regla metálica de 2m, siendo recomendable no admitir flechas superiores a los  $\pm 3$ mm, ni la aparición de cejas superiores a 1mm.

Con la misma regla metálica se controlará la horizontalidad de la superficie, ya terminada la colocación de la moqueta, siendo recomendable establecer una variación del 1%. Dichos valores se estipulan como prescripción para un suelo horizontal. Si el

pavimento hubiese sido proyectado con pendiente, la limitación se aplicará a la longitud de la línea de máxima pendiente del plano inclinado, no debiendo sobrepasar el 2% respecto a la prevista en el proyecto.

#### 7.4. MEDICIÓN Y ABONO

##### 7.4.1. Pavimento continuo y media caña de mortero de resinas EPOXIDICAS

El pavimento continuo se medirá y abonará por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie realmente ejecutada, incluyendo la limpieza de la superficie de base, el suministro, la carga, transporte, descarga y almacenamiento en la obra, así como la colocación de los materiales, el nivelado y reglado de la superficie, recrecido con autonivelante aligerado, remates, y junta a media caña con paramentos verticales, parte proporcional de piezas auxiliares, maquinaria y medios humanos precisos para la completa ejecución de los trabajos y limpieza posterior. Se incluye en esta partida, la parte proporcional de la media caña de mortero de resinas, realmente ejecutada. Estará incluido el suministro, colocación de los materiales y parte proporcional de piezas auxiliares, junto con la maquinaria y medios humanos precisos para la completa ejecución de los trabajos y limpieza posterior.

##### 7.4.2. Pavimento de terrazo

Se medirán por metro cuadrado ( $m^2$ ) de superficie realmente ejecutada, incluyendo el suministro, carga, transporte, descarga y almacenamiento en la obra, recrecidos, así como el replanteo, la colocación de los materiales, capa de nivelación, juntas de dilatación y rebajes necesarios para que esta encaje bien, lechada, remates, parte proporcional de piezas auxiliares, maquinaria y medios humanos precisos para la completa ejecución de los trabajos, limpieza y abrillantado posterior. Incluyendo una rotura de piezas del 5% , pérdidas y mermas del mortero.

Se medirán por metro lineal (m) de peldaño realmente ejecutado, incluyendo el suministro, carga, transporte, descarga y almacenamiento en la obra, así como el replanteo y colocación de los materiales, incluso revestimiento de terrazo en losas de 35x60cm de las mismas características que el peldaño, en las particiones de arranque de la escalera de acceso al atrio, capa de nivelación y lechada, remates, parte proporcional de piezas auxiliares, maquinaria y medios humanos precisos para la completa ejecución de los trabajos, limpieza y abrillantado posterior. Incluyendo una rotura de piezas del 5% , pérdidas y mermas del mortero.

#### **7.4.3. Pavimento de PIEZAS CERÁMICAS**

Se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, incluyendo el suministro, carga, transporte, descarga y almacenamiento en la obra, recrecidos, así como el replanteo, la colocación de los materiales, capa de nivelación, juntas de dilatación y rebajes necesarios para que esta encaje bien, lechada, remates, parte proporcional de piezas auxiliares, maquinaria y medios humanos precisos para la completa ejecución de los trabajos, limpieza y abrillantado posterior. Incluyendo una rotura de piezas del 5% , pérdidas y mermas del mortero.

#### **7.4.4. Moqueta**

Se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, incluyendo el suministro, carga, transporte, descarga y almacenamiento en la obra, así como el replanteo, la colocación de los materiales, capa de nivelación, fijación y los materiales necesarios para ello, remates, parte proporcional de piezas auxiliares, cortes para tapas de registro, etc., subestructura del falso suelo, pies y demás elementos necesarios, maquinaria y medios humanos precisos para la completa ejecución de los trabajos y limpieza previa y posterior a su colocación. Incluyendo una perdida por rotura o daño del 5% de las piezas.

#### **7.4.5. Losa de hormigón**

Se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, incluyendo el suministro, carga, transporte, descarga y almacenamiento en la obra, así como la subestructura que sirve de base, recrecidos, la fijación de este, el replanteo, la colocación de los materiales, fijaciones, material de agarre, remates, fijaciones antivibratorias, para las máquinas de instalaciones cortes para tapas de registro, incluso sellado elastomérico con particiones verticales, incluso media caña de hormigón para continuación de acabado en moqueta, parte proporcional de piezas auxiliares, maquinaria y medios humanos precisos para la completa ejecución de los trabajos, tratamiento final y limpieza posterior. Incluyendo mermas de las piezas del 5%, pérdidas y mermas del material de agarre.

#### **7.4.6. Entarimados de madera**

Se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, incluyendo el suministro, carga, transporte, descarga y almacenamiento en la obra, así como el replanteo, la colocación de los materiales, capa de nivelación, fijación y los materiales necesarios para ello, remates, parte proporcional de piezas auxiliares, subestructura

---

del falso suelo, pies, rastreles de madera, tablas de madera de acabado del solado, , incluso tapas de registro, cortes para tapas de registro, fijaciones, tornillería y demás elementos necesarios, maquinaria y medios humanos precisos para la completa ejecución de los trabajos y limpieza previa y posterior a su colocación. Incluyendo una pérdida por rotura o daño del 5% de las piezas.

#### **7.4.7. Peldaño de madera**

Se medirán unidad (ud) de peldaño realmente ejecutado, incluyendo el suministro, carga, transporte, descarga y almacenamiento en la obra, así como el replanteo y colocación de los materiales, fijaciones, nivelación, remates, tornillería, parte proporcional de piezas auxiliares, maquinaria y medios humanos precisos para la completa ejecución de los trabajos, limpieza y abrillantado posterior. Incluyendo una rotura de piezas del 5% , pérdidas y mermas del mortero.

## **8. TECHOS**

### **8.1. DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES**

#### **8.1.1. Objeto**

La presente Especificación tiene por objeto establecer las condiciones a las que se han de ajustar el origen y calidad de los materiales, la ejecución, el control y la medición y abono de los trabajos relacionados con los acabados de revestimiento de techos en paramentos horizontales de forjados y losas incluidos en el presente Proyecto de Ejecución.

#### **8.1.2. Alcance**

Esta especificación, establece técnicamente los materiales, procesos y obras necesarias que constituyen los revestimientos y acabados de los forjados del edificio en su cara inferior. Se parte de unos forjados ya ejecutados, que necesitan ya sea por requerimientos de aislamiento o absorción acústica, aislamiento térmico, de conservación o estéticos de un revestimiento. Las unidades de obra correspondientes se describen en el apartado cuatro de este documento.

##### Definiciones

Se definen como acabado de techos los revestimientos de forjados y losas del interior del edificio objeto de esta especificación.

En este edificio se distinguen los siguientes:

a) Falso techo de cartón yeso para interiores y exteriores (TIPO T1)

Falso techo con placas de cartón yeso, sin juntas aparentes, suspendido mediante un entramado de acero galvanizado. En el exterior y en el interior coincidiendo con la planta del pabellón vip tiene un acabado lacado en negro mate. Las placas del falso techo interior son de cartón yeso normal. Las placas del falso techo exterior son de cartón yeso especial para exteriores.

b) Falso techo registrabl 60x60 (TIPO T2)

Falso techo registrable de paneles de 60 x 60 cm fijados a una subestructura metálica auxiliar de acuerdo a la documentación gráfica del proyecto e indicaciones de la D.O.

c) Falso techo de madera (TIPO T3)

Falso techo de madera natural formado por listones fijados a una subestructura metálica auxiliar de acuerdo a la documentación gráfica del proyecto e indicaciones de la D.O.

### **8.1.3. Documentación complementaria**

La presente Especificación debe considerarse conjuntamente con todos los documentos del proyecto y los documentos contractuales.

El Contratista debe desarrollar los detalles de obra finales, de acuerdo con los genéricos establecidos en el Proyecto incorporando sus propios elementos. El hecho de la incorporación de elementos con derechos de autor significa que el Contratista los aporta dentro de los precios contratados.

Son parte de esta especificación, los detalles específicos propuestos por la contrata y autorizados por la dirección de obra que definen detalladamente de acuerdo con sus productos específicos, las descripciones genéricas que se tienen en esta.

Muy especialmente debe considerarse la definición que hace el Pliego de Condiciones generales para la condición de similar y equivalente.

A efectos prácticos y contractuales, una vez que un detalle haya sido aprobado por la Dirección de Obra, tiene el mismo valor contractual que los detalles del proyecto.

### **8.1.4. Normas y otras especificaciones aplicables**

En todo aquello que no modifique o contradiga el alcance de las condiciones definidas en la presente Especificación, son de aplicación todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorios, en cualesquiera de sus aspectos en el momento de la ejecución de las obras, con independencia de que hayan sido, o no, citados textualmente.

En caso de discrepancias entre las Normas y Especificaciones aplicables, siempre prevalecerá la más restrictiva.

A menos que explícitamente se indique lo contrario, se requerirá la edición vigente en la fecha de contratación de los trabajos, con sus correspondientes revisiones, cambios y adiciones.

### **8.1.5. Condiciones complementarias**

El Contratista evitará cuidadosamente causar daños a terceros o propiedades colindantes, durante el transcurso de los trabajos, siendo responsable de los mismos y corriendo a su costa las indemnizaciones o reparaciones correspondientes.

### **8.1.6. Inspección**

La DIRECCIÓN de Obra es el representante de la Propiedad en la Obra y ostentará la autoridad máxima en el lugar del trabajo.

El CONTRATISTA deberá someter sus actuaciones a la previa aprobación de la DIRECCIÓN, que supervisará todos los trabajos realizados, constituyendo actas de “no conformidad” para aquellos que no cumplan las prescripciones de esta especificación.

El CONTRATISTA facilitará a la DIRECCIÓN o a las personas en quien delegue, el libre acceso a toda la documentación relacionada con la obra así como a los distintos tajos y lugares de trabajo. Asimismo, facilitará este libre acceso a los talleres e instalaciones de terceros donde se realicen trabajos con destino a la obra.

### **8.1.7. Confrontación de planos y medidas**

El CONTRATISTA deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la propiedad de cualquier anomalía o contradicción que, a su juicio, pudieran contener. Las cotas de los planos prevalecerán en general, sobre las medidas a escala.

El CONTRATISTA deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

## **8.2. MATERIALES**

### **8.2.1. Falso techo de cartón yeso para interiores y exteriores**

#### Definición

Falso techo con placas de cartón yeso, sin juntas aparentes, suspendido mediante un entramado de acero galvanizado. En el exterior tiene un acabado lacado en negro.



Las placas del falso techo interior son de cartón yeso normal. Las placas del falso techo exterior son de cartón yeso especial para exteriores.

En interior va pintado en color blanco RAL 9010 y el exterior , que esta situado bajo la planta vip, va pintado de negro mate.

Pero no obstante la D. O. podrá elegir cualquier otro color sin sobre precio.

En la cafetería del nivel+0, va perforado para que tenga cualidades de techo acústico. El modelo y marca serán los definidos por la dirección facultativa.

### Aplicación

En el interior, se utilizará como falso techo en la mayoría de los niveles de la parte central del edificio de acogida y congresos, la situación concreta vendrá definida en los planos de acabados del presente proyecto de ejecución

En el exterior, se utilizará como falso techo en la parte inferior del volumen de la sala vip que sobresale respecto del resto de la fachada del edificio.

En la cafetería del nivel+0, se empleará perforado, como falso techo fonoabsorbente.

### Características de los materiales

Material de revestimiento: placa de cartón yeso.

- \* Placa compuesta por yeso y celulosa con un alma de yeso de color blanco de 15mm de espesor, diferenciando la cara que va a quedar vista de la interior. Cumplirá las propiedades indicadas en la normativa vigente, según su ubicación y necesidades, determinadas en los planos o en su caso por la Dirección Facultativa, las placas tendrán las siguientes características:
- \* **Placas normales.** Placa compuesta por yeso y celulosa con un alma de yeso de color blanco, diferenciando la cara que va a quedar vista de la interior. Éstas es necesario que cumplan las propiedades indicadas en la normativa viegente.
- \* **Placas contra el fuego.** Placa en la que se incorpora en su alma de yeso fibra de vidrio; para su mejor identificación en obra se presenta con alma de yeso de color rosa. La resistencia al fuego en el caso de 2 placas será como mínimo de 60' y, en el caso de 4 placas aumenta a 120'.
- \* **Placas repelentes al agua.** Placa en la que sus celulosas especiales son tratadas con silicona; para su mejor identificación en obra se presenta con sus

cartones de color verde. La absorción superficial de la placa no será mayor de 160g/ 2h por m<sup>2</sup>.

- \* **Placas resistentes al agua.** Placa a la que se incorporan en su alma de yeso, aceites siliconados, reforzando su comportamiento frente al agua. Gracias a su tratamiento hidrófugo, tanto en su alma como en sus celulosas superficiales, disminuye considerablemente su absorción tanto superficial como por inmersión de agua, estando destinada en unidades de obra con alto índice de humedad (falso techo exterior). La absorción de agua de estas placas a las dos horas, de inmersión será menor del 5% de su peso.
- \* Las caras no presentarán manchas, eflorescencias, mohos, abolladuras, erosiones, desgarraduras, abolsamientos o despegados del cartón.
- \* Su peso será de 800 Kg/m<sup>3</sup>
- \* El coeficiente de dilatación será de  $15 \times 10^{-6}$  m/ m °C
- \* Resistencia a la flexotracción: Carga rotura sentido longitudinal 650N
- \* Carga rotura sentido transversal: 250N
- \* Resistencia de 2.5J al choque con una bola de diámetro inferior a 20mm
- \* Conductividad térmica de 0.18 W/ m °C
- \* Reacción frente al fuego: M-1 en general y M-0 en las placas contra el fuego

Anclaje a muro: estructura auxiliar.

- \* Elementos de fijación de chapa galvanizada de acero base, del tipo DX51D ( Fe Po 2 G), revestimiento Z-275 o más, aspecto estrella Normal y acabado ordinario (EN-10.142) y espesores que deberán tener un valor nominal de 0.6mm (+-0.05).

Elementos auxiliares. Se consideran elementos auxiliares los materiales de acabado y agarre, tornillos y demás accesorios necesarios para la conformación del trasdosado totalmente acabado.

- \* Pasta para juntas. Material que se aplica sobre las uniones entre placas para recibir las cintas y conseguir la continuidad entre paramentos.
- \* Cinta de juntas. Cinta de celulosa especial de alta resistencia y micro perforada que se utiliza para el sellado de las uniones entre placas y entre éstas y otros elementos de la obra.

- \* Cinta guardavivos. Cinta de celulosa especial de alta resistencia, reforzada con dos láminas de acero que al doblarse en 90°, conforman y protegen todas las esquinas de las distintas unidades.
- \* Cinta de refuerzo. Banda autoadhesiva en forma de malla especialmente diseñada para el sellado de uniones entre placas, que vayan a recibir esfuerzos especiales.
- \* Tornillos. Se utilizarán para la fijación de los distintos productos que componen en tabique, serán autorroscantes y estarán protegidos contra la oxidación.
- \* Accesorios. Todos aquellos elementos utilizados como son piezas especiales de esquina, cintas de espuma de poliuretano para aislamiento, soportes metálicos para piezas o instalaciones, etc

Cuando por motivos de acondicionamiento la Dirección de Obra determine la necesidad de disponer de aislamiento térmico o acústico en el falso techo se dispondrá de una lana mineral de lana de roca de 30mm acabada con un velo negro, la cual se mediará y contará como una unidad aparte.

#### Juntas

En los encuentros con las paredes se dejarán juntas de un espesor comprendido entre los 3 y 5mm. Se respetarán también las juntas de dilatación del edificio.

#### Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra y los pequeños foseados en encuentros con paredes que determine la D.F. Los falsos techos disponen de alturas variables reflejadas en los planos y encuentros en diferentes paramentos según los mismos.

Están incluidos el diseño y ejecución de las diferentes estructuras auxiliares en función de las alturas de los falsos techos, así como los agujeros y perforaciones para el alojamiento de las diferentes instalaciones.

### **8.2.2. Techo de madera**

#### Aplicación

Se emplea este falso techo en las ubicaciones definidas en la documentación gráfica del proyecto.

Características de los materiales

- Piezas de madera natural que conforman el acabado del techo, de espesor y dimensiones a definir por la D.O.

-Rastreles de material, dimensiones y separaciones a definir por la D.O.

Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de estas unidades de obra, así como los foseados para alojamiento de luminarias realizados con subestructura auxiliar y placas de cartón yeso pintadas de negro mate y las perforaciones para alojamiento de diferentes instalaciones.

### **8.2.3. Falso techo registrable de 60 x 60 cm**

Definición

Techo registrable de paneles de 60 x 60 cm. Tras estos paneles, se coloca una capa de aislamiento de lana de roca con acabado inferior en velo negro.

Aplicación

Se utilizará en las zonas definidas en la documentación gráfica del proyecto. La situación concreta vendrá definida en los planos de acabados del presente proyecto de ejecución.

Será necesario antes de encargar el falso techo, que el CONTRATISTA presente una muestra a la Dirección Facultativa, quien podrá admitirla o solicitar que le presenten otras. La muestra elegida se conservará en el depósito y servirá de contraste para las demás. La subestructura auxiliar deberá adecuarse a las diferentes alturas del falso techo.

Materiales, operaciones y medios incluidos

Se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra, incluidos los cortes curvos de encuentro con la sala principal, todos los cortes y agujeros necesarios para

alojamiento de las diferentes instalaciones y los perfiles de remate necesarios para ocultar los cortes.

### 8.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 8.3.1. Falso techo cartón-yeso

##### Condiciones previas

- \* Antes de la colocación del falso techo será necesario que las fachadas y cubiertas estén totalmente terminadas e impermeabilizadas. La carpintería de los huecos exteriores estarán preferiblemente acristaladas.
- \* Los forjados deben estar completamente acabados.
- \* Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas. Se habrán obtenido todos los niveles, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local.
- \* Se realizará un replanteo del falso techo antes de montarlo.
- \* Se presentará a la D.F. el diseño de los remates y encuentro con los paramentos y otros techos así como la previsión de las junta previamente a su ejecución.
- \* Se presentará a la D.F. los sistemas de cuelgues adaptados a las diferentes alturas de los locales y se tendrá especial cuidado en que el diseño de los mismos sea compatible con las instalaciones.

##### Durante la ejecución

- \* Se montará la estructura sustentante del falso techo. Los perfiles que forman el entramado y los de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro de la actuación.
- \* Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión irán unidas por su extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al entramado de sustentación, mediante un manguito o tuerca. La distancia entre dos varillas no deberá superar los 120cm. Las varillas roscadas que se utilicen como elementos de arriostamiento se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos.

- \* Se colocarán las placas comenzando por el perímetro, dejando una separación de 100mm con el paramento vertical y fijándose mediante los elementos de tornillería adecuados a la estructura sustentante.
- \* Las juntas entre las placas se resolverán mediante cinta y pasta de juntas, siguiendo las instrucciones del fabricante de modo que se consiga una planeidad y consistencia adecuadas para recibir el acabado.
- \* Las lámparas u otros elementos colgados irán recibidos al forjado, nunca al falso techo.

#### Normas de descarga, acopio y almacenamiento

- \* La descarga se efectuará siempre que sea posible, por medios mecánicos.
  - \* Se cuidará especialmente evitar los deterioros que las falsas maniobras de la carretilla produce en los paquetes que forman las calles de carga. Las horquillas también producen daños por falta de cuidado en el manejo durante los movimientos. La separación entre las horquillas de descarga deberá ser siempre la máxima, con el fin de evitar la deformación de los paquetes de medidas largas.
  - \* Si debido a circunstancias especiales fuera necesaria la descarga manual, se cuidará siempre de no separar las parejas de placas, es decir, manejarlas precintadas y apilarlas de nuevo, en forma de palet.
  - \* Las placas nunca viajarán de canto, ni se almacenarán de canto.
  - \* Los acopios se establecerán a cubierto y, si por circunstancias desfavorables fuera necesario almacenar a intemperie, se protegerán siempre con lona. Los plásticos son muy perjudiciales, por condensarse el agua bajo su superficie, humedecen el material, manteniéndole en condiciones higrométricas muy desfavorables. Se podrá dar el caso de llegar al deterioro total de la mercancía. Las placas se reblandecerán de tal forma, que será imposible su manejo, corte y colocación.
  - \* Las mismas precauciones deberán tenerse para los materiales de agarre y de terminación.
  - \* Si accidentalmente las placas se encontraran en las condiciones indicadas, el material podrá ser recuperado, siempre que sea almacenado en lugar seco, bien ventilado y colocándolas perfectamente planas.
  - \* Una vez en su grado higrométrico normal, recuperarán sus características. Se deberá tener especial cuidado con los tablones de madera maciza; siendo
-

necesario un periodo de aclimatación en obra previo a su instalación que deberá estar determinado por el suministrador del material.

- \* Se establecerá en el almacén de orden lógico por espesores, medidas y tipo de borde y se dejarán pasos entre las diferentes clases, al menos de 50cm., con el fin de poder llevar a cabo un recuento.
- \* Entre paquete de igual calidad, se dejará el espacio suficiente, para evitar el deterioro de esquinas y testas, al manejarlos.
- \* Los paquetes se acopiarán siempre en horizontal, sobre calzos (tiras de placas) no distanciadas más de 40cm entre sí.

### **8.3.2. Falso techo de madera**

#### Condiciones previas

- \* Los forjados deben estar completamente acabados
- \* Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas. Se habrán obtenido todos los niveles, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local.
- \* La moqueta que recubre el perímetro del techo, el suelo y los paramentos verticales, debe estar ya colocada.
- \* Se realizará un replanteo del falso techo antes de montarlo.
- \* El primer nivel del techo, cartón-yeso y lana de roca estará perfectamente acabado.
- \* Se presentará a la D.F. el diseño de los remates y encuentro con los paramentos y otros techos así como la previsión de las junta previamente a su ejecución.
- \* Se presentará a la D.F. los sistemas de cuelgues adaptados a las diferentes alturas de los locales y se tendrá especial cuidado en que el diseño de los mismos sea compatible con las instalaciones.

#### Durante la ejecución

- \* Todos los materiales serán instalados en estricta conformidad con todas las recomendaciones del fabricante.
- \* Los cuelgues se fijarán al techo siguiendo las instrucciones del fabricante, los rastreles metálicos y de madera mantendrán las distancias y alineaciones establecidas.

- \* Los paneles se colocarán en los rastreles siguiendo las instrucciones de fabricante de modo que se mantenga una continuidad lineal entre los distintos tramos.
- \* Se tendrá especial cuidado en la coordinación de los huecos del falso techo y la aparición de luminarias.

### **8.3.3. Falso techo registrable de 60 x 60 cm**

#### Condiciones previas

- \* Los forjados deben estar completamente acabados
- \* Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas. Se habrán obtenido todos los niveles, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local.
- \* Se realizará un replanteo del falso techo antes de montarlo.
- \* Se presentará a la D.F. el diseño de los remates y encuentro con los paramentos y otros techos así como la previsión de las junta previamente a su ejecución.
- \* Se presentará a la D.F. los sistemas de cuelgues adaptados a las diferentes alturas de los locales y se tendrá especial cuidado en que el diseño de los mismos sea compatible con las instalaciones.

#### Durante la ejecución

- \* Todos los materiales serán instalados en estricta conformidad con todas las recomendaciones del fabricante.
- \* Los soportes se fijarán al techo siguiendo las instrucciones del fabricante.
- \* Los paneles se colocarán en los soportes siguiendo las instrucciones de fabricante, siguiendo la modulación indicada y de modo que se mantenga una continuidad lineal entre los distintos tramos.

### **8.3.4. Aislamiento**

#### Condiciones previas

- \* Deberá estar ejecutado el soporte o base que sostendrá al aislante. Su superficie deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos.

- \* La humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto.
- \* Se presentará a la D.F. el diseño de los remates y encuentro con los paramentos y otros techos así como la previsión de las junta previamente a su ejecución.
- \* Se presentará a la D.F. los sistemas de cuelgues adaptados a las diferentes alturas de los locales y se tendrá especial cuidado en que el diseño de los mismos sea compatible con las instalaciones.

#### Durante la ejecución

- \* Las placas se colocarán a tope y a matajunta.
- \* El aislamiento quedará bien adherido al soporte, mediante cola de contacto o con anclaje mecánico por aguja empotrada y arandela de retención, de acero inoxidable, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.
- \* Se debe garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo la totalidad de la superficie y evitando los puentes térmicos o acústicos.
- \* El aislamiento debe ser protegido contra la lluvia durante la colocación y después. Se evitará la exposición prolongada a la luz solar.
- \* El material colocado se protegerá contra impactos, roces, presiones o cualquier otra acción que lo pueda alterar o dañar.

### **8.3.5. CONTROL DE CALIDAD**

#### *8.3.5.1. Falso techo cartón-yeso*

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

Se realizará un control por cada 20 m<sup>2</sup> de ejecución, pero no menos de uno por local, de cada uno de los siguientes apartados:

- \* Elementos de suspensión y arriostramiento
- \* Planeidad en todas las direcciones, comprobada con una regla de 2m
- \* Relleno de las uniones entre las placas

- \* Nivelación

Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:

- \* Atado deficiente de las varillas de suspensión
- \* Distancia entre varillas mayor a 120cm
- \* Errores en la planeidad superiores a 4mm (2mm/ml)
- \* Defectos visibles de relleno o acabado de juntas
- \* Separación menor de 950mm o mayor de 105mm entre las placas perimetrales y los paramentos
- \* Fijaciones en número inferior a dos por metro lineal
- \* Pendiente superior al 0.5%
- \*

#### 8.3.5.2. Falso techo de madera

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

Se realizará un control por cada 20 m<sup>2</sup> de ejecución, pero no menos de uno por local, de cada uno de los siguientes apartados:

- \* Elementos de suspensión y arriostamiento
- \* Planeidad en todas las direcciones, comprobada con una regla de 2m
- \* Relleno de las uniones entre las placas
- \* Nivelación
- \* Acabado de las perforaciones para la aparición de luminarias

Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:

- \* Atado deficiente de las varillas de suspensión, cuelgues y fijación del enrastrelado
  - \* Distancia entre varillas mayor a 120cm
  - \* Errores en la planeidad superiores a 4mm (2mm/ml)
  - \* Defectos visibles de relleno o acabado de juntas
-



- \* Separación menor de 950mm o mayor de 105mm entre las placas perimetrales y los paramentos
- \* Fijaciones en número inferior a dos por metro lineal, o al establecido en esta especificación en el capítulo 2
- \* Pendiente superior al 0.5%

### **8.3.6. Falso techo registrable de 60 x 60 cm**

Se realizará un control por cada 20 m<sup>2</sup> de ejecución, pero no menos de uno por local, de cada uno de los siguientes apartados:

- \* Fijación de los soportes al forjado.
- \* Separación entre soportes.
- \* Planeidad en todas las direcciones, comprobada con regla de 2 m.
- \* Fijación de los paneles a los soportes.
- \* Dirección, continuidad y separación ente paneles.
- \* Separación de los paneles con los paramentos.

Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:

- \* Fijación deficiente de los soportes.
- \* Separación entre soportes mayor que la indicada en los planos.
- \* Errores en la planeidad superiores a 4 mm. (2 mm./ml.)
- \* Angulo en proyección horizontal de los paneles respecto a las vigas secundarias mayor de 0,3°.
- \* Separación menor de 4 mm. o mayor de 6 mm. entre los paneles y los paramentos.
- \* Separación entre paneles menor de 2 mm. o mayor de 4 mm..
- \* Discontinuidad visible entre paneles tanto en vertical como en horizontal.

## 8.4. MEDICIÓN Y ABONO

### 8.4.1. Falso techo cartón yeso

El falso techo de cartón-yeso en techos se medirá por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, deduciendo huecos superiores o iguales a  $1 m^2$ .

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, carga, transporte, descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tratamiento de juntas, perforación, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

### 8.4.2. Falso techo de madera

El falso techo de madera decorativa en techos se medirá por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, deduciendo huecos superiores o iguales a  $1 m^2$ .

Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, carga, transporte, descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilera metálica, cuelgues, horquillas, rastreles de madera, rastreles metálicos y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tratamiento de juntas, perforación, perforación para luminarias, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

### 8.4.3. Falso techo registrable de 60 x 60 cm

El falso techo registrable de paneles en techos se medirá por metros cuadrados ( $m^2$ ) realmente ejecutados, deduciendo huecos superiores o iguales a  $1 m^2$ .



Dentro del precio de esta unidad está incluido el suministro, carga, transporte, descarga, el depósito de todos sus componentes en obra, su almacenamiento en ella según las condiciones que se establecen en este pliego, los fabricantes y/o la Dirección; el replanteo, los materiales necesarios para la construcción del sistema (paneles, perfilería metálica y elementos auxiliares), sus remates, cubrejuntas, tratamiento de juntas, perforación, así como su colocación en obra con todos los medios auxiliares e indirectos necesarios para la construcción de la unidad completamente terminada y limpia.

La Dirección de Obra podrá determinar la composición, diseño o color de los materiales utilizados, sin que ello de lugar a un abono complementario.

## **9. PUERTAS DE MADERA**

### **9.1. DESCRIPCION Y DISPOSICIONES GENERALES**

#### **9.1.1. Objeto**

La presente Especificación tiene por objeto establecer las condiciones a las que se han de ajustar el origen y calidad de los materiales, la ejecución, el control y la medición y abono de los trabajos relacionados con los elementos carpintería de madera interior incluidos en el proyecto de ejecución.

#### **9.1.2. Alcance**

Como planteamiento general se ha adoptado la solución de que todas las puertas incluidas en este capítulo de carpintería de madera sean de hojas compuestas de alma de DM macizo revestido de diferentes acabados dependiendo de los revestimientos que tengan los paramentos adyacentes y los sistemas de carpintería que incluyen precercos, cercos y marcos se resuelven en chapa de acero y elementos metálicos definidos en el presente pliego.

Todas las unidades y tipos de puertas de madera deberán incluir los sistemas necesarios para su correcto funcionamiento dentro del plan de cierre y control e intrusión que sea requerido. Esto implica la previsión de la colocación de los dichos elementos y la consiguiente mecanización de la puerta.

Puerta de paso abatible de 1 hoja tipo PM1

Puerta de DM macizo de dimensiones (104 x 275 cm ) según documentación gráfica del proyecto. Con hoja y marco estratificado en las dos caras. Apertura hacia el interior. Manilla metálica de acero inoxidable en las dos caras. 4 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm.

Puerta de paso abatible de 1 hoja tipo PM2

Puerta de DM macizo de dimensiones (94 x 275 cm ) según documentación gráfica del proyecto. Con hoja y marco estratificado en las dos caras. Apertura hacia el interior. Manilla metálica de acero inoxidable en las dos caras. 4 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm.

Puerta de paso corredera tipo PM3

Puerta corredera de DM macizo de dimensiones (152 x 275 cm ) según documentación gráfica del proyecto. Con hoja estratificado en las dos caras. Apertura corredera hacia la derecha según indicaciones de la Dirección de Obra. Tirador metálico de acero inoxidable en las dos caras. Guía superior empotrada en el falso techo.

Las características de estas puertas serán:

- Alma de DM hidrófugo de 40 mm revestido de laminado decorativo por las dos caras, con los herrajes requeridos para garantizar un buen funcionamiento y una larga vida útil a la puerta.
- Los herrajes comprenden pernios y bisagras de acero inoxidable, manillas según estudio de plan de cierre especificado más adelante, rosetas de acero inoxidable, tornillería pasante, cierrapuertas aéreo acabado plata, topes de suelo de acero inoxidable, mirillas sin cercos según el sistema de guillotina del tipo Demesel o similar para puertas de hasta 3 m de alto.
- Se colocarán con un cerco de chapa de acero plegado galvanizado de 2,5 mm de espesor con foseado perimetral integrado en el cerco y junta de estanqueidad.
- Se resuelve la recepción a los paramentos laterales de cartón yeso con perfiles metálicos y pletinas que rematan los mismos y sirven para anclar la carpintería, y directamente a los muros de hormigón.

#### Replanteos

Incluye los trabajos necesarios para establecer la situación de los elementos de carpintería a ejecutar.

#### Ejecución

Se incluye dentro de esta unidad:

- \* Suministro y colocación de los materiales y medios auxiliares para la realización de la unidad.
- \* El recibo de los mismos con los materiales especificados en cada caso.
- \* La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos.
- \* Todos los materiales auxiliares, mecánicos y personal necesario para la ejecución de los trabajos.

Control de calidad

Los ensayos control de acuerdo con las condiciones exigidas por esta especificación y la normativa vigente.

### **9.1.3. Documentación complementaria**

La presente Especificación debe considerarse conjuntamente con los Pliegos de Condiciones Generales y Particulares del Contrato y el documento de Petición de Oferta.

### **9.1.4. Normas y otras especificaciones aplicables**

En todo aquello que no modifique o contradiga el alcance de las condiciones definidas en la presente Especificación, serán de aplicación todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorios, en cualquiera de sus aspectos en el momento de su ejecución de las obras, con independencia de que hayan sido, o no, citados textualmente.

En caso de discrepancias entre las Normas y especificaciones aplicables, siempre prevalecerá la más restrictiva.

A menos que explícitamente se indique lo contrario, se requerirá la edición vigente en la fecha de contratación de los trabajos, con sus correspondientes revisiones, cambios y adiciones.

### **9.1.5. Condiciones complementarias**

El Contratista evitará cuidadosamente causar daños a terceros o propiedades colindantes, durante el transcurso de los trabajos, siendo responsable de los mismos y corriendo a su costa las indemnizaciones o reparaciones correspondientes.

Protegerá perfectamente todos los elementos de Carpintería para evitar su rotura o deterioro ya que la entrega al final de obra se realizará con toda la carpintería en perfectas condiciones, siendo a su cargo cualquier arreglo o reparación que tuviera que realizar con posterioridad a su ejecución, respondiendo incluso de los posibles repastos de pintura u otro arreglo o reparación, sin ningún coste adicional.

Antes de comenzar las obras se presentarán muestras de carpintería completamente terminada para que la Dirección de Obra dé su conformidad o reparos.

### **9.1.6. Inspección**

La DIRECCIÓN de obra será el representante de la Propiedad en la Obra y ostentará la autoridad máxima en el lugar del trabajo.

El CONTRATISTA deberá someter sus actuaciones a la previa aprobación de la DIRECCIÓN, que supervisará todos los trabajos realizados, desautorizando aquellos que no cumplan las prescripciones de esta especificación.

El CONTRATISTA facilitará a la DIRECCIÓN o a las personas en quién delegue, el libre acceso a toda la documentación relacionada con la obra así como a los distintos tajos a lugares de trabajo; asimismo, facilitará este libre acceso a los talleres e instalaciones de terceros donde se realicen trabajos con destino a la obra.

### **9.1.7. Confrontación de planos y medidas**

El adjudicatario deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra de cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre, sobre las medidas a escala.

El adjudicatario deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas en obra antes de iniciar sus trabajos y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

## **9.2. MATERIALES**

### **9.2.1. Madera**

Toda la carpintería se realizará con maderas / materiales de primera calidad y mano de obra especializada. Toda la madera presentará color uniforme, sin azulados ni nudos, no presentará ningún defecto ni enfermedad, presentando, por el contrario, sonido claro a la percusión y anillos anuales regularmente desarrollados. La calidad y clasificación de la madera se determinará según la normativa vigente. Su peso específico no será inferior a 450 kg/m<sup>3</sup>.

La madera desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua y la madera seca tendrá un peso entre el 33 y el 35% menos que la verde. El secado o desecado de la madera deberá estar garantizado.

Queda absolutamente prohibido el empleo de las maderas que presenten las siguientes enfermedades o defectos: piezas en el corazón centrado o lateral, maderas sangradas a vida, maderas con fibras reviradas, con nudos, maderas acebolladas, agrietadas, pasmadas, heladas o atronadas; maderas que muestren descomposición de sus tejidos, estén ulceradas o quemadas y maderas que estén atacadas por mohos o insectos. Tampoco se admitirán maderas rotas o desportilladas.

### **9.2.2. Herrajes**

El diseño y concepción de los herrajes y su método de fijación no deben restar cualidades a las ventanas y puertas, y deben permitir su fácil reposición y mantenimiento.

El herraje no deberá dañar al usuario, ni hacer peligrar su seguridad, ya sea por el uso o por el paso del tiempo.

Los herrajes de colgar y seguridad asegurarán la inmovilización y la no vibración de las partes practicables en posición cerrada.

### **9.2.3. Revestimiento de laminado decorativo**

Laminado decorativo construido a partir de capas de papel Kraft comprimido a altas presiones y temperaturas para soportar una superficie decorativa.

Los tableros compactos de revestimiento se componen de un alma formada e varias capas de papel Kraft impregnado de resinas.

Se componen:

- una capa protectora de papel de Alfa celulosa impregnada de resina de melamina formaldehida para resistencia a las manchas, calor, impacto y abrasión.
- Hoja decorativa impregnada de resina de melamina formaldehida para robustecimiento.
- Alma de papeles tipo Kraft impregnado de resinas fenólicas.

### **9.2.4. Mirillas**

Mirillas de vidrio de tipo Pilkington o similar o equivalente transparente de 8 mm de espesor.

La colocación de la mirilla será en las puertas de paso cuyas dimensiones lo permitan según el sistema de guillotina tipo Demesel o similar y equivalente de forma que se evite la aparición de los elementos de marcos y cercos metálicos para estos elementos.

#### **9.2.5. Cantos**

Las puertas de madera se cantearán de una pletina de acero Inox que doble un distancia de 15mm y en casos en los que por requerimientos de calidad como en la zona de oficinas y restaurantes la dirección facultativa lo estime necesario se alargarán estos cantos de acero inox hasta 300mm hacia el interior de la hoja o recoger el sistema de herrajes planteado.

#### **9.2.6. Topes de puerta**

Topes de suelo: Se colocarán sobre placa con paragolpes negro de goma incluyendo fuerte espiga especial de montaje 8 mm de diámetro. Los que lleven además imán retienepuertas y paragolpes giratorio de goma negra incluyen fuerte fijador especial de 10 mm de diámetro y una placa de choque de 30 mm diámetro, taladrada para tornillo de cabeza avellanada de 4.5 mm.

Tope mural: con paragolpes negro de goma, base taladrada y avellanada para tornillo de 5 mm, sin tornillo.

### **9.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **9.3.1. Puertas de madera**

Se resuelve la carpintería interior de madera con hojas compuestas de alma de tablero de DM macizo revestido de los materiales definidos en los planos de memoria de carpintería interior de y marcos, cercos y precercos metálicos de chapa de acero.

La herrería se realizará con perfiles laminados en frío de la mejor calidad y garantía, colocándose perfectamente anclados a los paramentos. Los productos laminados serán homogéneos, estarán correctamente laminados y exentos de defectos, presentando una superficie lisa.

El gremio de herrería no procederá a efectuar la unión definitiva de las piezas de taller sin una comprobación meticulosa y previa de la exactitud.

Toda la operación de soldadura cumplirá las normas vigentes, la realizarán solamente operarios especializados, de acuerdo con la norma NTE INEN vigente.

Antes de proceder a efectuar la imprimación, se comenzará siempre por la limpieza general y desengrase de todos los perfiles laminados. Posteriormente se procederá a la aplicación de la imprimación mediante la pasivación de la superficie con una imprimación antioxidante a base de minio de plomo, plubato de calcio o cromato de zinc.

No se cortarán, recortarán o soldarán componentes durante el montaje de modo que no pueda dañar el acabado, reducir la resistencia o dar como resultado imperfecciones visuales o fallos de componentes.

Se facilitará un separador o superficie de contacto de materiales diferentes siempre que haya posibilidad de acción corrosiva o electrolítica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del Proyecto y órdenes de la Dirección de Obra.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ni torcedura alguna.

En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos (Excepto la primera capa antioxidante).

Cuando el Presupuesto indique que la pieza va galvanizada, se exigirá el cumplimiento de la normativa vigente. El recubrimiento mínimo exigido será de 610 gr/m<sup>2</sup>. en artículos de espesor mayor de 3,2 mm. y 400 gr/m<sup>2</sup>. para mayores espesores.

Fijación de premarco y carpintería:



La carpintería se unirá con tornillos de acero galvanizado, a un premarco metálico que quedará recibido al paramento por medio de patillas de anclaje de 100 mm. de longitud, colocadas cada 250 mm.

Mortero de cemento P-350 y arena de río de dosificación 1:4, para fijación de las patillas a la fábrica.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica, huecos de 100 mm. de longitud, 300 mm. de altura y 100 mm. de profundidad.

Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en los mismos, cuidando de que el premarco quede aplomado y enrasado en el paramento interior del muro.

A continuación se rellenarán los huecos apretando la pasta, para conseguir una perfecta unión con las patillas y sellando todas las juntas perimetrales, del premarco con los paramentos a base de mortero de cemento en proporción 1:3.

Se tomará la precaución de proteger la carpintería del mortero que pueda caer y se repasará y limpiará tras su colocación.

Se emplearán perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo AISI 316 de espesor mínimo 1,2 mm., sin alabeos, grietas ni deformaciones y de eje rectilíneos.

Los junquillos serán de acero inoxidable de espesor mínimo un 1 mm.

Ejecución:

Los perfiles se unirán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles. Sus ejes serán coplanarios formando ángulos rectos.

Para unidades de paños recibidos con carpintería de madera se seguirán las siguientes condiciones de ejecución:

Los perfiles se unirán con ensambles encolados suficientemente rígidos, quedando sus ejes en un mismo plano y formando ángulos rectos. Las caras quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas.

Los premarcos llegarán a obra 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.

Comprobación de que la ventana no entre forzada en el hueco. Si lo hiciere se rebajará el perímetro del hueco hasta que encaje con una mínima holgura.

Replanteo y formación de cajeadado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del marco.

Presentación, acuíado, nivelación y aplomado del marco, con las hojas colocadas y cerradas, en el hueco. El acuíado deberá realizarse siempre debajo de los ángulos del cerco, y el canal exterior del perfil del marco relleno de mezcla de mortero y cemento.

Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco.

Retirada de cuñas una vez fraguado el mortero.

Sellado de juntas perimetrales.

Limpieza y protección de la carpintería de golpes, salpicaduras de mortero, etc.

El cerco, o en su caso el precerco, irá provisto de las patillas de anclaje de acero dulce galvanizado o de aluminio con una separación máxima de los extremos de 25 cm y entre sí de 50 cm como máximo, tanto en largueros como travesaños. La fijación de la ventana se realizará recibiendo las patillas en los cajeados del muro con mortero de cemento, o bien con grapas sujetas al tabique interior. Está totalmente prohibido recibir los anclajes con yeso. La junta obra de fábrica-carpintería se recomienda rellenarla con espumas adhesivas o aglomerante sin fraguado.

Asimismo el perfil inferior del cerco llevará tres taladros de 30 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, para desagüe de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 10 cm de los extremos, estando prohibidos los taladros circulares.

El cerco quedará protegido a lo largo de toda la obra, tanto de caída de materiales como de golpes.

La hoja irá unida al cerco mediante tres pernios al menos, cuando el ancho de la ventana sea superior a 75 cm. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Cuando la carpintería se recibe en muro de hormigón estructural el detalle se resuelve anclando directamente las chapas de acero que conforman en cerco y el marco al hormigón.

En el caso de recibirse la carpintería en paramentos de cartón – yeso el detalle se resuelve soldando el cerco y el marco a los precercos metálicos, tanto perfiles como pletinas anclados y soldados a la perfilería de los propios tabiques.

Criterios de aceptación y rechazo:

Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basarán en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos.

- Para el 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 precerco en las puertas de acero inoxidable comprobando:

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

- Recibido de las patillas, comprobando el empotramiento no menor de diez centímetros, y el correcto llenado de mortero en el hueco practicado en el paramento.

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

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

- 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 cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y cerco.



- Holgura inferior a dos milímetros (2 mm.), o superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y solado.
- Variación superior 2 milímetros (2 mm.) en el aplomado o nivelado.
- Diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco, superior a mas menos cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
- Variación superior en dos milímetros (2 mm.) en la alineación de pernios.

En las puertas interiores el número de controles será de uno cada cinco (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 cinco milímetros (5 mm.).
- Holguras entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a dos milímetros (2 mm.), o superiores a cuatro milímetros (4 mm.).
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).
- Colocación de pernios, no se admitirán diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco superior en más o menos de cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
- Alineación de pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).

**Puerta corredera:**

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores inferiores a ocho milímetros (8 mm.), o superiores a doce milímetros (12 mm.).
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán valores superiores al dos por mil (0,2%)
- Distancia entre guías medidas en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias en medidas superiores al dos por mil (0,2%) de la altura del hueco.

– Aplomado y nivelado. no se aceptarán variaciones mayores de dos milímetros (2 mm.).

Será condición de rechazo:

Precercos y cercos:

– Que tenga una flecha superior a 3 mm en perfiles de más de 2 m o superior a 2 m en perfiles iguales o menores de 2 mm en lo que respecta a planimetría.

– Que la diferencia de longitud entre las dos diagonales sea mayor de 5 mm para perfiles mayores de 2 m o mayor de 3 mm para perfiles iguales o menores de 2 m.

– Que la holgura, en cualquier punto de unión entre los perfiles del cerco y precerco, no esté comprendida entre 0 y 15 mm.

– Cuando el hueco lleve mocheta destinada a recibir el cerco o precerco en aplicación directa, que la flecha máxima con respecto al plano vertical y horizontal supere los 2 mm.

Cerco y hoja:

– Que las patillas de anclaje no vayan a la distancia especificada o que no sean galvanizadas o de aluminio.

### **9.3.2. CONTROL DE CALIDAD**

#### *9.3.2.1. Puertas de madera*

En cada lote compuesto por 100 unidades o fracción, se determinarán las características, que se especifican según la normativa de ensayo vigente:

Características dimensionales, alabeo, planeidad, escuadría.

Humedad. Método no destructivo.

El tamaño de la muestra será de 3 puertas.

Las tolerancias serán las que se especifiquen en la normativa vigente.

#### 9.3.2.2. *Chapeados*

El chapeado deberá reunir ciertas características descritas:

- Humedad
- Contracción volumétrica
- Dureza
- Peso específico

El encolado entre el panel y el chapeado se atenderá a lo expuesto en la normativa vigente de aplicación.

#### 9.3.2.3. *Cerraduras*

Las cerraduras deberán cumplir las condiciones impuestas en la normativa vigente y deberán funcionar en todos los aspectos una vez realizados los ensayos respectivos.

El número de ciclos, sin que se produzcan averías en la cerradura, será de:

- 50.000 ciclos para las cerraduras del Grado A.
- 100.000 ciclos para las cerraduras del Grado B.

Si con el suministro de la partida se adjunta un certificado especificando que cumplen con las normas vigentes obligatorias, no será necesario realizar ensayos. En caso contrario, por cada lote compuesto por 100 cerraduras o fracción, se realizarán los siguientes ensayos:

1. Ensayos mecánicos de resistencia.
2. Ensayos mecánicos de funcionamiento.
3. Ensayos cíclicos.
4. Ensayos químicos.

## 9.4. MEDICIÓN Y ABONO

### 9.4.1. Disposiciones generales

Los precios que figuran en el contrato son aplicables para toda la extensión de la obra en todos los elementos que son objeto del contrato y que responden a la denominación correspondiente.

Todos los gastos ocasionados por la observación de las reglas de buena construcción y por la aplicación de las presentes Especificaciones, están comprendidos en los precios del contrato.

Todos los precios suponen cada unidad de obra total y perfectamente terminada, de forma que cada unidad de obra esté terminada.

En los precios se consideran siempre incluidos las pruebas y los repasos finales necesarios para la perfecta terminación de las obras, así como la colocación de marcos, ensamblaje, ferretería, etc.

A cargo del gremio de Carpintería correrá la carga y descarga de su material, aunque normalmente lo efectúe la Contrata de Obra Gruesa

## 10. PUERTAS METÁLICAS

### 10.1. DESCRIPCIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES

#### 10.1.1. Objeto

La presente Especificación tiene por objeto establecer las condiciones a las que se han de ajustar el origen y calidad de los materiales, la ejecución, el control y la medición y abono de los trabajos relacionados con los elementos carpintería metálica incluidos en el proyecto de ejecución.

#### 10.1.2. Alcance

Para la ejecución de la carpintería metálica se definen las siguientes unidades:

- P1:

Puerta metálica construida con doble chapa de acero galvanizado (92x275)

Apertura derecha. Marco de chapa de acero galvanizado.

Hoja y marco lacados por las dos caras

Hoja enrasada con la cara exterior

Manilla metálica en las dos caras de acero inoxidable

4 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm

Cierrapuertas embutido en la puerta

Dimensiones según memoria de carpintería

- P2:

Puerta metálica construida con doble chapa de acero galvanizado (82x275)

Apertura derecha. Marco de chapa de acero galvanizado.

Hoja y marco lacados por las dos caras

Hoja enrasada con la cara exterior



Manilla metálica en las dos caras de acero inoxidable

4 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm

Cierrapuertas embutido en la puerta

Dimensiones según memoria de carpintería

- P3:

Puerta metálica construida con doble chapa de acero galvanizado doble hoja (82x275)

Marco de chapa de acero galvanizado.

Hojas y marco lacados por las dos caras

Hojas enrasadas con la cara exterior

Manilla metálica en las dos caras de acero inoxidable

4 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm

Cierrapuertas embutido en la puerta

Dimensiones según memoria de carpintería

- P4:

Doble puerta metálica para paso de tranvía. Bastidor de acero galvanizado + policarbonato celular ondulado al exterior y ventana superior para paso de catenaria.

Subestructura lacada por ambas caras y revestida de policarbonato celular ondulado (vertical) por la cara de apertura.

Hoja enrasada con la cara de apertura

8 bisagras de acero inoxidable de diámetro 25 mm por hoja.

Cerradura. Puerta motorizada.

Cierrapuertas. Puerta motorizada.

Dimensiones según memoria de carpintería



- P5:

Puerta metálica corredera de 1 hoja. Bastidor de acero galvanizado + revestimiento interior chapa de acero lacado en color blanco. Revestimiento exterior de chapa plegada lacada en blanco (tipo F-1). Guía superior de acero galvanizado. Paso libre 4.50 m.

Tirador encastrado tipo concha.

Guía. Fijada en obra mediante un soporte de guía.

Retenedor electromagnético y amortiguador de impacto final.

Dimensiones según memoria de carpintería

- P6:

Puerta metálica corredera de 1 hoja. Bastidor de acero galvanizado + revestimiento por ambas caras de chapa de acero lacado en color blanco. Guía superior de acero galvanizado. Paso libre 4.50 m

Tirador encastrado tipo concha.

Guía. Fijada en obra mediante un soporte de guía.

Retenedor electromagnético y amortiguador de impacto final.

Dimensiones según memoria de carpintería

- P7:

Puerta corredera con eje curvo. Módulos aproximados de 1000 mm de ancho. Bastidor de acero galvanizado. Revestido por ambas caras con chapa de acero lacado en blanco. Guía superior e inferior en acero galvanizado en caliente. Paso libre 5,50m.

Tirador encastrado tipo concha.

Guía. Fijada en obra mediante un soporte de guía.

Retenedor electromagnético y amortiguador de impacto final.

Dimensiones según memoria de carpintería

- P8:

---



Puerta corredera de doble hoja. Bastidor de acero galvanizado. Revestimiento de chapa de acero lacado en color a elegir por la d.f. por ambas caras. Guía superior en acero galvanizado. Paso libre 3,50m

Dimensiones según memoria de carpintería

- P9:

Puerta corredera de una hoja. Bastidor de acero galvanizado. Revestimiento de chapa de acero lacado en color a elegir por la Dirección de Obra. por ambas caras. Guía superior en acero galvanizado. Paso libre 0,90m

Dimensiones según memoria de carpintería

- P10:

Puerta corredera formada por una estructura de tubos similar al vallado de cierre perimetral de la parcela e insertada en el mismo. Compuesta por dos hojas de 6,5 m de ancho y altura de 3 m. Éstas tendrán un solape con el vallado según documentación gráfica del proyecto y permitirá una apertura mínima de 9,00 m.

Estará formada por bastidor de acero y tubos de diámetro 70 mm y 5 mm de espesor, similar a los del resto del cierre perimetral de la parcela. Todo ello de acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 100 micras. Contará con guías superiores en los laterales de cada hoja permitiendo su apertura sin elementos intermedios. Se deberá comprobar en obra antes de su fabricación dependiendo del ángulo de acceso de cada vía.

- P11:

Puerta metálica, de resistencia al fuego de 60 minutos construida con doble chapa de acero galvanizado tipo sándwich con relleno de lana mineral. Apertura izquierda. Marco de chapa de acero galvanizado. Hoja y marco lacados por las dos caras y color a elegir por la Dirección de Obra. Hoja enrasada con cara exterior. Manilla metálica en las dos caras y barra antipánico en el sentido de evacuación. y 4 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm, y cerradura manual. Cierrapuertas embutido en la puerta. Dimensiones según memoria de carpintería

- P12:

Puerta metálica, de resistencia al fuego de 60 minutos construida con doble chapa de acero galvanizado tipo sándwich con relleno de lana mineral. Apertura izquierda. Marco de chapa de acero galvanizado. Hoja y marco lacados por las dos caras y color a elegir por la Dirección de Obra. Hoja enrasada con cara exterior. Manilla metálica en las dos caras. 4 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm, y cerradura manual. Cierrapuertas embutido en la puerta. Dimensiones según memoria de carpintería

- PI3:

Puerta metálica, de resistencia al fuego de 60 minutos construida con doble chapa de acero galvanizado tipo sándwich con relleno de lana mineral. Apertura izquierda. Marco de chapa de acero galvanizado. Hoja y marco lacados por las dos caras y color a elegir por la Dirección de Obra. Hoja enrasada con cara exterior. Manilla metálica en las dos caras. 4 bisagras de acero inoxidable de diámetro 10 mm, y cerradura manual. Cierrapuertas embutido en la puerta. Dimensiones según memoria de carpintería

Todas las unidades y tipos de puertas metálicas deberán incluir los sistemas necesarios para su correcto funcionamiento dentro del plan de cierre y control e intrusión que sea requerido. Esto implica la previsión de la colocación de los dichos elementos y la consiguiente mecanización de la puerta.

Definición y ubicación según proyecto.

Replanteos

Incluye los trabajos necesarios para establecer la situación de los elementos de carpintería a ejecutar.

Ejecución

Se incluye dentro de esta unidad:

- \* Suministro y colocación de los materiales y medios auxiliares para la realización de la unidad.
- \* El recibo de los mismos con los materiales especificados en cada caso.
- \* La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos.
- \* Todos los materiales auxiliares, mecánicos y personal necesario para la ejecución de los trabajos.

Control de calidad

Los ensayos control de acuerdo con las condiciones exigidas por esta especificación y la normativa vigente.

### **10.1.3. Documentación complementaria**

La presente Especificación debe considerarse conjuntamente con los Pliegos de Condiciones Generales y Particulares del Contrato y el documento de Petición de Oferta.

### **10.1.4. Normas y otras especificaciones aplicables**

En todo aquello que no modifique o contradiga el alcance de las condiciones definidas en la presente Especificación, serán de aplicación todos los Pliegos, Instrucciones y Normas que sean legalmente obligatorios, en cualquiera de sus aspectos en el momento de su ejecución de las obras, con independencia de que hayan sido, o no, citados textualmente.

En caso de discrepancias entre las Normas y especificaciones aplicables, siempre prevalecerá la más restrictiva.

A menos que explícitamente se indique lo contrario, se requerirá la edición vigente en la fecha de contratación de los trabajos, con sus correspondientes revisiones, cambios y adiciones.

### **10.1.5. Condiciones complementarias**

El Contratista evitará cuidadosamente causar daños a terceros o propiedades colindantes, durante el transcurso de los trabajos, siendo responsable de los mismos y corriendo a su costa las indemnizaciones o reparaciones correspondientes.

Protegerá perfectamente todos los elementos de Carpintería para evitar su rotura o deterioro ya que la entrega al final de obra se realizará con toda la carpintería en perfectas condiciones, siendo a su cargo cualquier arreglo o reparación que tuviera que realizar con posterioridad a su ejecución, respondiendo incluso de los posibles repasos de pintura u otro arreglo o reparación, sin ningún coste adicional.

Antes de comenzar las obras se presentarán muestras de carpintería completamente terminada para que la Dirección de Obra dé su conformidad o reparos.

El contratista debe considerar y prever, conforme a la documentación técnica del Proyecto, las tolerancias y requisitos necesarios para los mecanismos, tanto eléctricos

como mecánicos, que acompañen a cada puerta, aunque no formen parte de su contrato. En el caso de que se generen problemas de funcionamiento de tales mecanismos debido a la falta de tales requisitos en la puerta, el contratista deberá corregir a su costa los elementos correspondientes.

#### **10.1.6. Inspección**

La DIRECCIÓN de obra será el representante de la Propiedad en la Obra y ostentará la autoridad máxima en el lugar del trabajo.

El CONTRATISTA deberá someter sus actuaciones a la previa aprobación de la DIRECCIÓN, que supervisará todos los trabajos realizados, desautorizando aquellos que no cumplan las prescripciones de esta especificación.

El CONTRATISTA facilitará a la DIRECCIÓN o a las personas en quien delegue, el libre acceso a toda la documentación relacionada con la obra así como a los distintos tajos a lugares de trabajo; asimismo, facilitará este libre acceso a los talleres e instalaciones de terceros donde se realicen trabajos con destino a la obra.

#### **10.1.7. Confrontación de planos y medidas**

El adjudicatario deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra de cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre, sobre las medidas a escala.

El adjudicatario deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas en obra antes de iniciar sus trabajos y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

## 10.2. MATERIALES

### 10.2.1. Perfiles de acero

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 cero con ocho milímetros (0.80 mm.), y resistencia a rotura por tracción no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado de sección (35 kg/mm<sup>2</sup>.)

Las puertas de acero inoxidable están formadas por perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable, de espesor mínimo uno con dos milímetros (1,20 mm), no presentando alabeos, grietas ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos.

Perfiles de acero, según normativa vigente 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.

### 10.2.2. Cercos

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  $\pm 1$  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.

### **10.2.3. Revestimiento laminado decorativo**

Laminado decorativo construido a partir de capas de papel Kraft comprimido a altas presiones y temperaturas para soportar una superficie decorativa.

Según lo indicado en los planos se revestirán de una última capa de superficie decorativa de aluminio.

Los tableros compactos de revestimiento se componen de un alma formada e varias capas de papel Kraft impregnado de resinas. Se componen:

- Una capa protectora de papel de Alfa celulosa impregnada de resina de melamina formaldehida para resistencia a las manchas, calor, impacto y abrasión.
- Hoja decorativa impregnada de resina de melamina formaldehida para robustecimiento. Las láminas de aluminio en puertas definidas con revestimiento de laminado decorativo tipo Decometal de aluminio, éste estará pulido y tratado con barnices epoxi.
- Alma de papeles tipo Kraft impregnado de resinas fenólicas.

### **10.2.4. Herrajes**

El diseño y concepción de los herrajes y su método de fijación no deben restar cualidades a las ventanas y puertas, y deben permitir su fácil reposición y mantenimiento.

El herraje no deberá dañar al usuario, ni hacer peligrar su seguridad, ya sea por el uso o por el paso del tiempo.

Los herrajes de colgar y seguridad asegurarán la inmovilización y la no vibración de las partes practicables en posición cerrada.

## **10.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Se plantea una solución de carpintería interior de madera consistente en hojas de madera, con almas de DM y diferentes tipos de revestimientos de laminado decorativo recibidas en marcos metálicos de acero inoxidable. Dicho sistema de marcos, cercos y precercos metálicos debe cumplir las siguientes condiciones:

Presentación, acuñado, nivelación y aplomado del marco, con las hojas colocadas y cerradas, en el hueco. El acuñado deberá realizarse siempre debajo de los ángulos del cerco, y el canal exterior del perfil del marco relleno de mezcla de mortero y cemento.

La herrería se realizará con perfiles laminados en frío de la mejor calidad y garantía, colocándose perfectamente anclados a los paramentos. Los productos laminados serán homogéneos, estarán correctamente laminados y exentos de defectos, presentando una superficie lisa.

El gremio de herrería no procederá a efectuar la unión definitiva de las piezas de taller sin una comprobación meticulosa y previa de la exactitud.

Toda la operación de soldadura cumplirá las normas vigentes, la realizarán solamente operarios especializados, de acuerdo con la norma NTE INEN vigente.

Antes de proceder a efectuar la imprimación, se comenzará siempre por la limpieza general y desengrase de todos los perfiles laminados. Posteriormente se procederá a la aplicación de la imprimación mediante la pasivación de la superficie con una imprimación antioxidante a base de minio de plomo, plubato de calcio o cromato de zinc.

No se cortarán, recortarán o soldarán componentes durante el montaje de modo que no pueda dañar el acabado, reducir la resistencia o dar como resultado imperfecciones visuales o fallos de componentes.

Se facilitará un separador o superficie de contacto de materiales diferentes siempre que haya posibilidad de acción corrosiva o electrolítica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del Proyecto y órdenes de la Dirección de Obra.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ni torcedura alguna.

En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos (Excepto la primera capa antioxidante).



Cuando el Presupuesto indique que la pieza va galvanizada, se exigirá el cumplimiento de la norma NTE INEN vigente. El recubrimiento mínimo exigido será de 610 gr/m<sup>2</sup>. en artículos de espesor mayor de 3,2 mm. y 400 gr/m<sup>2</sup>. para mayores espesores.

Fijación de premarco y carpintería:

La carpintería se unirá con tornillos de acero galvanizado, a un premarco metálico que quedará recibido al paramento por medio de patillas de anclaje de 100 mm. de longitud, colocadas cada 250 mm.

Mortero de cemento P-350 y arena de río de dosificación 1:4, para fijación de las patillas a la fábrica.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica, huecos de 100 mm. de longitud, 300 mm. de altura y 100 mm. de profundidad.

Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en los mismos, cuidando de que el premarco quede aplomado y enrasado en el paramento interior del muro.

A continuación se rellenarán los huecos apretando la pasta, para conseguir una perfecta unión con las patillas y sellando todas las juntas perimetrales, del premarco con los paramentos a base de mortero de cemento en proporción 1:3.

Se tomará la precaución de proteger la carpintería del mortero que pueda caer y se reparará y limpiará tras su colocación.

Se emplearán perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo AISI 316 de espesor mínimo 1,2 mm., sin alabeos, grietas ni deformaciones y de eje rectilíneos.

Los junquillos serán de acero inoxidable de espesor mínimo un 1 mm.

A efectos de permeabilidad al aire, deberán clasificarse, según las normas NTE INEN vigentes.

A efectos de estanqueidad al agua bajo presión estática, la clasificación mínima necesaria será, según las normas NTE INEN vigentes.

Su resistencia al viento será, según normas NTE INEN vigentes.

Ejecución:

---

Los perfiles se unirán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles. Sus ejes serán coplanarios formando ángulos rectos.

La ejecución de las obras incluye:

- Presentación, acuñado, nivelación y aplomado del marco, con las hojas colocadas y cerradas, en el hueco. El acuñado deberá realizarse siempre debajo de los ángulos del cerco, y el canal exterior del perfil del marco relleno de mezcla de mortero y cemento.
- Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco.
- Retirada de cuñas una vez fraguado el mortero.
- Sellado de juntas perimetrales.
- Limpieza y protección de la carpintería de golpes, salpicaduras de mortero, etc.

Para la fijación de la carpintería se cumplirán las siguientes condiciones:

- A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica huecos no menores 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 reparará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

Asimismo el perfil inferior del cerco llevará tres taladros de 30 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, para desagüe de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 10 cm de los extremos, estando prohibidos los taladros circulares.

El cerco quedará protegido a lo largo de toda la obra, tanto de caída de materiales como de golpes.

La hoja irá unida al cerco mediante tres pernios al menos, cuando el ancho de la ventana sea superior a 75 cm. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

### 10.3.1. CONTROL DE CALIDAD

Para el 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 precerco en las puertas de acero inoxidable comprobando:

- Aplomado de las puertas, no aceptándose desplomes iguales o mayores de, dos milímetros en un metro (2 mm/m.).
- Recibido de las patillas, comprobando el empotramiento no menor de diez centímetros, y el correcto llenado de mortero en el hueco practicado en el paramento.
- Enrasado de las puertas, se admitirá una variación con el enrase del paramento de hasta 2 mm.
- Sellado del precerco, cuando la puerta sea de acero inoxidable, no aceptándose cuando la junta del sellado sea discontinua.

Se realizarán así mismo 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 cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y cerco.
  - Holgura inferior a dos milímetros (2 mm.), o superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y solado.
  - Variación superior 2 milímetros (2 mm.) en el aplomado o nivelado.
  - Diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco, superior a mas menos cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
  - Variación superior en dos milímetros (2 mm.) en la alineación de pernios.
-

En las puertas interiores el número de controles será de uno cada cinco (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 cinco milímetros (5 mm.).
- Holguras entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a dos milímetros (2 mm.), o superiores a cuatro milímetros (4 mm.).
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).
- Colocación de pernios, no se admitirán diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco superior en más o menos de cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
- Alineación de pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).

**Puerta corredera:**

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores inferiores a ocho milímetros (8 mm.), o superiores a doce milímetros (12 mm.).
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán valores superiores al dos por mil (0,2%)
- Distancia entre guías medidas en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias en medidas superiores al dos por mil (0,2%) de la altura del hueco.
- Aplomado y nivelado. no se aceptarán variaciones mayores de dos milímetros (2 mm.).

**Puerta plegable:**

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores menores a ocho milímetros (8 mm.) ni mayores de doce milímetros (12 mm.)
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán variaciones superiores al dos por mil (0.2%)

- Distancia entre guías medida en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias entre medidas superiores al dos por mil (0.2%)
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)
- Colocación de bisagras o pernios, no se admitirán diferencias de cota de colocación, superiores en más o en menos a cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)

Puerta levadiza:

- Aplomado de las guías, no se aceptarán variaciones superiores a dos milímetros (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 dos por mil (0.2%) de la altura del hueco.
- Colocación de bisagras o pernios, no se admitirán diferencias de cota de colocación de más menos cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)

Puerta basculante:

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a ocho milímetros (8 mm.), o mayores de doce milímetros (12 mm.)
  - Horizontalidad y/o aplomado de las guías, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)
  - Distancia entre guías medida en sus extremos, no se admitirán diferencias entre medidas superiores al dos por mil (0.2%) de la anchura del hueco.
  - Colocación de bisagras o pernios no se admitirán diferencias de cota de colocación superior en más o en menos a cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
  - Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)
-

#### 10.3.1.1. Cerraduras

Las cerraduras deberán cumplir las condiciones impuestas en las normas NTE INEN y deberán funcionar en todos los aspectos una vez realizados los ensayos.

El número de ciclos, sin que se produzcan averías en la cerradura, será de:

- 50.000 ciclos para las cerraduras del Grado A.
- 100.000 ciclos para las cerraduras del Grado B.

Si con el suministro de la partida se adjunta un certificado especificando que cumplen con las normas NTE INEN vigentes de aplicación, no será necesario realizar ensayos. En caso contrario, por cada lote compuesto por 100 cerraduras o fracción, se realizarán los siguientes ensayos.

1. Ensayos mecánicos de resistencia.
2. Ensayos mecánicos de funcionamiento.
3. Ensayos cíclicos.
4. Ensayos químicos.

### 10.4. MEDICIÓN Y ABONO

#### 10.4.1. Disposiciones generales

Los precios que figuran en el contrato son aplicables para toda la extensión de la obra en todos los elementos que son objeto del contrato y que responden a la denominación correspondiente.

Se incluye la totalidad de los trabajos y materiales y medios auxiliares para la completa y correcta colocación de la unidad de obra según documentación gráfica del proyecto o indicaciones de la Dirección de Obra.

Todos los gastos ocasionados por la observación de las reglas de buena construcción y por la aplicación de las presentes Especificaciones, están comprendidos en los precios del contrato.



Todos los precios suponen cada unidad de obra total y perfectamente terminada, de forma que cada unidad de obra esté terminada.

En los precios se consideran siempre incluidos las pruebas y los repasos finales necesarios para la perfecta terminación de las obras, así como la colocación de marcos, ensamblaje, ferretería, etc.

A cargo del gremio de Carpintería correrá la carga y descarga de su material, aunque normalmente lo efectúe la Contrata de Obra Gruesa