INTRODUCCIÓN.

Especificaciones Técnicas para la Construcción del Matadero Municipal Distrito de Puerto Casado, Dto. Alto Paraguay.

El trabajo consistirá en la CONSTRUCCIÓN DEL MATADERO MUNICIPAL, conforme a las Especificaciones Técnicas descriptas más abajo. El lugar a ejecutar la construcción será indicada por la dirección de Obras y Urbanismo de la Municipalidad de Puerto Casado.

Contenido

CAPÍTULO 1 ..... **6**

1. TRABAJOS PRELIMINARES 6
   1.1. LIMPIEZA DEL TERRENO - PREPARACION 6
   1.2. LETRERO DE OBRA 6

CAPÍTULO 2 ..... **7**

2. MATERIALES 7
   2.1. GENERALIDADES - ALCANCES 7
   2.2. AGUA 7
   2.3. PIEDRA BRUTA 7
   2.4. PIEDRA TRITURADA 7
   2.5. ARENA 7
   2.6. CEMENTO PORTLAND 8
   2.7. CALES 8
      2.7.1. CAL VIVA 8
      2.7.2. CALES HIDRATADAS EN BOLSA 9
   2.8. LADRILLOS COMUNES 9
   2.9. CASCOTES 9
   2.10. HIDRÓFUGOS 9
   2.11. VARILLAS DE ACERO 9
      2.11.1. GENERALIDADES 9
      2.11.2. CARACTERISTICAS DE DISTINCION 10
      2.11.3. MUESTRAS 10
      2.11.4. ENSAYOS 10
      2.11.5. ACEPTACION O RECHAZO 10
      2.11.6. CONDICIONES NECESARIAS 10
      2.11.7. REQUERIMIENTOS ADICIONALES 10

CAPÍTULO 3 ..... **11**

3. MEZCLAS Y MORTEROS 11
   3.1. GENERALIDADES - ELABORACIÓN 11
   3.2. PLANILLA DE MEZCLAS 11
      3.2.1. CON CEMENTO TIPO 1 O PUZOLANICO O COMPUESTO 11
      3.2.2. COPOSICIÓN DE CADA TIPO DE MORTERO 11

CAPÍTULO 4 ..... **12**

4. TRABAJOS INICIALES DE OBRA 12
   4.1. REPLANTEO Y NIVELACIÓN 12
      4.1.1. ALCANCE 12
      4.1.2. PRESCRIPCIONES PARTICULARES 12
      4.1.3. EJES DE REFERENCIA DE PLANIMETRÍA 12
      4.1.4. VERIFICACIONES 12
      4.1.5. TOLERANCIA 13

4.2. MOVIMIENTO DE SUELO 13
4.2.1. GENERALIDADES MOVIMIENTO DE TIERRA 13
4.2.2. DESMONTES 13
4.2.3. EXCAVACIONES NORMALES 13
4.2.4. POZOS NEGROS 14
4.2.5. RELLENOS 14
4.2.6. TRANSPORTE DE EXCEDENTES 14
4.3. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN 14
4.3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES 14
4.3.2. SUELO PRODUCIDO DE EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES 15
4.3.3. PROFUNDIDAD 15
4.3.4. RELLENOS POSTERIORES 15

CAPÍTULO 5 16

5. CIMENTACIONES 16
5.1. ALCANCE 16
5.2. PRESCRIPCIONES GENERALES 16
5.2.1. FORMAS Y DIMENSIONES 16
5.2.2. EJECUCIÓN 16
5.2.3. HUECOS Y CANALIZACIÓN 16
5.2.4. TRABAZÓN 16
5.2.5. DOSAJE DE LOS MORTEROS 16
5.3. PRESCRIPCIONES PARTICULARES 16
5.3.1. ESPESOR DE JUNTAS 16
5.4. TIPOS DE CIMENTACIÓN 16
5.4.1. CIMENTACIÓN CORRIDA DE PIEDRA BRUTA 17
5.4.2. ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO 17

CAPÍTULO 6 17

6. AISLACIONES 17
6.1. ALCANCE 17
6.2. HORIZONTAL PARA MUROS 17

CAPÍTULO 7 18

7. ALBAÑILERÍA 18
7.1. GENERALIDADES 18
7.2. ALBAÑILERIA DE LADRILLOS COMUNES DE NIVELACIÓN Y ELEVACIÓN 18
7.2.1. MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN 0,30 DE LADRILLOS COMUNES 19
7.2.2. MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES PARA REVOQUE 19

CAPÍTULO 8 20

8. TECHOS 20
8.1. ALCANCE 20
8.2. TECHOS DE ESTRUCTURA METÁLICA 20
8.2.1. ALCANCE 20
8.2.2. TECHOS CON ESTRUCTURAS METÁLICAS 20
8.2.3. TECHOS CON ESTRUCTURA METÁLICA DE VARILLAS DE HIERRO 21
8.2.4. TECHOS CON ESTRUCTURA METÁLICA DE CHAPA PLEGADA 21

CAPÍTULO 9 22

9. REVOQUES 22
9.1. PRESCRIPCIONES GENERALES 22
9.2. REVOQUES INTERIORES 22
9.2.1. REVOQUES INTERIORES DE CEMENTO ALISADO 22
9.2.2. JAHARRO Y AZOTADO BAJO REVESTIMIENTO 23
9.2.3. REVOQUE DE PAREDES A UNA CAPA 23

9.2.4. REVOQUE DE PAREDES FILTRADO 23
9.3. REVOQUES EXTERIORES 23
9.3.1. GENERALIDADES, CARGA Y PARAPETOS 23
9.3.2. REVOQUE EXTERIOR DE PAREDES CON HIDRÓFUGO 23
9.4. REVOQUE DE PILARES DE LADRILLOS 23
9.5. FAJAS DE TERMINACIÓN Y ACABADOS 23
9.6. PROTECCIONES ESPECIALES 23

CAPÍTULO 10 24

10. CONTRAPISOS 24
10.1. ALCANCE 24
10.2. CONTRAPISOS SOBRE TIERRA 24
10.3. CONTRAPISOS DE HORMIGÓN DE CASCOTES 24
10.4. JUNTAS DE DILATACIÓN 24

CAPÍTULO 11 24

11. PISOS 24
11.1. GENERALIDADES 24
11.2. MATERIAL DE RESERVA 25
11.3. SOLADOS SOBRE AISLACIÓN HIDRÓFUGA 25
11.4. PISO ALISADO DE CEMENTO 25
11.5. PISOS DE MOSAICOS GRANÍTICOS 25
11.5.1. GENERALIDADES 25
11.5.2. COLOCACIÓN 25
11.5.3. PULIDO Y ENCERADO 26
11.6. PISOS DE CERAMICA NACIONAL (tejuela prensada y/o layotas) 26
11.7. PISOS DE BALDOSONES DE HORMIGON 26
11.8. PISOS DE HORMIGON 26
11.8.1. PISOS DE HORMIGON ARMADO 26
11.8.2. PISOS ANTIDESLIZANTES EN RAMPAS 27

CAPÍTULO 12 27

12. ZÓCALOS 27
12.1. GENERALIDADES 27
12.2. ZÓCALO CALCÁREO 27

CAPÍTULO 13 27

13. CARPINTERÍA DE MADERA 27
13.1. ALCANCE 27
13.2. MARCOS 28
13.3. PUERTAS ENCHAPADAS 28
13.4. PUERTAS TABLEROS 28
13.5. ESCUADRÍAS Y TOLERANCIAS 28
13.6. HERRAJES 28

CAPÍTULO 14 29

14. CARPINTERÍA METÁLICA - HERRERÍA 29
14.1. ALCANCE 29
14.2. NORMAS DE CÁLCULO 29
14.3. REPLANTEO 29
14.4. MATERIALES 29
14.4.1. CHAPAS, PERFILES Y CAÑOS DE ACERO 29
14.4.2. CONTRAVIDRIOS 30
14.4.3. TORNILLOS, BULONES Y REMACHES 30

14.4.4. HERRAJES 30
14.5. NORMAS GENERALES DE EJECUCION 30
14.5.1. TRABAJADO DE CHAPAS, CAÑOS Y PEFILES 30
14.5.2. AGUJEROS 30
14.5.3. SOLDADURAS 30
14.5.4. OBRAS DE COMPLEMENTO 30
14.6. RECUBRIMIENTOS Y PROTECCIONES 30
14.6.1. ZINCADO 31

CAPÍTULO 15 31

15. PINTURAS 31
15.1. CONDICIONES GENERALES 31
15.2. MATERIALES 31
15.2.1. CAL 32
15.2.2. OCRES, MINERALES Y CROMOS 32
15.2.3. ACEITE DE LINAZA 32
15.2.4. AGUARRÁS 32
15.2.5. MASILLA 32
15.2.6. PINTURAS ANTICORROSIVAS 32
15.2.7. ESMALTE SINTÉTICO 32
15.2.8. BARNIZ 33
15.2.9. OTROS MATERIALES 33
15.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCION 33
15.3.1. PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES 34
15.3.2. PLASTECIDOS Y REPARACIONES 34
15.3.3. PROTECCIONES 34
15.3.4. MATERIALES INFLAMABLES 34
15.3.5. EMPLEO DE MATERIALES DE FÁBRICA 35
15.3.6. COLORES Y MUESTRAS 35
15.3.7. PREPARACIÓN DE TINTAS 35
15.3.8. MANOS DE PINTURA 35
15.3.9. TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS 35
15.3.10. RETOQUES 35
15.3.11. GARANTÍA 35
15.4. PINTURA DE PARAMENTOS DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES 36
15.4.1. PINTURA DE PAREDES A LA CAL 36
15.4.2. PINTURA DE PAREDES AL LÁTEX (AL AGUA) 36
15.4.3. PINTURAS ESPECIALES PARA FRENTES (ANTIMOHO O SIMILAR) 36
15.5. PINTURA DE ABERTURAS 36
15.5.1. PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS AL ESMALTE SINTÉTICO 36
15.5.2. PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA AL ACEITE DE LINO 36
15.6. PINTURA DE CANALETAS Y BAJADAS 36

CAPÍTULO 16 37

16. INSTALACIÓN SANITARIA 37
16.1. ALCANCE 37
16.2. PLANOS DEL CONTRATISTA 37
16.3. CALIDAD DE LOS TRABAJOS 37
16.4. ENSAYOS Y PRUEBAS 38
16.5. COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS 38
16.6. DESAGÜE CLOACAL 38
16.7. CÁMARA SÉPTICA 39
16.8. POZO ABSORVENTE 39
16.9. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA 39
16.10. ARTEFACTOS 40
16.11. ACCESORIOS 41

16.12. DESAGÜE PLUVIAL 41
16.12.1. CANALETAS Y BAJADAS 41
16.12.2. REGISTROS 41

CAPÍTULO 17 42

17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 42
17.1. ALCANCE 42
17.2. NORMAS GENERALES 42
17.3. ACOMETIDA Y MEDIDORES 44
17.4. CAÑERÍAS 44
17.5. CAJAS 44
17.6. CANALETAS 45
17.7. CONDUCTORES 45
17.8. DISPOSITIVOS DE MANIOBRAS Y/O PROTECCIÓN 45
17.8.1. LLAVES TERMOMAGNÉTICAS TRIPOLARES 45
17.8.2. LLAVES TERMOMAGNÉTICAS UNIPOLARES 46
17.8.3. LLAVES DE PUNTO 46
17.8.4. TOMACORRIENTES 46
17.9. EQUIPOS Y ARTEFACTOS ELÉCTRICOS 46
17.9.1. ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN CON TUBOS FLUORESCENTES 46
17.9.2. ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN CON LÁMPARAS INCANDESCENTES 47
17.10. PUESTA A TIERRA 47
17.11. LÍNEA PRINCIPAL 47
17.12. TABLEROS GENERALES 47
17.12.1. CÓDIGOS Y NORMAS 47
17.12.2. MATERIALES Y EQUIPOS 47

CAPÍTULO 18 48

18. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO 48
18.1. GENERALIDADES 48
18.2. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 48
18.3. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES EN LA OBRA 48
18.4. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN 48
18.4.1. PREPARACIÓN Y OPERACIONES PREVIAS A LA COLOCACIÓN 48
18.4.2. JUNTA DE CONSTRUCCIÓN 49
18.4.3. JUNTAS DE DILATACION 49
18.4.4. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE COLOCACION DEL HORMIGON 49
18.4.5. PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN 50
18.5. CURADO DEL HORMIGÓN 50
18.5.1. DISPOSICIONES GENERALES 50
18.5.2. CURADO POR HUMEDECIMIENTO 50
18.6. DESENCOFRADOS, REPARACIONES,TOLERANCIAS DE ORDEN CONSTRUCTIVO DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS 50
18.6.1. REMOCIÓN DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS 50
18.7. EXCAVACIONES Y FUNDACIONES 51
18.7.1. EXCAVACIONES 51
18.7.2. FUNDACIONES DE HORMIGÓN 51
18.7.3. RELLENO Y COMPACTACIÓN 51
18.7.4. VIGAS DE FUNDACIÓN 51
18.7.5. PILARES 52
18.7.6. LOSAS 52
18.7.7. VIGAS CADENA 52

CAPÍTULO 1

1. TRABAJOS PRELIMINARES

1.1. LIMPIEZA DEL TERRENO - PREPARACION

Antes del inicio de los trabajos de construcción, se deberá limpiar todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere y los árboles, incluso su raíz donde coinciden edificios, pavimentos, etc. Todos los árboles y arbustos que no afecten a las construcciones deberían ser conservados y estar protegidos en una altura de 2 mts alrededor del mismo durante el periodo de faenas y se podrían podar aquellos que están próximos de las construcciones.
Si por alguna razón se encontrasen hormigueros en el terreno asiento de la obra, estos deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la misma, así como también insectos, termitas, tacurúes, etc. El Contratista deberá retirar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, antes de efectuar el replanteo. Hechos estos trabajos, se nivelará el terreno, dejándolo en condiciones para la ejecución del replanteo.

1.2. LETRERO DE OBRA

El Contratista colocará en el lugar que le señale la Fiscalización de Obras, 1 (un) Letrero de Obra, de acuerdo al diseño propuesto por la misma. Será colocado en un lugar a definir, con una superficie de acuerdo a la necesidad del mismo, con las leyendas respectivas que se le indicarán oportunamente, contando con dos reflectores de 500 W. Será fabricado en chapa negra Nº 24 con armazón de madera o metal, y pintado con esmalte sintético. La altura a que debe ser colocado el letrero será de 2 (dos) mts, contando desde el nivel natural del suelo hasta la parte inferior del letrero.
Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obra. Estará prohibido colocar propagandas, salvo indicación contraria al respecto. El cartel se colocará dentro de un plazo de 30 (treinta) días corridos contados a partir de la firma del contrato.

1.3. LIMPIEZA DE OBRA

Será establecido que al iniciar los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. El Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.
Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de uso, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.
La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del área de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

1.4. SERENO

El Contratista mantendrá durante el transcurso de los trabajos el personal necesario, tanto diurno como nocturno, encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra sean éstos de propiedad o no del Contratista.

CAPÍTULO 2

2. MATERIALES

2.1. GENERALIDADES - ALCANCES

Todos los materiales a ser empleados en las obras serán de primera calidad y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual. Los materiales que se provean envasados, serán mantenidos en los recipientes con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso. Los que no posean marcas o señales, se almacenarán en condiciones de poder identificarlos hasta tanto la Fiscalización los haya aprobado.
El almacenamiento diferenciado de materiales se mantendrá hasta el momento de su uso, para aquellos casos que se abastezcan en distintos tipos de una misma especie genérica, como ocurre en el caso de los asfaltos. Se destaca especialmente para los materiales perecederos que deben almacenarse en condiciones que no degraden sus propiedades. El Contratista deberá demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales.
En general, los materiales componentes de morteros responderán a las distintas obras, con arreglo a su fin, y serán dosados granulométricamente en forma adecuada a ese propósito. Si existiera duda respecto a cualquiera de los materiales a emplear en relación a lo indicado en las Especificaciones Técnicas, se aplicarán las prescripciones que establezca la Fiscalización.

2.2. AGUA

Tanto en la confección de morteros para la albañilería, revoques, etc., como para la mezcla destinada a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua potable con preferencia a cualquier otra. El agua a ser utilizada será limpia y estará exenta de aceites, ácidos, álcalis o materias vegetales. En caso de no existir agua corriente, se someterá a análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

2.3. PIEDRA BRUTA

Serán del tipo basáltica o de granitos naturales de formación completa (cuarzo, feldespato y mica), perfectamente limpias y de un "diámetro promedio" de 0,25 mts. Opcionalmente, y cuando así lo permitan las Especificaciones Técnicas será permitido el uso de piedras del tipo arenisca.

2.4. PIEDRA TRITURADA

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado, exigiéndose que éstos sean limpios, de tamaño adecuado a cada caso, libres de impurezas, de piedras en descomposición, y granulometría aprobada por la Fiscalización.

2.5. ARENA

Será de constitución cuarcítica, limpia, de grano grueso, y no contendrán sales, substancias orgánicas, ni arcilla adherida a su grano. Se admitirá un 5% en peso sobre el total, de arcilla suelta y finamente pulverizada. La arena por lo general deberá de ser de granulometría uniformemente variada.
Para revoques finos y enlucidos se usará arena fina. Para revoques gruesos y hormigones se utilizará arena mediana a gruesa, con preferencia esta última, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales.
Si los ensayos de probetas resultaren deficientes, se exigirá el empleo de arena gruesa exclusivamente.
Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiarán. Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena, se efectuarán ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

- *Se vierte en una botella graduada de 350 cm3 la arena, hasta ocupar 130 cm3.*
- *Se agrega una solución de hidrato de sodio al 3% hasta que el volumen después de sacudir, sea de 200 cm3.*
- *Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar durante 24 horas.*

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizada de acuerdo a lo siguiente:

- *Incoloro, amarillo claro o azafranado: arena utilizable.*
- *Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones, hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.*
- *Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.*

2.6. CEMENTO PORTLAND

Será de industria nacional. En caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN), el que expedirá el certificado respectivo para su uso. Los gastos de cualquier prueba estarán a cargo del Contratista. Se usarán los Tipos 1, Puzolánico, Compuesto, Eco cemento y AB-45, conforme a las indicaciones del fabricante (Industria Nacional del Cemento - INC). En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.
En caso de la utilización de cementos de alta resistencia inicial requerirá inexcusablemente autorización expresa de la Fiscalización. El Contratista podrá emplear sustancias químicas con el objeto de acelerar el fragüe de las mezclas. Para dicho fin deberá proponer a la Fiscalización su decisión, la que se reserva el derecho de rechazar el procedimiento si, a su juicio, el mismo no ofreciera la garantía necesaria.
El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obras, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.
Además de las revisiones que la Fiscalización de Obras crea oportuno realizar directamente, podrá exigir al Contratista que haga comprobar en un Laboratorio Oficial que la misma designará, la naturaleza y buena calidad del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.
Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 (cuarenta y ocho) horas de notificado el Contratista por parte de la Fiscalización de Obras. Igual medida se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

2.7. CALES

Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonato de calcio. Serán de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas. Su ingreso a obra deberá ser en bolsas.

2.7.1. CAL VIVA

Deberán ser de reconocida calidad y procedencia, y serán abastecidas en obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor, y hasta tanto sea apagada se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines. La "extinción" o "apagamiento" se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente.
La cal viva llegará a obra en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no debe contener más de tres por ciento (3%) de humedad, ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas (arcillas, etc.). Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría y untuosa al tacto. Si las pastas resultaran granulosas, y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber "quemado" o "ahogado" la cal, la Fiscalización de Obras podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.
Esta operación no eximirá al Contratista de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. Antes de su apagado deberá ser conservada en obra, dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o pisos no higroscópicos.
La pasta de cal se mantendrá siempre húmeda, en piletas adecuadas forradas de ladrillos tomados con mortero reformado, y en cantidad suficiente para tenerla siempre a disposición en las condiciones que se exigen, no pudiéndose guardarla apagada más de seis (6) meses. Las piletas de apagado, los pozos de estacionamiento y los depósitos de morteros estarán separados por lo menos 1,00 (un) metro de los muros de construcción. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de las cuarenta y ocho 48 (cuarenta y ocho) horas de su completo apagamiento.

2.7.2. CALES HIDRATADAS EN BOLSA

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primerísima calidad. Deberán entrar en la obra en sacos o bolsas. Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia. Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado. Su peso específico será de 2,60 a 2,70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas. La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kg por centímetro cuadrado. Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades, etc.

2.8. LADRILLOS COMUNES

Serán uniformes, tamaños y formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa; estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones; carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños, no serán friables, hechos con arcilla provista de la liga suficiente, con aristas vivas, sin roturas, con caras planas, sin rajaduras ni partes sin cochura o excesivamente calcinadas; al golpearlos deberán emitir un sonido metálico. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán en más del cinco por ciento (5%). Su resistencia mínima a la rotura por compresión será de 70 kg/cm2, en probetas constituidas por 2 (dos) medios ladrillos unidos con cemento pórtland.
Una vez embebidos en agua y sometidos a alteraciones de temperatura entre 5º C y 35º C durante no menos de veinte (20) veces, no deberán acusar en su masa deterioros ni principios de disgregación. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Serán procedentes de fábricas reconocidas y acreditadas en plaza.
Tendrán las siguientes dimensiones: 24,00 a 25,00 cm. de largo, 11,00 a 12,00 cm. de ancho y 4,00 a 4,50 cm. de espesor, aproximadamente.

2.9. CASCOTES

Los cascotes a ser empleados para contrapisos, etc., provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), así como también restos de otros materiales cerámicos como ser laminados, tejas, tejuelones, etc., debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente.
Los destinados a la fabricación de hormigones deberán estar completamente limpios y libres de toda sustancia, inclusive de polvo del mismo material, y serán provenientes de ladrillos bien cocidos y triturados en tamaños adecuados.
Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes, provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. A tal efecto deberá solicitarse aprobación previa de parte de la Fiscalización de Obras, la cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, estén sucios, etc.).
Cuando se empleen para rellenos podrán provenir únicamente de demoliciones de muros de ladrillos con mezcla de cal, libres de otros materiales extraños como madera, yeso, etc. No se admitirán cascotes provenientes de demoliciones de hormigones fabricados con piedra granítica o canto rodado.

2.10. HIDRÓFUGOS

Los asfálticos serán de una preparación especial a base de brea de hulla y arena silícea con exclusión de todo agregado extraño. Su aplicación se efectuará siempre caliente. Los que deban adicionarse con el agua de empastado de las mezclas, serán aprobados por la Fiscalización de Obras.

2.11. VARILLAS DE ACERO

2.11.1. GENERALIDADES

Las armaduras utilizadas deberán ser barras corrugadas de acero de alta resistencia y de dureza natural, las cuales deben presentar homogeneidad en cuanto a sus características geométricas y no tener fisuras ni estar atacadas por corrosión, no estar descascarado ni tener burbujas. Las varillas deben tener una longitud normal de

12 metros.

2.11.2. CARACTERISTICAS DE DISTINCION

Todas las varillas deben venir a la obra embaladas por diámetros y estar indicadas claramente la marca y la característica de clasificación del acero al que pertenecen. El peso de las barras puede tener una tolerancia del 6% con respecto al peso nominal de las mismas, el control del mismo se hará con cada lote de varillas por la Fiscalización, la cual rechazará las varillas que no llenen los requisitos de estas especificaciones.

2.11.3. MUESTRAS

De cada lote de varillas que llegue a obra, se separará un segmento de una de las extremidades de 6 varillas elegidas al azar, de aproximadamente 2,20 metros, despreciándose los 20 cm. del extremo y esta será la muestra respectiva del lote, la cual será autenticada y remitida al laboratorio para los ensayos en caso de que sea necesario.

2.11.4. ENSAYOS

Se someterán las muestras obtenidas a los ensayos de doblado según los métodos dados por la Norma NB-5 y a los ensayos de tracción según los métodos dados por la Norma NB-4 en los cuales se tomarán como sección transversal el área de una varilla de acero ficticia de sección circular que tenga el mismo peso por unidad de longitud que la varilla ensayada. Si la Fiscalización juzga necesaria, se harán también los ensayos de adherencia y de comprobación de resistencia a la fatiga.

2.11.5. ACEPTACION O RECHAZO

En caso de que uno o más resultados no satisfagan las exigencias, el lote del cual fue tomada la muestra será separado y rechazado y se tomaran dos nuevas muestras del mismo lote y se las someterá a los ensayos específicos. Si todos los ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado, pero si alguno de los ensayos no lo fuera, el lote será rechazado. Si más del 20 % de los lotes de una partida fueren rechazados, la Fiscalización rechazará toda la partida.

2.11.6. CONDICIONES NECESARIAS

En el ensayo de tracción la muestra debe tener tensiones de fluencia mínima de 5.000 Kg/cm2, alargamiento no mayor que 8% y tener un cociente mínimo de 1,1 entre tensión de rotura y fluencia. En el ensayo de doblado con diámetro de mandril normalizado para los diámetros de 25 mm y superiores, la muestra debe soportar un doblado a 180 grados sin presentar fisuras ni roturas.

2.11.7. REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Todos los elementos estructurales a la vista, serán construidos con hormigón de característica impermeable. Al efecto, el Contratista deberá utilizar, a su costa, aditivos que confieran al hormigón dicha característica particular, siguiendo las instrucciones precisas del fabricante del producto. Previo a la utilización del aditivo mencionado, el Contratista proveerá a la Fiscalización de toda la información pertinente, que le permita autorizar o no la utilización del mismo.

CAPÍTULO 3

3. MEZCLAS Y MORTEROS

3.1. GENERALIDADES - ELABORACIÓN

Salvo indicación expresa en contrario, los morteros serán dosificados en volumen de material suelto y seco, con excepción de las cales apagadas en obra, las que se tomarán al estado de pasta firme. Los dosajes prefijados en las distintas secciones para obtener 1,00 m3 (un metro cúbico) de mortero y hormigón deberán ser reajustados, teniendo en cuenta que la cal o el cemento tendrán que llenar con exceso los vacíos del tipo de arena adoptada, y a su vez ésta tendrá que cumplir igual requisito con respecto a los demás materiales inertes.
La proporción de agua para amasado de morteros no excederá, en general, a un 20% (veinte por ciento) del volumen de materiales secos, debiendo reajustarse dicho porcentaje en forma apropiada, según la parte de la obra a ejecutar. La elaboración de morteros será exclusivamente mecánica, dosificando las proporciones de sus componentes en recipientes adecuados. El mortero se mezclará convenientemente hasta que resulte homogéneo en su composición, sin exceso de agua y con la consistencia normal, aprobada por la Fiscalización.
No se preparará más mortero de cal que el que pueda usarse durante cada jornada, ni más mortero de cemento pórtland que el que deba usarse dentro de las inmediatas 2 horas posteriores a su fabricación. Todo mortero de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse con la mezcladora, sin añadido de agua, será desechado. Igualmente se desechará, sin siquiera intentar ablandarlo, todo mortero de cemento pórtland que haya empezado a fraguar sin haber sido empleado. Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

3.2. PLANILLA DE MEZCLAS

Los que se emplearán para cada caso serán los siguientes, salvo expresa indicación que, en contrario, prescriba u ordene la Fiscalización:

3.2.1. CON CEMENTO TIPO 1 O PUZOLANICO O COMPUESTO

- *Tipo A: Para mantos cementicios.*
- *Tipo B: Para amure de marcos y grapas, pared armada de nivelación y piso alisado.*
- *Tipo C: Para cimientos y paredes de nivelación.*
- *Tipo N: Para pisos alisados.*
- *Tipo O: Para aislaciones con hidrófugo.*
- *Tipo P: Para pisos alisados.*
- *Tipo T: Para contrapiso de hormigón de cascotes.*
- *Tipo V: Para paredes.*

3.2.2. COPOSICIÓN DE CADA TIPO DE MORTERO

La composición de cada tipo será la indicada a continuación:

- *Tipo A: 1: 3 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada.*
- *Tipo B: 1: 4 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada.*
- *Tipo C: 1: 4: 12 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Cal - Arena lavada.*
- *Tipo F: 1: 7 Cemento AB-45 - Arena lavada.*
- *Tipo G: 1: 5 Cemento AB-45 - Arena lavada.*
- *Tipo H: 1: 4: 8 Cemento AB-45 - Arena lavada - cascotes.*
- *Tipo I: 1: 4 Cemento AB-45 - Arena lavada.*
- *Tipo N: 1: 5 Cemento Tipo 1 - Arena lavada.*
- *Tipo O: 1: 3: 1 Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Arena lavada + 1 parte de hidrófugo en 10 partes de agua.*
- *Tipo P : 1 : 1 : 7 Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada*
- *Tipo T: 1: 6: 12 Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada - Cascotes.*
- *Tipo V : 1 : 2 : 10 Cemento Tipo 1 ó puzolánico ó Compuesto - Cal - Arena lavada*

NOTA: Todos los dosajes mencionados pueden variar conforme a la granulometría de la arena, quedando la definición de los mismos a cargo de la Fiscalización.

CAPÍTULO 4

4. TRABAJOS INICIALES DE OBRA

4.1. REPLANTEO Y NIVELACIÓN

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos. Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.
La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los niveles determinados en los planos, la Fiscalización de Obras los ratificará o rectificará durante la construcción mediante órdenes de servicio de nuevos planos parciales de detalles.

4.1.1. ALCANCE

En la presente sección se incluyen los trabajos a cargo del Contratista, relativos al replanteo, cuya descripción y las especificaciones respectivas se consignan en los artículos siguientes.

4.1.2. PRESCRIPCIONES PARTICULARES

El Contratista emplazará en el lugar que indica el plano de replanteo, un monolito o pilar de mampostería cementada u hormigón de 0.30 x 0.30 m x 1.50 m., emergente del nivel de terreno 0,60 mts., en el que empotrará un bulón enrasado en la cara superior como señal indicadora de la cota de arranque adoptado.
Todos los niveles de la obra, serán referidos a dicha cota. El mencionado monolito o pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.

4.1.3. EJES DE REFERENCIA DE PLANIMETRÍA

El contratista tendrá a su cargo el replanteo planialtimétrico de toda la obra, inclusive la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. La Fiscalización proporcionará al Contratista un punto de referencia y nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Fiscalización indicará asimismo al Contratista en que forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.
El Contratista deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra. Cada hito estará identificado en forma clara y perenne. El Contratista será responsable por el cuidado y conservación, tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.
El Contratista materializará dichos ejes mediante hitos de alambre de hierro o material equivalente, sujetos a caballete u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas en determinado momento puedan reemplazar a dichos ejes.
Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista dispondrá largueros continuos de madera, en todo el perímetro externo del terreno de cada edificio sobre las cuales se materializarán ejes secundarios, o bien de toda otra estructura que deba ser ejecutada "a posteriori" de retirados los ejes principales.

4.1.4. VERIFICACIONES

Los niveles indicados en los planos serán verificados por el Contratista, previa a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno.
Los niveles indicados en la documentación del proyecto estarán sujetos a las modificaciones que por imperio de las circunstancias fuese necesario efectuar, quedando a criterio y decisión de la Fiscalización, la determinación de niveles definitivos.

El Contratista verificará las medidas del terreno antes de proceder al replanteo, debiendo comunicar las diferencias existentes en ángulos y longitudes, si las hubiere, a la Fiscalización, con el fin de que ésta disponga las decisiones y/o correcciones a adoptar. La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la exactitud de diagonales de los mismos.
Al ubicar filas de muros, ejes de aberturas, filas de revestimientos y/o perfil de cualquier otra estructura, es indispensable que el Contratista haga verificaciones de contralor por distintas vías, llamando la atención de la Fiscalización ante cualquier discrepancia, para tomar decisiones conjuntas al respecto.

4.1.5. TOLERANCIA

Seguidamente se establecen las tolerancias de errores máximos admitidos para el logro final de distancias:
El edificio tendrá su propio sistema de ejes de referencia. Las diferentes partes del edificio estarán ubicadas respecto a los ejes del mismo en las posiciones indicadas en planos, con una tolerancia máxima de replanteo de 5 mm.
La tolerancia máxima en el replanteo de un edificio con respecto al sistema general de coordenadas, será de 10 mm. Dentro del edificio y zona del terreno anexo, los niveles deberán respetar las indicaciones de planos con una tolerancia de 5 mm. El edificio estará referido al sistema general de nivelación.

4.2. MOVIMIENTO DE SUELO

4.2.1. GENERALIDADES MOVIMIENTO DE TIERRA

El movimiento de tierra en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obras podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la Obra, como asimismo la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectuara por medios veloces.

4.2.2. DESMONTES

Este rubro incluye la totalidad de desmontes para la ubicación de las obras, así como para los niveles definitivos de patios. Para los desmontes a realizar, se deberán tomar en cuenta las cotas indicadas en los planos respectivos. El material proveniente del desmonte no utilizado para nivelar y rellenar, será retirado del predio por el Contratista. Siempre que la Fiscalización lo autorice podrá utilizarse en la construcción de terraplenes u otros rellenos, cuando no contenga materiales orgánicos, vegetales o de desecho.

4.2.3. EXCAVACIONES NORMALES

El Contratista examinará por su cuenta y riesgo el predio, tomando conocimiento del estado en que se recibirá el terreno y tendrá en cuenta los procedimientos constructivos a utilizar para completar los requerimientos de estas especificaciones y del Plan de Trabajos. El replanteo de las fundaciones será verificado por la Fiscalización y ningún trabajo de excavación se hará sin autorización de la misma. Bajo la denominación de excavación para cimientos y bases, se entiende toda excavación que deba realizarse para la correcta fundación de las obras y según indiquen los planos, previa limpieza del terreno.
Las excavaciones tendrán en lo posible un ancho no mayor que la proyección horizontal del cimiento que contendrán. La programación de los trabajos será tal, que permita la ejecución de las fundaciones en las 24 (veinticuatro) horas subsiguientes a la realización de la excavación. Dentro de lo razonablemente posible el Contratista minimizará, mediante programación de actividades alternativas, la posible inundación de las excavaciones por precipitaciones pluviales.
Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por infiltración de agua y en el caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización, ésta dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación o ensanchar o modificar la fundación.
Toda excavación que represente riesgo de derrumbe será entibada, apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario, a juicio del Contratista o a requerimiento de la Fiscalización, según detalle que aquél deberá someter a la aprobación de esta última. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entibamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación. No podrá iniciarse la excavación sin previa aprobación de método y autorización de la Fiscalización.

La cota de fundación corresponderá a la profundidad que indiquen los planos, previa verificación de que la calidad del terreno responde a las exigencias de valor soporte requerido para el tipo de obra a ejecutar. A este respecto, debe entenderse que las cotas fijadas en los planos o las alturas con que se calcularon los volúmenes en los cómputos métricos que sirvieron de base para la Planilla de Cómputo y Cotización, quedan sujetas a dicha verificación. En caso de que se presenten algunos tramos con afloramientos rocosos la Fiscalización podrá fijar, a su criterio, profundidades menores de excavación para reducir sus volúmenes en dichos tramos.

4.2.4. POZOS NEGROS

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, el Contratista propondrá la forma de relleno y consolidación a la Fiscalización de Obras, la que en definitiva será la que aprobará el sistema a utilizar para el cegado de los mismos.

4.2.5. RELLENOS

Para los trabajos de relleno se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas o desmontes, siempre que las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización. De acuerdo a la magnitud de los rellenos, los mismos serán efectuados utilizando elementos mecánicos apropiados para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplenamiento.
Cuando la calidad de las tierras provenientes de las excavaciones varíe se irán seleccionando distintas tierras para las distintas capas a terraplenar, reservando la tierra vegetal o "negra" para el recubrimiento último. Las tierras que el Contratista debe prever para ejecutar terraplenes, serán limpias y secas, sin cascotes, piedras ni residuos orgánicos.
Los rellenos y apisonados se harán en capas sucesivas no mayores de 0.20 m., con la humectación adecuada y óptima, o cercana a ella, para lograr una densidad adecuada en cada capa de relleno. Sobre esta capa se asentará el contrapiso. Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de las excavaciones para cimientos. Si faltase material para relleno se podrá optar por alguno de los siguientes procedimientos:

- *Utilizar tierra del predio de la obra, siempre y cuando exista un desmonte que hacer, con la previa autorización escrita de la Fiscalización de Obras.*
- *Traer tierra de otros sitios.*

En todos los casos, el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno. No se permitirá la utilización de tierra arcillosa en la última capa de compactación aunque ésta provenga de la excavación para cimientos. El relleno será ejecutado de manera tal que logre las cotas indicadas en los planos o las que en su reemplazo ordene la Fiscalización de Obras. La compactación deberá ser ejecutada por medios mecánicos preferentemente, a través de un vibro compactador mecánico.

4.2.6. TRANSPORTE DE EXCEDENTES

Una vez concluida la fundación y rellenadas las excavaciones, el suelo remanente podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre que resulte apto para tal fin. De lo contrario, o de ser excedente, será transportado y depositado en el lugar que indique la Fiscalización.

4.3. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN

4.3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

Las excavaciones para cimientos de paredes, columnas, tanques, conductos, etc., se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos. El Contratista apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.
La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización, la que asimismo, siempre y cuando lo creyera conveniente podrá exigir del Contratista que disponga una prueba de resistencia de la base de la fundación. Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, se determinará el procedimiento a seguir en la cimentación de acuerdo a recomendaciones del Contratista y/o la Fiscalización.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado, sus paramentos laterales serán aproximadamente verticales. Si una vez preparadas las zanjas para las fundaciones de columnas y paredes, se produjeran lluvias que ablandaren las bases de fundamento, el Contratista estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción de la cimentación de las paredes y columnas.
Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien apisonadas y previo humedecimiento. Las tierras y detritus extraídos serán sacados de la obra por el Contratista, salvo que hallaren empleo, a juicio de la Dirección en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra. Este trabajo así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de extraer esas tierras fuera de la obra.

4.3.2. SUELO PRODUCIDO DE EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES

El excedente de suelo excavado para fundaciones, podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin. En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositara en el lugar que indicará la Fiscalización dentro del mismo terreno.

4.3.3. PROFUNDIDAD

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar. Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos. No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización.
En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso para la capacidad portante a que está destinado, la Fiscalización dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.
Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista deberá recabar de la Fiscalización para cada caso.

4.3.4. RELLENOS POSTERIORES

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas. Todo relleno con este destino, deberá ser hecho con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0.30 m.; el resto de material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

CAPÍTULO 5

5. CIMENTACIONES

5.1. ALCANCE

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a cimentación corrida de piedra bruta colocada, de mortero y hormigones, incluso sus materiales componentes, como así también la tipificación y nomenclatura de dichos morteros y hormigones, todo ello a cargo y costo del Contratista. Los tipos de mezclas y dosajes del hormigón a utilizarse en cada caso, se indican en las respectivas secciones y/o en los planos. El Contratista proveerá todos los materiales y construirá todos los cimientos y estructuras indicados en los Planos de acuerdo con las presentes Especificaciones y con las indicaciones que imparta la Fiscalización.

5.2. PRESCRIPCIONES GENERALES

5.2.1. FORMAS Y DIMENSIONES

Toda clase de cimentación corrida, responderá a las indicaciones detalladas en todos los planos. Salvo expresa indicación en contrario, indicados en los planos de proyecto, los cimientos tendrán por lo menos 0.15 m. más que el espesor de los muros y/o tabiques que soporten, entendiéndose por cimiento corrido la comprendida entre el nivel del terreno natural y la cota de terreno apto para fundación.

5.2.2. EJECUCIÓN

La ejecución de los cimientos se practicará simultáneamente al mismo nivel y plomo con paramentos bien paralelos entre si y sin pandeos.

5.2.3. HUECOS Y CANALIZACIÓN

En los cimientos, se embutirán aquellas canalizaciones que resultaren necesarios, pero deberá tenerse en cuenta que no podrá contarse "a posteriori" con canalizaciones transversales ni canaletas o huecos que exceda en un cuarto (1/4) del espesor de los mismos.

5.2.4. TRABAZÓN

La piedra bruta de 0.25 m. de "diámetro" ser colocado bloque por bloque asentado con mortero, preferentemente basáltica, que deberán ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños.

5.2.5. DOSAJE DE LOS MORTEROS

El dosaje de los morteros en los cimientos será el Tipo 1:2:8 (cemento, cal, arena). En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, la Fiscalización de Obras indicará la solución del caso.

5.3. PRESCRIPCIONES PARTICULARES

5.3.1. ESPESOR DE JUNTAS

Como los bloques de piedras no se adaptan unos a otros y para poder calzarlos se utilizan piedras menores para reducir en lo que se pueda la cantidad de mortero. La piedra se debe colocar en la misma forma en que estaba en la cantera, respetando su lecho de cantera (plano diferenciado en su estructura).

5.4. TIPOS DE CIMENTACIÓN

En este apartado se establecen especificaciones relativas a cimentación corrida de piedra bruta colocada, de hormigón armado y de hormigón ciclópeo, y a zapatas y bloques de hormigón armado. El tipo y las dimensiones dependerán de la capacidad portante del suelo. Cuando se trate de cimentación corrida, la misma responderá a

las indicaciones detalladas en todos los planos. Se entiende por cimiento corrido la estructura comprendida entre la cota de apoyo del piso y la cota del terreno apto para fundación.

5.4.1. CIMENTACIÓN CORRIDA DE PIEDRA BRUTA

La piedra bruta a utilizar, con dimensión máxima de Ø 25 cm., se colocará con mortero del Tipo "C", y deberá ir perfectamente trabada, para lo cual se intercalarán los tamaños. Cuando los bloques de piedra no se adapten unos a otros, se utilizarán piedras menores para calzarlos evitando dejar huecos y a fin de reducir, en lo posible, la cantidad de mortero. La superficie final estará perfectamente nivelada con respecto a la cota de terminación fijada.
La profundidad de cimentación (A) y el ancho de la misma (B) estarán definidos en los planos de detalles de cada una de las obras. La profundidad mínima (P) de las zanjas estará también definida en los mismos Planos. Cuando los Planos así lo indiquen, los pilares de ladrillos serán cimentados con las mismas especificaciones establecidas para los cimientos de paredes.
Cuando la pendiente natural del terreno obligue a una excavación mayor para lograr la nivelación del fondo de la zanja en su cota inferior, se podrá ejecutar la cimentación en forma escalonada manteniendo el mínimo de altura exigida y el ancho del muro como cota y medida de superposición en cada escalón. Cuando la pendiente sea fuerte se construirá un muro de piedra bruta de 0,50 m de altura constante, por un ancho variable según cálculo.

5.4.2. ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las zapatas son estructuras que reciben las cargas de los pilares y las transmiten al suelo portante. Se harán de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles del proyecto y a lo indicado en el Capítulo 5, estructuras de hormigón armado. Siempre que no sea posible complementar el llenado de una fundación en una jornada, se darán instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.
Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que penetre el agua, ya sea de lluvias u otras cualesquiera en las zanjas de fundaciones, para lo cual se protegerán las mismas con taludes de tierra y otros elementos cobertores. El ancho de la zanja en toda su altura será como mínimo igual al ancho del patrón o base del cimiento proyectado. Una vez terminadas las zanjas para los cimientos se solicitará a la Fiscalización la correspondiente inspección y autorización para proseguir los trabajos. Deberá cuidarse que los hierros negativos no sean pisados, debiéndose disponer de tablones de soporte para que los obreros caminen sobre ellos.

CAPÍTULO 6

6. AISLACIONES

6.1. ALCANCE

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como "Aislaciones" todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, así como la humedad del suelo. Los trabajos descriptos en este ítem comprenden la provisión de mano de obra, de materiales y de todo otro elemento indispensable para ejecutar la aislación hidrófuga necesaria. La utilización de la capa hidrófuga está indicada en los planos del proyecto y los materiales y requerimientos constructivos en general se indican a continuación. Se podrá utilizar cualquier producto impermeabilizante de uso actual, previa autorización de la fiscalización.

6.2. HORIZONTAL PARA MUROS

La capa aisladora horizontal será ejecutada normalmente con mortero del Tipo "A", pero para casos especiales se realizará con mortero Tipo "O" que incluye la adición de una cantidad de hidrófugo de marca reconocida, en la proporción indicada en dicha tabla o la indicada por el fabricante, disuelto en el agua con que debe prepararse el mortero. Será ejecutada dos (2) hiladas por encima del nivel de piso terminado, cubriendo además sus dos (2) caras verticales conforme a detalles o a indicaciones de la Fiscalización, excepción hecha de las paredes exteriores con mampostería a la vista, en las cuales no se aplicará sobre el paramento exterior.

Esta capa aisladora fratasada tendrá un espesor mínimo de 5 mm y se colocará con esmero y sin interrupción para evitar filtraciones y humedad. Una vez fraguada, se aplicarán uniformemente dos (2) manos de pintura de asfalto en caliente, sin tipo alguno de solvente, o con emulsión asfáltica (frío - asfalto).

CAPÍTULO 7

7. ALBAÑILERÍA

7.1. GENERALIDADES

El Contratista ejecutará las mamposterías de acuerdo a las indicaciones establecidas en los planos, quedando entendido que las dimensiones consignadas en ellos se refieren a espesores teóricos de paredes revocadas. Todo tipo de pared responderá exactamente a las indicaciones detalladas en todos los Planos.
Los ladrillos, sean cual fuere el tipo de ellos, deberán estar bien mojados, y se colocarán trabados, con juntas desencontradas. Deberán mantenerse una perfecta horizontalidad y verticalidad y la coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales.
Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de aplicación de ladrillos de plano o de hormigón, o de revoques de un espesor mayor al prescripto. No se admitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón. Se proscribe en absoluto el uso de cascotes. La penetración de muros en los cruzamientos, se hará en todas las hiladas, quedando prohibido el sistema de trabar por uniones alternadas.
En los lugares donde resulte necesario, sin indicación expresa en contrario, el empalme de muros o tabiques con otras estructuras será logrado mediante su vinculación, por introducción de barras de hierros redondos comunes de Ø 8 mm y 0,50 m de largo, a razón de tres (3) por cada metro en elevación, sellando dichos hierros con mortero del Tipo "A".
En todo muro o tabique que deba elevarse hasta empalmar, en su nivel superior, con estructuras de hormigón armado o de otra clase, deberá detenerse su elevación dos (2) hiladas antes de su nivel definitivo, para completar las mismas recién después de quince (15) días, acuñando los ladrillos perfectamente con mortero del Tipo "B".
Asimismo, se tendrá especial cuidado en disponer todos los recaudos y protecciones necesarios a fin de no ocasionar, por la ejecución de paredes, deterioros o alteraciones a los acabados concebidos en el Proyecto.
Las juntas de paredes en general no excederán de 1,5 cm de espesor, salvo expresa indicación en contrario. Los muros, las paredes y los pilares se erigirán perfectamente aplomados, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.
En los tabiques y muros se embutirán los ductos que resultaren necesarios pues deberá tenerse en cuenta que, con posterioridad a su ejecución, no podrán cortarse en aquellos, canaletas o huecos que excedan un cuarto (1/4) de su espesor. Cuando se indique instalación a la vista, se tendrá en cuenta que los ductos serán prolijamente fijados mediante grapas. Todo tipo de muros responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos. Las paredes de elevación podrán ser de ladrillos comunes macizos, de ladrillos huecos o de bloques de hormigón.

7.2. ALBAÑILERIA DE LADRILLOS COMUNES DE NIVELACIÓN Y ELEVACIÓN

Los ladrillos deberán estar bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, en un baño de mezcla apretándolos de manera que ésta rebase por las juntas.
Se apretará con fuerza la mezcla en las llagas o rendijas, con el canto de la llana y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los paramentos. Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas se trabajarán con sus juntas degolladas a 5 mm de profundidad.
Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, se asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales. Quedará estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón, y en absoluto el uso de cascotes. La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe, y las llagas o rendijas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 15 mm. Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescripto para el haz de albañilería que sea mayor de un centímetro cuando el paramento deba revocarse, o de 5 milímetros si el ladrillo debiera quedar a la vista. Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en la misma dos hierros de diámetro 4,2 mm cada cuatro hiladas asentadas con mortero Tipo "B". Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería y en especial las exteriores, se trabarán con hierro para anular la posibilidad de fisuras.
Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización, en forma de asegurar una impermeabilización permanente. Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general.
Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deberán interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada. Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc., se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración adicional alguna, por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

7.2.1. MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN 0,30 DE LADRILLOS COMUNES

Se entiende por pared de nivelación la comprendida entre el nivel superior del cimiento y la cota de apoyo del piso. La primera hilada será utilizada para la regularización y perfecta nivelación de la cara superior del cimiento. Se ejecutará con ladrillos macizos comunes, salvo expresa indicación de los planos en contrario.
El ancho será el indicado en planos y planillas y la altura mínima será 0,20 m. Los ladrillos se asentarán con mortero del Tipo "C", perfectamente aplomado y nivelado. En caso de que las condiciones del terreno o de la obra exijan la utilización de viga cadena inferior, la misma se ejecutará de acuerdo a lo establecido para estructuras de hormigón armado, pero opcionalmente podrán realizarse mamposterías armadas con 2 Ø 8 mm corridos en 2 (dos) hiladas, asentados los ladrillos comunes con mortero tipo "B". Se deberán prever los pasos de cañería de desagüe a fin de evitar roturas posteriores.

7.2.2. MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN DE LADRILLOS COMUNES PARA REVOQUE

Se emplearán ladrillos comunes, con las características indicadas en estas especificaciones. Irán asentados con mortero del Tipo "D", o con los morteros que se indiquen para cada uno de los tipos de albañilería, y deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión entre ladrillos y mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no será mayor que 1,5 cm.
La construcción de muros y tabiques se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos. Se erigirán a plomo sin alabeos en sus paramentos, ni salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos. Los ladrillos porosos serán mojados convenientemente a medida que se proceda a su colocación.
En épocas de mucho calor, el paramento del muro o de la obra de paredes de ladrillos en construcción, deberá mojarse abundantemente varias veces en el día, a fin de evitar el resecamiento del mortero. Durante épocas de frío excesivo o heladas, el Contratista proveerá lo necesario para evitar el efecto de esas acciones sobre las paredes, recubriéndolas con lonas, tablones, esteras, etc., en forma satisfactoria a juicio de la Fiscalización.
En general, como encadenado ó envarillado superior ó dinteles de ladrillos, se utilizarán dos (2) varillas de 6 mm asentados con mortero de Tipo "A" a la altura de marcos; de igual manera se reforzarán los vanos que quedarán definitivos sin aberturas. En la hilada de ladrillos anterior al antepecho de las ventanas se utilizarán (2) varillas de 6 mm asentados con mortero Tipo "A". En ambos casos, sobrepasando el ancho del vano en 0,40 m, como mínimo a ambos lados, salvo que los planos indiquen soluciones particulares.
La última hilada, asiento de tirantes, se colocará con mortero del Tipo "N". Los asientos de vigas de techo se ejecutarán con dos (2) hiladas de ladrillos asentados con mortero del Tipo "N" en un ancho mínimo de 50 cm. En todos los casos, al levantar las paredes se podrán colocar simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero del Tipo "B" para amure o macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta, pero siempre antes de revocar.
Las paredes que deben ser revocadas se trabajarán con sus juntas degolladas. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes. Queda asimismo prohibido hacer engrosamientos posteriores por medio de la aplicación de ladrillos de plano. Los

ladrillos deberán estar bien mojados, se los hará resbalar a mano en el lecho del mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos.
Los muros, las paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. No se preparará más mortero de cal que el que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento que el que deba usarse dentro de las dos horas siguientes de su preparación. Todo mortero de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse sin añadirle agua, será desechado, y de la misma manera todo mortero de cemento que haya comenzado a endurecerse.

CAPÍTULO 8

8. TECHOS

8.1. ALCANCE

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser tejas, chapas, tejuelones o tejuelas, maderamen, bocatejas, cumbreras, etc., ya sea que éstos estén especificados en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

8.2. TECHOS DE ESTRUCTURA METÁLICA

8.2.1. ALCANCE

Estas Especificaciones técnicas abarcan todo lo concerniente a la provisión de materiales y su elaboración para ejecutar estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales. El Contratista proveerá todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar la obra a él encargada, y que se describen en los planos, planillas y en estas especificaciones técnicas que pasan a formar parte del Contrato.
Previo al inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos cálculos y planos se harán por su cuenta.

8.2.2. TECHOS CON ESTRUCTURAS METÁLICAS

Varillas de acero:
Las varillas de acero a ser utilizadas serán las de características AP-420-DNS (Punta Amarilla) con las características de ser acero de baja combinación y alta resistencia, con límite de fluencia de 42 kg/mm2. Las siglas DNS significan Dureza Natural Soldable.

Chapas de cobertura y plegados:
Las chapas a ser utilizadas para la cobertura serán de acero zincado N° 24 a 27, según así lo indiquen los planos respectivos. El solape mínimo permitido será de 20 cm. entre chapas, y éstas uniones se harán sobre una correa. Las chapas para los plegados serán de espesores que van de 2 a 2,5 mm., todos en chapa negra.

Electrodos:
Esta especificación se refiere a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en la estructura metálica. Los electrodos serán de diámetros adecuados a cada espesor de las piezas a soldar, y tendrán las siguientes características:

- *Resistencia mínima a la tracción: 41 kg/mm2.*
- *Alargamiento mínimo de rotura: 14 %*
- *Resiliencia: 5 m / kg.*
- *Revestimiento: Ácido.*

EJECUCIÓN:
Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del buen arte y por personal calificado, bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- *El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.*
- *La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.*
- *La velocidad del soldado debe ser la adecuada.*
- *El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en bisectriz a la unión y perpendicular al cordón de soldadura.*
- *Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos.*
- *Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras.*
- *La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible.*
- *Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.*

Verificación de uniones soldadas:
Las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de la prueba del líquido penetrante y/o a través de Rayos X, por técnicos capacitados en el tema, y con informes escritos posteriores a la Fiscalización, la cual dará su aprobación final.

8.2.3. TECHOS CON ESTRUCTURA METÁLICA DE VARILLAS DE HIERRO

Esta estructura, comúnmente denominada tipo "TINGLADO", consiste en una cobertura de ESTRUCTURA METÁLICA RETICULADA compuesta por ARCOS y CORREAS, y fabricada en base a varillas conformadas soldables con las características descriptas en el ítem de varillas de acero de estas especificaciones.

Arcos reticulados:
La estructura principal estará sostenida por arcos de sección 200 x 400 mm., normalmente, apoyados sobre pilares del mismo material y/o dimensiones, y/o de hormigón armado, cuyos cordones principales están compuestos comúnmente de 4 (cuatro) varillas de diámetro 16 mm., con refuerzo de varillas de diámetro 12 mm en las ¼ partes, lados de apoyo. El reticulado en las caras laterales de los arcos estará compuesto por varillas de diámetro 12 mm., en tanto que en las caras superior e inferior llevarán reticulados fabricados en base a varillas de diámetro 8 mm.

Correas reticuladas:
Las estructuras de unión y distribución de fuerzas (correas), serán de secciones triangulares de 100 mm de lado, cuyos cordones principales estarán compuestos de 3 (tres) varillas de diámetro 10 mm. El reticulado en las caras laterales de las correas estará compuesto por varillas de diámetro 6 mm.

Cobertura superior:
Las chapas a ser utilizadas serán de acero zincado N° 24 a 27. El solape mínimo permitido será de 20 cm. entre chapas, y éstas uniones se harán sobre una correa.

8.2.4. TECHOS CON ESTRUCTURA METÁLICA DE CHAPA PLEGADA

Esta estructura, consiste en una cobertura de ESTRUCTURA METÁLICA compuesta por ARCOS y/o CABRIADAS, y CORREAS, y fabricadas en base a perfiles de chapas dobladas de espesor 2 mm como mínimo.

Arcos y/o cabriadas de chapas dobladas:
La estructura principal estará sostenida por arcos y/o cabriadas de chapas dobladas de 2,5 mm de espesor, en forma de "U" de altura igual a 400 mm., cuyos cordones principales, superior e inferior, serán de dimensiones 50 x 120 x 50. El reticulado en las caras laterales de los arcos estará compuesto por ángulos laminados de 1 ½" x 1/8". Estas dimensiones pueden variar de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, siendo las aquí expresadas tan solo a modo de ejemplo de secciones normalmente empleadas.

Correas de chapas dobladas:
Las estructuras de unión y distribución de fuerzas (correas), serán de chapas dobladas de espesor de 2 mm., en forma de "U" y de dimensiones 40 x 85 x 40 mm.

Cobertura superior:
Las chapas a ser utilizadas serán de acero zincado N° 24 a 27. El solape mínimo permitido será de 20 cm. entre chapas, y éstas uniones se harán sobre una correa.

CAPÍTULO 9

9. REVOQUES

9.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

El Contratista ejecutará los revoques que comprenden los de muros y pilares, los de aristas de mochetas y los de cantos de ángulos salientes, de acuerdo a lo indicado en los planos y a lo establecido en las presentes especificaciones. Con carácter de disposiciones comunes aplicables a los diversos tipos de revoques, seguidamente se detallan las especificaciones que complementan las peculiaridades tratadas en los ítems que, a ese respecto, se refieren a cada caso en particular.
Antes de comenzar el revoque de un local, deberán estar colocados todos los marcos y aberturas, y se verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas y el paralelismo de las mochetas o aristas, solicitando a la Fiscalización su conformidad. Los paramentos que serán revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de paredes de ladrillos, y desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de mezcla de las superficies, incluyendo todas las partes no adheridas.
No se permitirá revocar paredes que no hayan asentado completamente. Antes de la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir, si no hubiera indicación en contrario. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras.
Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,00 cm en total, fratasado, con mortero del Tipo "D" o "G" cuidando que la mezcla no contenga restos vegetales o gránulos de cal que afecten luego la calidad del trabajo.
Los distintos tipos de revoques serán los que se especifican en cada caso con los planos y planillas de locales. Los paramentos de las paredes que deben revocarse se limpiarán esmeradamente, raspando la mezcla de la superficie, despreciando las partes no adherentes y abrevando el paramento con agua.
Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro haya secado lo suficiente, y tendrán una vez terminados, un espesor que podrá variar entre tres y cinco milímetros. Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera, y tendrán las aristas bien rectas.
Las superficies curvas se revocarán empleando guías de madera. Las aristas de intersección de los paramentos entre si y de estos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. En los revoques a cal, el enlucido se alisará perfectamente. Después de esta operación, se pasará sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido, de manera de obtener superficies completamente lisas a satisfacción de la Fiscalización.
Los paramentos a revestirse deberán previamente limpiarse perfectamente con cepillo de acero o ácido diluido en agua, según corresponda, lavados convenientemente o impermeabilizados con pintura y comprimiendo bien el mortero. La separación entre revoque y revestimiento se hará mediante una buña igual a las juntas entre azulejos.
Para cualquier tipo de revoque, el Contratista preparará las muestras que la Fiscalización requiera hasta lograr su aprobación. Se seguirán en todo las indicaciones de las planillas de locales, cortes, fachadas, etc.
Antes de comenzar el revocado de una losa, se verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc., el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso, llamando la atención de la Fiscalización de Obras si estos fueran deficientes para que sean corregidos por el Contratista. También se cuidará especialmente la factura del revoque al nivel de los zócalos, para que al ser aplicados estos últimos se adosen perfectamente a la superficie revocada.

9.2. REVOQUES INTERIORES

9.2.1. REVOQUES INTERIORES DE CEMENTO ALISADO

Salvo indicación consignada en los planos y detalles, se utilizará mezcla tipo "D" ó "G". Se ejecutarán aplicando sobre el jaharro el enlucido, y cuando éste se halle aún húmedo se espolvoreará cemento común alisándolo a cucharín o llana metálica.

9.2.2. JAHARRO Y AZOTADO BAJO REVESTIMIENTO

Bajo azulejos, cerámicas, etc., y en locales sanitarios en general, se ejecutará previamente un azotado con mezcla tipo "B", un jaharro con mezcla tipo "D" ó "G" y luego un jaharro con mezcla tipo "K", sometiendo luego el revoque al proceso denominado "peinado" para que las cerámicas y/o azulejos se adhieran mejor al mismo.

9.2.3. REVOQUE DE PAREDES A UNA CAPA

Siguiendo estrictamente lo establecido en el ítem correspondiente a las Generalidades y Prescripciones Generales, estos revoques se ejecutarán con mortero del Tipo "D" para los paramentos y con mortero de dosaje 1:1:4 (cemento - cal - arena) para mochetas, cantos y aristas. Los paramentos interiores de muros expuestos al sur tendrá revoque hidrófugo, azotada hidrófuga (1.3) y una capa de filtro.

9.2.4. REVOQUE DE PAREDES FILTRADO

Sobre una base ejecutada de acuerdo a lo establecido en el ítem anterior se aplicará con brocha, cal apagada diluida hasta alcanzar una densidad capaz de rellenar los poros del revoque. Estando aún húmeda será alisada con fratás de fieltro o esponja sintética, debiendo obtenerse una superficie lisa y uniforme.

9.3. REVOQUES EXTERIORES

9.3.1. GENERALIDADES, CARGA Y PARAPETOS

Se observarán las mismas indicaciones que para los revoques interiores. Previa a la colocación de los distintos revoques gruesos, los paramentos recibirán un revoque de concreto impermeable ejecutado con mezcla tipo "A". El lado interior de carga y parapetos, se revocarán con mezclas del tipo "D" ó "G" respectivamente, terminándose los enlucidos a fieltro.

9.3.2. REVOQUE EXTERIOR DE PAREDES CON HIDRÓFUGO

Siguiendo estrictamente lo establecido en el ítem de Generalidades y Prescripciones Generales, se aplicará sobre el paramento exterior, previamente preparado, una primera capa de 5 mm de espesor con mortero del Tipo "A", agregándole hidrófugo de marca reconocida, en la proporción indicada por el fabricante, disuelto en el agua con que debe prepararse el mortero.
Dicha capa se aplicará en forma rústica, sin fratasado, pero con esmero y sin interrupción para evitar filtraciones de humedad. Sobre esta capa, estando todavía húmeda, se aplicará una segunda capa de 1 cm de espesor con mortero del Tipo "D", y terminación fratasada.

9.4. REVOQUE DE PILARES DE LADRILLOS

Regirán las mismas especificaciones que para revoques exteriores.

9.5. FAJAS DE TERMINACIÓN Y ACABADOS

En los lugares indicados en los planos, y donde lo indique la Fiscalización, se ejecutarán fajas de terminación con mortero del Tipo "D", con 15 cm de ancho y 1,5 cm de espesor. Las aristas de las mochetas de aberturas y las de los pilares serán terminadas en chaflán hasta una altura de 2,00 m como mínimo. Tendrán aristas rectas, exentas de depresiones o bombeos.
El encuentro de revoque y revestido de azulejos también se terminará en chaflán perfectamente delineado. Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera. Todos los revoques interiores completos serán ejecutados hasta el nivel del piso.

9.6. PROTECCIONES ESPECIALES

Donde existan columnas o vigas que interrumpan tabiques o muros de mampostería, se fijarán sobre éstos, en toda su longitud y con un ancho triple al de interrupción, tela metálica tipo "metal desplegado" o tela poliéster

para evitar fisuras. Igual procedimiento se seguirá para los casos de cañerías de diámetro mayor de 2", colocadas a menos de 10 cm del filo del paramento a revocar.
Donde deban realizarse fajas, molduras o cualquier otra parte de revoques a revestimientos parciales, se protegerá convenientemente la mampostería con papel, polietileno u otro medio adecuado, para evitar salpicaduras a los paramentos. Se extremarán cuidados, previendo protecciones adecuadas para evitar salpicaduras sobre la carpintería metálica.

CAPÍTULO 10

10. CONTRAPISOS

10.1. ALCANCE

El Contratista construirá contrapisos y pisos en todos los lugares indicados en los planos, siguiendo las indicaciones de la Fiscalización y las que se establecen en estas especificaciones.

10.2. CONTRAPISOS SOBRE TIERRA

El suelo, antes de procederse a la colocación del contrapiso, se apisonará conforme a lo establecido en estas especificaciones y a lo que oportunamente establezca la Fiscalización. No se procederá a la ejecución de contrapiso sobre tierra sin autorización previa de la Fiscalización, la que se solicitará una vez nivelada y apisonada perfectamente la tierra, agregando un riego adecuado para conseguir la humedad relativa apropiada para la buena consolidación del terreno.
Cuando la planilla de locales indique contrapisos sobre tierra y veredas, éstos se ejecutarán con mezcla tipo "E" ó "H", y su espesor mínimo será de 10 cm.

10.3. CONTRAPISOS DE HORMIGÓN DE CASCOTES

Se ejecutará con hormigón de dosaje Tipo "T". El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm, debiendo estar zarandeados, libres de polvo, tierra etc., y abundantemente mojados antes de mezclarlos. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El espesor mínimo del contrapiso será de 7 cm. Irá asentado sobre terreno natural, el que deberá estar bien apisonado antes de su cargamento.
Previamente se colocarán franjas de nivelación considerando las pendientes necesarias en los pisos, para escurrimiento de agua como sucede en los baños, corredores, etc. La superficie del contrapiso estará bien nivelada y alisada de manera tal que para la colocación del piso no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material que no sea la mezcla correspondiente a dicha colocación.

10.4. JUNTAS DE DILATACIÓN

Cuando en los solados, por su dimensión, deban de ejecutarse juntas de dilatación, el Contratista deberá realizarlas en el contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido.

CAPÍTULO 11

11. PISOS

11.1. GENERALIDADES

Los solados presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que indiquen los planos constructivos respectivos o que la Fiscalización señalase en cada caso. Los que se construyen con baldosas, mosaicos, etc., de forma variada, responden a lo indicado en cada caso en la planilla de locales, o en los planos de detalles respectivos, debiendo el Contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Fiscalización lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.
La superficie de los pisos será terminada en la forma que en los documentos enunciados se establezca. El pulido, lustrado a plomo o encerado, estarán incluidos en los precios unitarios de solados. En las veredas y patios descubiertos y en los solados que se indiquen en planos y planillas, se deberán dejar las juntas de dilatación

indicadas en los planos respectivos, o que juzgue necesario la Fiscalización, las que se rellenarán con mastic bituminoso formado por partes iguales de asfalto y arena de grano grueso, que interesará también los contrapisos.
Las juntas se rellenarán con lechada de cemento pórtland, coloreado si así lo exigiera la Fiscalización. Antes de iniciar la colocación de los solados, el Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:

- *Presentar las muestras de mosaicos, cerámicas, piedras, etc., con que ejecutará los pisos, y obtener la correspondiente aprobación de la Fiscalización.*
- *Solicitar a la Fiscalización, por escrito, las instrucciones para la distribución de los mosaicos, baldosas, cerámicas, etc., dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellos. La Fiscalización de Obras entregará planos de despiece de los solados en los casos necesarios.*

11.2. MATERIAL DE RESERVA

Al hacer los cómputos del material para los solados, el Contratista tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar al Propietario piezas de repuesto de todos los pisos en cantidad equivalente al 5% (cinco por ciento) de la superficie colocada en cada uno de ellos, y nunca menos de 2,00 m2 por cada tipo de piso.

11.3. SOLADOS SOBRE AISLACIÓN HIDRÓFUGA

Cualquier solado que deba construirse sobre aislaciones de folias plásticas soldadas o de emulsión plástica bituminosa y acrílico, deberá llevar previamente una carpeta de protección de concreto 1:3 dosificando el agua de empaste con plastificante copolímero vinílico al 10%.

11.4. PISO ALISADO DE CEMENTO

Sobre el contrapiso de hormigón pobre de cascotes, previo riego, se ejecutará una capa perfectamente nivelada de mortero del Tipo "B" con espesor de 1,5 cm la que, iniciado el fraguado, se alisará con fratás. Una vez terminado, se mantendrá la humedad necesaria para lograr un fraguado uniforme y sin grietas.

11.5. PISOS DE MOSAICOS GRANÍTICOS

11.5.1. GENERALIDADES

El tipo de mosaico a colocar se ajustará a lo indicado en la planilla de locales y según las instrucciones de la Obra. Según se indique al respecto, se utilizarán mosaicos cuadrados de 20, 25, 30 ó 40 cm de lado con un espesor no menor a 25 mm.
La cara superior, de 8 mm de espesor, estará formada por cemento, con el agregado de los óxidos metálicos que sean necesarios para obtener las coloraciones que correspondan en cada caso, y por los granos de granito o mármol adecuados para cada tipo de mosaico, que será el indicado por los planos o especificaciones correspondientes y aprobado por la Fiscalización en cada caso.
El agua a utilizarse en la elaboración de los mosaicos deberá ser potable y exenta de toda sal o componente que pueda perjudicar ulteriormente la duración, la resistencia a la compresión o alterar el color de los mosaicos. Serán perfectamente planos, lisos, suaves al tacto de la cara superior, se hallarán circunscriptos por aristas rectilíneas y no deberán ofrecer cavidades, grietas ni pelos. Las piezas serán entregadas de fábrica con la primera pulida. No se permitirá la colocación de mosaicos sin un estacionamiento mínimo de 30 días.

11.5.2. COLOCACIÓN

La colocación de los mosaicos deberá efectuarse con sumo cuidado, evitando todo resalto entre pieza y pieza, pues no se permitirá, bajo ningún concepto que se subsanen las deficiencias de la mano de obra a expensas de un desgaste no uniforme al efectuar el pulido de los pisos, debiendo tenerse en cuenta que en el piso terminado, el espesor de la primera capa de los mosaicos no deberá ser inferior a 5 mm y que las dimensiones de los granulados deberán ser uniformes dentro de un mismo local.
Para el asentamiento de los mosaicos el mortero tendrá un espesor mínimo de 2 cm y su dosaje será en volúmenes: 1/4 de cemento pórtland, 1 de cal gruesa y 3 de arena, todo espolvoreado con cemento puro. Se

colocarán por filas paralelas, dispuestos en forma normal o diagonal, según se indique y con juntas alineadas a cordel. Los cortes serán perfectos y hechos a máquina.

11.5.3. PULIDO Y ENCERADO

Los mosaicos se colocarán y se empastinarán inmediatamente. Se rellenarán las juntas con mortero líquido de las mismas proporciones y color que el de la pastina. Colocados los mosaicos y transcurrido un plazo de dos (2) semanas por lo menos, se procederá al desempastinado, operación que se hará a máquina, empleando primero el "carborundum" o similar de grano grueso y después el de grano fino, procediéndose luego a un lavado prolijo de los pisos con abundancia de agua.
A trabajo concluido, los pisos deberán presentar una superficie pareja, sin resalto alguno y bien pulidos. Luego se procederá a un nuevo empastinado total de los pisos, aunque aparentemente éstos no presenten poros; el desempastinado se hará a máquina con piedra fina, procediéndose luego a un lavado prolijo de los pisos con abundante agua.
Cuando se indique "pulido a plomo" se pasará el tapón mixto de arpillera y "plomo" en láminas delgadas con el agregado necesario de "sal de limón", hasta obtener un brillo perfecto e inalterable, inmediatamente deberá lavarse con esmero, con agua limpia y clara, y secado prolijamente, luego se aplicará una mano de cera virgen. Se pondrá especial cuidado en el pulido de los mosaicos cercanos a los zócalos, los cuales serán pulidos con máquinas manuales.

11.6. PISOS DE CERAMICA NACIONAL (tejuela prensada y/o layotas)

Serán de las dimensiones que la planilla de locales indique y de primera calidad. Los mismos irán asentados sobre una mezcla del tipo "E". Serán colocados con una junta de 1 cm en las cuatro caras los cuales serán rellenados con una mezcla de: ¼ parte de cemento, 1 parte de cal hidráulica en pasta y 4 de arena fina. Se tendrá especial cuidado en la terminación de estas juntas que deben quedar bien alisadas, alineadas y uniformes.

11.7. PISOS DE BALDOSONES DE HORMIGON

Las losetas de hormigón serán biseladas, de dimensiones 0,30 x 0,30 x 0,05 m, 0,40 x 0,40 x 0,05 m, 0,50 x 0,50 x 0,05 m y 0,60 x 0,60 x 0,05 m. Cuando se especifiquen armados, como mínimo llevarán hierros de Ø 4,2 mm cada 15 cm como máximo en ambas direcciones. Curados al vapor, fabricados preferentemente con cemento puzolánico, con superficies exentas de "burbujas", sin rajaduras, sin "quemaduras" y resistentes a la abrasión. Se colocarán sobre contrapiso de material cerámico sin lecherar, de 10 cm de espesor, asentándolos con mortero Tipo "U".

11.8. PISOS DE HORMIGON

Cuando las circunstancias o los planos así lo requieran, se ejecutarán pisos de hormigón en aquellos sitios que por su uso se requiera resistencia estructural y durabilidad. Su ubicación será detallada en los planos y se aplicará sobre todo en aquellos sitios que recibirán circulación de vehículos, caminos exteriores especificados y el guarda obra de la construcción.

11.8.1. PISOS DE HORMIGON ARMADO

Se ejecutará en aquellas áreas que recibirán circulación de vehículos. Para los pisos ejecutados sobre terreno natural, una vez culminada la preparación del terreno que incluye la compactación del mismo, se colocará una capa de piedra triturada IV de 5 a 10 cm de espesor, compactada enérgicamente con placa vibratoria.
Sobre la piedra triturada se construirá el pavimento con hormigón según el espesor indicado en los planos y nunca inferior a 10 cm. La consistencia del hormigón en el momento de la colocación estará comprendida entre 4 y 6 cm en el Cono de Abrams, y la temperatura no deberá superar los 32° C. El pavimento llevará una malla de acero con varillas de diámetro 6 mm cada 20 cm, salvo otra indicación al contrario en los planos o a las indicaciones de la Fiscalización.

11.8.2. PISOS ANTIDESLIZANTES EN RAMPAS

En el caso de las rampas de acceso para vehículos se procederá de manera similar a la indicada en el punto anterior. Sobre la superficie terminada y aún húmeda se ejecutarán listones de hormigón en forma transversal a la rampa pero con un ángulo de 30° a partir del eje, de 5 cm de ancho por 2 cm de alto cada 13 cm entre ejes.

CAPÍTULO 12

12. ZÓCALOS

12.1. GENERALIDADES

Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma en cada caso se indica en la planilla de locales. Su terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados con toda limpieza y exactitud.

12.2. ZÓCALO CALCÁREO

Se colocarán en todos los locales indicados en los planos. Se utilizarán sin excepción piezas especiales para zócalos. Serán del mismo tipo y color que las baldosas, salvo los casos en que deban completarse con longitudes menores las dimensiones del local. Sus dimensiones nominales serán de 0,10 x 0,20, 0,10 x 0,25 y 0,10 x 0,30 m. Se colocarán con mortero del Tipo "E" perfectamente aplomados y su unión con el piso será uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro. Las juntas serán tomadas con pastina del mismo color, cuidando que quede la superficie libre de todo resto de pastina.

CAPÍTULO 13

13. CARPINTERÍA DE MADERA

13.1. ALCANCE

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, indicada en los planos y planillas correspondientes, se ejecutará y colocará de acuerdo con los planos, las especificaciones y las indicaciones de la Fiscalización. El Contratista ejecutará los trabajos conforme a su fin, verificando la resistencia y la rigidez de cada elemento. Toda modificación del diseño original deberá contar con la aprobación de la Fiscalización.
Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería serán, en todos los casos, de primera calidad, sanas, bien secas, de fibras rectas y carecerán de alburas o sámagos, grietas, nudos, o de cualquier otro defecto. Las maderas duras tendrán fibras derechas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes.
Las maderas semi duras serán aserradas en tablas, estacionadas al aire libre, protegidas del sol y de la humedad, no deberán acusar olor a moho, indicios de principio de putrefacción, ni ofrecer al golpe un sonido apagado, no presentarán hendiduras longitudinales ni radiales.
Las piezas deberán ser todas elegidas sin manchas, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resina, con color y veta perfectamente uniformes en cada estructura. Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones, las aristas bien rectilíneas y sin escalladuras.
No se permitirá el arreglo de las piezas de carpintería desechadas sino en caso de que no se perjudique la solidez, duración y estética de dichas piezas. Se desecharán definitivamente y sin excepción todas las obras en las cuales se hubieran empleado o debieren emplearse para corregirlas, clavos o masilla, o piezas añadidas en cualquier forma.
Las partes movibles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego máximo de 3 mm. Toda la obra de carpintería que durante el plazo de garantía de obra llegara a alabearse, hincharse, resecarse o apolillarse, será arreglada o cambiada por el Contratista a sus expensas. Las piezas tendrán un porcentaje mínimo de humedad, condición a ser controlada por la Fiscalización cuando lo crea conveniente. Si no se cumple este requisito, las mismas serán rechazadas y retiradas de la obra por el Contratista.
La madera será trabajada con procedimientos mecánicos y, en todos los casos, en el sentido a favor de la veta. Las piezas que resultaren defectuosas por su mal labrado o porque se alabearon después de trabajadas, o que

presentaren falta de uniformidad en sus espesores y las que, luego de pulidas, resultaren deformadas o disminuidas en sus perfiles, excediendo las tolerancias prescriptas, serán desechadas. Toda superficie vista deberá ser suave al tacto, sin vestigios de aserrado o depresiones, las aristas serán bien rectilíneas, redondeadas ligeramente a fin de matar los cantos vivos
Las ensambladuras del tipo a caja y espiga tomarán un tercio del espesor de la madera. Las engargoladuras tendrán lengüetas lo suficientemente largas para que no puedan salirse de las ranuras al contraerse la madera y nunca serán menores que 1 cm. Donde se indique en los planos y, en general, para los embalses a bastidor de mucho espesor, las engargoladuras tendrán doble ranura y lengüeta. El Contratista deberá reparar o cambiar, a sus expensas, la obra de carpintería de madera que, durante el plazo de conservación y garantía, se hubiera hinchado, alabeado o resecado.

13.2. MARCOS

Serán de madera de lapacho, curupay o de ybyrapytá, según lo indicado en los planos o las especificaciones técnicas de la obra, con la escuadría indicada en los planos, amurados con 3 (tres) tirafondos de 3/8" x 5" a cada lado, con mortero del Tipo "B". Cada marco será entregado con 2 (dos) manos de aceite de lino triple cocido.

13.3. PUERTAS ENCHAPADAS

Se ejecutará de acuerdo al detalle del plano respectivo, en madera de cedro, guatambú o cupa'y, y con travesaños interiores espaciados 15 cm unos de otros formando la estructura interior de soporte denominada "panal de abejas". Los listones deberán ser encolados en forma tal, que la disposición de sus fibras anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos y se dispondrán tacos de refuerzos en las zonas de cerraduras y fichas.
Terminada la estructura resistente se la cepillará y preparará en forma conveniente, a fin de uniformarla en espesor y obtener un buen encolado de las chapas de terciado. Los tapacantos, superior y laterales, medirán de 1 a 3 cm como mínimo. El espesor de la puerta será de 45 mm. Irá montada con 3 (tres) fichas reversibles reforzadas de 5 (cinco) agujeros.
La cara exterior será de terciada de cedro, guatambú o cupa'y, de 4 a 5 mm de espesor y cantonera maciza de cedro de 40 mm. El terciado será de una sola pieza, perfectamente encolado y prensado, completamente plano, sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado o empaque, no se admitirán añadiduras, ya sea en largo o en ancho, para obtener la dimensión requerida por cada elemento o estructura proyectada.

13.4. PUERTAS TABLEROS

Se ejecutará de tablero de cedro según los diseños y detalles que se adjuntan en los respectivos planos. La hoja tendrá un espesor de 45 mm, y estará ligada al marco por 3 (tres) fichas reversibles de 5 (cinco) agujeros.

13.5. ESCUADRÍAS Y TOLERANCIAS

Destacase muy especialmente y con carácter general que las medidas de escuadrías acotadas en los planos de proyecto, como también aquellas que sin estarlo puedan inferirse por la escala de los mismos, corresponden a secciones netas de madera terminada sin rebajes posteriores por procesos de cepillado y pulido.
Las medidas definitivas, una vez aprobadas por la Fiscalización quedarán sujetas al régimen de tolerancias admisibles fijada seguidamente:

- *En espesores de placas, tablas y tirantes macizos +- 1 mm.*
- *En las medidas lineales de cada elemento +- 1 mm.*
- *En las escuadra por cada metro de diagonal del paño o pieza armada +- 1 mm.*
- *En la rectitud de aristas y planos +- 1 mm.*
- *En la flecha de curvado de elementos, por humedad u otras causas +- 1 mm.*
- *En medidas relativas (ajuste) entre elementos móviles y fijos +- 1 mm.*

13.6. HERRAJES

Reunirán, en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema, duración

y eficiencia en su aplicación, como a presentación, acabado y calidad de sus elementos constitutivos. Serán, por cada hoja de puerta, 3 (tres) fichas reversibles reforzadas de 5 (cinco) agujeros (1,50 pares), cerraduras de embutir, de marca reconocida, comunes para puertas internas y a cilindro para las puertas al exterior, más los pasadores de embutir o externos que las especificaciones técnicas o los planos de detalles así lo requieran.
Se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las obras. En todos los casos, el Contratista deberá especificar la marca y procedencia de las cerraduras, fichas, pasadores y otros herrajes a ser colocados, además de enviar un modelo de muestra para la aprobación de la Fiscalización.
Todas las puertas que dan al exterior tendrán cerraduras con combinaciones diferentes y no se admitirá en todo un conjunto que con una misma llave pueda abrirse más de una puerta. El Contratista tomará con tiempo las providencias del caso para la provisión de cerraduras con combinaciones diferentes, conforme a la cantidad de aberturas a proveer y de los distintos ambientes o edificios. En todos los casos se entregarán 2 (dos) llaves como mínimo por cada cerradura.
El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos correspondientes, entendiéndose que el costo de los mismos ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante.

CAPÍTULO 14

14. CARPINTERÍA METÁLICA - HERRERÍA

14.1. ALCANCE

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general, las cuales quedan a cargo y costo del Contratista, salvo expresa indicación en contrario.

14.2. NORMAS DE CÁLCULO

Las construcciones metálicas, deben dimensionarse para resistir adecuadamente, las cargas del cálculo que resulten de analizar:

- *Peso propio y el de los materiales que se incorporen.*
- *Acción del viento.*
- *Esfuerzos por apoyos de personas*
- *Accionamiento de aberturas*
- *Posiciones de los paños de abrir en las condiciones más desfavorables*
- *Toda otra sobrecarga accidental*

14.3. REPLANTEO

El Contratista deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad; además deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

14.4. MATERIALES

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de detalles del proyecto, complementándose las mismas con las cláusulas de la presente sección. Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescriptas en el artículo anterior. Sus dimensiones deberán responder a las indicaciones de planos y ser uniformes.

14.4.1. CHAPAS, PERFILES Y CAÑOS DE ACERO

Para las chapas dobles decapadas se establece que:

- *Todos los espesores serán los indicados en planos, de procedencia reconocida y de primera calidad.*
- *No tendrán ondulaciones, bordes mal recortados y oxidaciones.*
- *Los perfiles y caños serán de acero con característica ASTM A36.*

14.4.2. CONTRAVIDRIOS

Serán en todos los casos de planchuelas con las mismas características que las chapas, con fijaciones no distanciadas más de 0,30 m.

14.4.3. TORNILLOS, BULONES Y REMACHES

En general se ajustarán a las formas que consignan los planos. Las dimensiones resultarán de los detalles constructivos y serán suficientes para afrontar las solicitaciones de carga a que estén sometidos.

14.4.4. HERRAJES

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos correspondientes para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.
En todos los casos, el Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obras las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, perfectamente rotulados y con las indicaciones de los tipos de aberturas en que se colocarán cada uno. La aprobación de esas muestras por parte de la Fiscalización será previa a todo inicio de trabajo.

14.5. NORMAS GENERALES DE EJECUCION

14.5.1. TRABAJADO DE CHAPAS, CAÑOS Y PEFILES

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00 m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación de planos de proyecto.
Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a cilindro o rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a lima.

14.5.2. AGUJEROS

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

14.5.3. SOLDADURAS

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada.
Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45º de un sólo lado, formando soldaduras en "V", y entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm, a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

14.5.4. OBRAS DE COMPLEMENTO

Estará a cargo y costo del Contratista, y considerado incluido toda clase de trabajos a ejecutar, necesarios para empalmar o recibir obras de complemento.

14.6. RECUBRIMIENTOS Y PROTECCIONES

Los elementos que deberán ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, están consignados en los planos, debiendo ajustarse los mismos a las especificaciones que a continuación se prescriben, las cuales rigen

también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resultan expresamente de estas especificaciones.

14.6.1. ZINCADO

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:

- *Fosfatizado equivalente, como pretratamiento que asegure adherencia.*
- *Zincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr. / m2.*

Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones. Donde por razones inevitables, el zincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con pinturas especiales para el efecto, tipo Galvite o similar, de marca reconocida, y siguiendo las instrucciones del fabricante, para lo cual el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización los materiales y efectuar una prueba para que la misma pueda dar autorización para la ejecución de las reparaciones correspondientes.

CAPÍTULO 15

15. PINTURAS

15.1. CONDICIONES GENERALES

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del buen arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, óxido, etc., lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pinturas. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas y no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
El Contratista notificará a la Fiscalización, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.
Las pinturas serán de primera calidad y de las marcas y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezclas de clase alguna con pinturas de diferentes calidades. De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc., el Contratista entregará muestras a la Fiscalización para su elección y aprobación.
Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales cerrados y serán comprobados por la Fiscalización, quien podrá hacer efectuar al Contratista y a costo de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales. Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.
El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Fiscalización de Obras, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de materiales, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique número de manos será a titulo ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Fiscalización.

15.2. MATERIALES

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad en su respectiva clase y de marca aceptada por la Fiscalización, debiendo llegar a la obra en sus envases originales y cerrados. La Fiscalización podrá, en cualquier momento, exigir la comprobación de la procedencia de dichos materiales. Los materiales cumplirán la condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o del rodillo.
Las marcas de pincel o de rodillo deben desaparecer inmediatamente de aplicada la pintura. Las diferencias de color de fondo serán disimuladas con el menor número posible de manos. La película de pintura quedará libre de pegajosidad al tacto y adquirirá adecuada dureza en el menor tiempo recomendado por la firma fabricante, según la clase de acabado. La estabilidad se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.
La cal será siempre viva, con aceptación previa de la Fiscalización. Su empleo se regulará, previo apagado en las

piletas en la cantidad estrictamente necesaria; pasada a través de tamiz será acopiada, a los fines de su maceración, en recipientes apropiados. Tampoco se permitirá el uso de cal que, por descuido o por demasiado tiempo de almacenamiento, haya fraguado y perdido, consiguientemente, su propiedad de adhesión al revoque o a los muros.
Los ocres, minerales y cromos serán limpios y sin impurezas, de colores uniformes y bien conservados. Siempre se molerán, hasta reducirlos a polvo impalpable, antes de ser usados. Los ocres se emplearán para colorear las lechadas de cal, y los cromos para completar los tintes obtenidos con los ocres. La proporción a agregar de estos colorantes resulta de las muestras de tintas que se realicen en obra.
El aceite de lino no contendrá otro aceite alguno, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterados. El aceite crudo y fresco secará en 3 (tres) días; con 5% (cinco por ciento) de secantes, lo hará en 10 (diez) horas. El esmalte sintético dará un acabado brillante o semibrillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión.
No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, queroseno u otras sustancias minerales. Los materiales inflamables se guardarán en locales con precauciones para que, en caso de accidente, no se puedan originar incendios u ocasionar perjuicios.

15.2.1. CAL

La cal para los blanqueos, será cal viva apagada en obra por inmersión con un mínimo de 15 días. No se permitirá el uso de cal que haya fraguado o perdido su capacidad de adherencia debiéndose tamizar antes de su empleo con una malla de 400 agujeros por cm2.

15.2.2. OCRES, MINERALES Y CROMOS

Serán limpios y sin impurezas, de colores uniformes y bien conservados. Siempre serán bien molidos hasta ser reducidos a polvo impalpable antes de ser usados. Los ocres se emplearán para colorear las lechadas de cal, y los cromos para completar los tintes obtenidos con los ocres. La proporción a agregar de estos colorantes, resultarán de las muestras de tintas que se realicen en obra.

15.2.3. ACEITE DE LINAZA

No contendrá ningún otro aceite así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes. El aceite crudo y fresco secará en tres días. Con 5% de secantes lo hará en 10 horas.

15.2.4. AGUARRÁS

Se empleará Aguarrás a base de esencia de trementina, o bien vegetal; no se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosén u otras sustancias minerales.

15.2.5. MASILLA

Toda masilla necesaria en obra, será de la llamada a la piroxilina. Con expresa autorización de la Fiscalización podrá emplearse otras masillas, debiendo el Contratista preparar la composición de la misma, a lo fines de su aprobación.

15.2.6. PINTURAS ANTICORROSIVAS

Se empleará únicamente del tipo "Corroless" o similar, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

15.2.7. ESMALTE SINTÉTICO

Dará un acabado brillante o semibrillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión. Serán de marcas reconocidas de plaza y de los tipos que se indiquen en los respectivos planos de detalles.

15.2.8. BARNIZ

Será del tipo "Náutico" o similar. Los secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

15.2.9. OTROS MATERIALES

Los demás materiales especiales no comprendidos con estas prescripciones y que resulten necesarios, se ajustarán a las especificaciones que para cada caso se consignen de acuerdo a su aplicación y a las instrucciones de los fabricantes.

15.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCION

Los trabajos de pintura en general se ejecutarán observando las más rigurosas reglas que permitan obtener la mejor calidad posible en su acabado. Antes de comenzar cualquier pintura, las obras a tratar deberán limpiarse prolijamente y prepararse en la forma que, para cada caso, se requiera según las respectivas especificaciones.
Sin perjuicio de otras prescripciones que pudieran corresponder, en este ítem se estipulan normas de aplicación, comunes a todos los casos para la ejecución de los trabajos de pintura, las que se complementan con los tratamientos particulares especificados más adelante. Deberá efectuarse el barrido de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos y no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
En consecuencia, se tomarán rigurosas precauciones para impedir el deterioro de pisos o de cualquier estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de paramentos aparentes de ladrillos. Los elementos de protección como lonas, arpilleras, paneles y cintas para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso, a juicio de la Fiscalización.
El empleo de todas las pinturas que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.
En los casos en que los colores de la pintura influyan en su costo se ajustará a las indicaciones de los planos y/o de estas especificaciones al respecto. La preparación de tintas se hará siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros o cualquier otra estructura. Asimismo, el Contratista preservará las obras de polvo, lluvia, etc. No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o un resultado final satisfactorio.
Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización. Se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, antes de aplicar la primera mano de pintura. A continuación se efectuará el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija apropiado a la finalidad de dicha operación.
Se tomarán todas las precauciones indispensables a fin de preservar pisos, marcos, maderamen, aberturas, etc. de manchas de pintura que pudieran afectarlos. En el caso de los pisos, se procederá a cubrir la superficie con un manto completo de tela plástica o lámina plástica para su protección. Todo piso, marco o abertura manchados serán rechazados.
No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente esas impurezas. La cantidad de manos de pintura a aplicar se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares, destacándose que dicha cantidad es sólo a título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto. El Contratista deberá notificar por escrito a la Fiscalización cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, barniz, blanqueo, etc. Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad.
En general, se concluirá la aplicación de cada mano de la totalidad del sector o de la zona, que determinará oportunamente la Fiscalización, antes de comenzar la siguiente. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para el secado, antes de continuar con las demás, dándose la última, de estado final, después que todos los otros gremios, que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos en cada obra y a la limpieza general de obra, a juicio de la Fiscalización.
Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que los mismos tengan un acabado perfecto, no

admitiéndose que presenten señales de pinceladas, manchas, pelos, adherencias extrañas o defectos de otra naturaleza.
Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura, deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas, etc. Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas, y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.
Concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran a juicio exclusivo de la Fiscalización. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas; de no lograrse esto, el Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescriptas por las especificaciones, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.
Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización, en cuanto a calidad y procedencia de los materiales, así como de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

15.3.1. PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.
No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente esas impurezas. Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación se deberá efectuar el lijado de todas partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.

15.3.2. PLASTECIDOS Y REPARACIONES

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores. En cambio, cuando la Fiscalización así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.
Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduido apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna. Asimismo se deberán efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

15.3.3. PROTECCIONES

El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc. No se llevarán a cabo trabajos de pinturas en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o resultado final satisfactorio. Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de parámetros aparentes de ladrillos y de hormigón en general.
Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.
Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización.

15.3.4. MATERIALES INFLAMABLES

Esta clase de materiales se guardarán en locales con precauciones para que en caso de accidente, no se puedan originar incendios u otros perjuicios.

15.3.5. EMPLEO DE MATERIALES DE FÁBRICA

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fábrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.

15.3.6. COLORES Y MUESTRAS

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización. En los casos en que los colores es de pintura influyan en su costo se ajustaran a las indicaciones prescriptas al respecto en los planos.

15.3.7. PREPARACIÓN DE TINTAS

Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros o cualquier otra estructura.

15.3.8. MANOS DE PINTURA

La cantidad que manos de pintura a aplicar, se consignará al describen cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título meramente orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto. El Contratista deberá dar noticia escrita a la Fiscalización de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.
Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad. En general, se concluirá la aplicación de cada mano a la totalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización antes de comenzar la siguiente. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para secado, antes de continuar con las demás. La última mano, la de acabado final, se aplicará cuando hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Dirección.

15.3.9. TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que estos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza. Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, contramarcos, contra vidrios, zócalos, herrajes, etc.
Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones; las que presenten aspectos granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

15.3.10. RETOQUES

Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Fiscalización. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies se consideren correctas; de lograrse así el Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescriptas por pliego, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.

15.3.11. GARANTÍA

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, este permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por el ejecutados.

15.4. PINTURA DE PARAMENTOS DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES

15.4.1. PINTURA DE PAREDES A LA CAL

Antes de ejecutar la pintura a la cal, se verificará la completa remoción de suciedad, polvo, películas y eflorescencias, mediante lijado y limpieza con cepillo de cerda. Una vez preparadas las superficies, se procederá a la aplicación de una mano de cal con fijador, como blanqueo, lijado de la superficie y corrección de defectos y dos manos, como mínimo, de pintura a la cal con fijador con el color incorporado en ambas manos, en caso de solicitarse color, o la cantidad de manos que fueren necesarias hasta obtener una superficie lisa y de coloración homogénea y uniforme.

15.4.2. PINTURA DE PAREDES AL LÁTEX (AL AGUA)

En los ambientes que deban pintarse al látex, se aplicarán dos manos sucesivas y cuidadosamente lijadas de blanqueo para conseguir un aceptable relleno de los poros del revoque. Luego se pasará una mano de fijador diluido en aguarrás, para posteriormente aplicar dos manos de látex, como mínimo.
Para los ambientes en donde es requerido el uso de enduido, dar una mano de fijador diluido con aguarrás, con la proporción necesaria para que una vez seco quede mate. Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas. Una vez secos, lijar con lija adecuada al caso. Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior. Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se aplicará diluida 150% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

15.4.3. PINTURAS ESPECIALES PARA FRENTES (ANTIMOHO O SIMILAR)

Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado o arenado. Aplicar una mano de pintura para frentes, mezclada en partes iguales con diluyente sellador. En caso de absorción despareja, repetir la aplicación. Dejar secar 24 horas y aplicar una mano de pintura sola.

15.5. PINTURA DE ABERTURAS

15.5.1. PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS AL ESMALTE SINTÉTICO

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre hierro estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos. Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos manos de fondo al 100% (cien por ciento) de sintético de cromato, dejando secar entre manos 24 (veinticuatro) horas como mínimo. Una vez colocados los elementos en su emplazamiento definitivo en obra, se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético al 100% (cien por ciento).

15.5.2. PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA AL ACEITE DE LINO

Con las mismas recomendaciones, previa limpieza y lijado de la superficie, irán pintados de igual forma que el maderamen de techo, especificado más abajo en el ítem de Pintura de Maderamen de Techo.

15.6. PINTURA DE CANALETAS Y BAJADAS

Toda la superficie estará libre de grasa y óxido, para lo cual se pueden emplear procesos mecánicos (lijado). Cuando la superficie esté libre de óxido y grasa, se le aplicará una base de fondo cromato (antióxido) y luego como mínimo dos manos de pintura sintética esperando un lapso de 12 (doce) horas entre cada mano para su correcto secado.

CAPÍTULO 16

16. INSTALACIÓN SANITARIA

16.1. ALCANCE

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del Proyecto y con las indicaciones que imparta la Fiscalización. El Contratista proveerá todos los materiales, equipos y artefactos, y construirá la instalación sanitaria indicada en los planos, de acuerdo con las presentes especificaciones, las Normas técnicas vigentes y las indicaciones de la Fiscalización.
Comprende todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del buen arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de la mismas, estén o no previstos o especificados en el Pliego de Bases y Condiciones.
Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución del recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento. Todos estos trabajos deben ser autorizados por la Fiscalización y podrán ser exigidos por los mismos, debiendo el Contratista realizarlos a su exclusivo cargo. Incluye el abastecimiento de agua potable en adecuadas condiciones de presión y cantidad (caudal) en baños, cocinas, lavaderos y otros sitios que se indiquen en los planos.
Comprende además la disposición y el alejamiento rápido de los desechos humanos y aguas servidas, y la obstrucción eficiente y permanente, por cierres hidráulicos y ventilación apropiada, del ingreso de los gases cloacales a los ambientes habitables. Las obras comprenderán:

1. *La provisión y colocación de cañerías y sus elementos accesorios para la distribución de agua fría y los desagües cloacales.*
2. *La provisión y colocación de todos los artefactos y equipos.*
3. *La albañilería de la instalación sanitaria, entendiéndose por tal los pasos en cimientos o muros, cajas y registros, necesarios para las cañerías y sus cierres, inspección o limpieza, la colocación de grapas, marcos para cámaras, bocas de desagüe y, en general, toda obra de trabajo complementario a los efectos de la instalación sanitaria propiamente dicha.*
4. *Todos aquellos elementos y obras detallados en los planos y/o en estas especificaciones, como los que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación aunque no figuren en planos, ni tengan ítem específico en la Planilla de Cómputo y Cotización.*

16.2. PLANOS DEL CONTRATISTA

Será tarea del Contratista y estará incluido en el costo de las Instalaciones Sanitarias lo siguiente:

1. *La confección de los planos de obra y croquis de detalles, si fueren necesarios, para la ejecución de la obra, basados en los Planos Generales que oportunamente se le entregará al Contratista.*
2. *La confección de los planos conforme a obra, de acuerdo a las Normas establecidas por los Entes autorizados (si los hubiere), para la localidad de implantación del proyecto, una vez terminados los trabajos.*

16.3. CALIDAD DE LOS TRABAJOS

Serán de primera calidad conforme a las Normas Paraguayas vigentes y se someterán a la aprobación de la Fiscalización antes de su utilización. Todos los materiales serán convenientemente revisados por el Contratista antes de su colocación, a fin de detectar cualquier falla de fabricación. Si se instalaran piezas falladas o mal preservadas serán cambiadas a costa del Contratista. Las características particulares de los materiales se ajustarán a las peculiaridades que más adelante se prescriben y, en caso de silencio en las especificaciones, se exigirán materiales de una calidad acorde con el tipo de obra proyectada.

16.4. ENSAYOS Y PRUEBAS

El Contratista, además del cumplimiento de todos los ensayos y pruebas exigidos reglamentariamente por los Entes autorizados (ESSAP, SENASA, etc.), tendrá a su cargo, sin costo adicional para el Comitente, cualquier otro ensayo o prueba que la Fiscalización considere necesario realizar.

16.5. COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS

Los pasos de cañerías cloacales, a través de partes principales de estructuras o albañilerías, deberán ser previstas y ejecutadas por el Contratista en oportunidad de realizarse las obras mencionadas, siendo el responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra adicional requerida posteriormente para reforzar o reemplazar partes dañadas o debilitadas.
De igual manera, cuando deban embutirse, en paredes o muros, cañerías de agua, desagües o ventilación, cuyo nicho o canal fuera >1/3 del espesor de la pared o muro, los vacíos requeridos serán previstos y ejecutados en el momento de la construcción de las paredes. No se admitirá el picado de paredes en esos casos. Las cañerías de cualquier naturaleza, de f>6,4 cm, que deban ser enterradas, irán asentadas directamente sobre el terreno natural, si el mismo es firme. Cuando el terreno en que se asentará la cañería no tenga la resistencia necesaria, se procederá a su calce apoyándola sobre un asiento de hormigón de 10 cm de espesor como mínimo. Este asiento se hará sobre terreno bien apisonado.

16.6. DESAGÜE CLOACAL

La instalación a ejecutar, es indicada en los planos, en ubicación, diámetros y pendientes, comprende la parte interna y las canalizaciones exteriores necesarias de los desagües cloacales, hasta los puntos indicados en los planos, los ramales domiciliarios llegarán hasta la vereda a 20 cm del cordón, si se tuviere servicio de Ente Público correspondiente, o hasta los lugares indicados para su almacenamiento (Registros Sépticos y Pozos Ciegos). Se utilizarán caños y accesorios de PVC rígido, de las dimensiones indicadas en los planos, para la instalación interna de los locales sanitarios y para la red externa (patio) hasta la red colectora urbana o lugares de deposición internos.
Las cañerías enterradas serán colocadas, respetando las pendientes mínimas especificadas, sobre colchón de arena lavada. Cuando la tapada de la tubería sea <0,40 m, se efectuará una protección superior ejecutada con ladrillos comunes de faja y asentados con mortero del Tipo "D". Las zanjas no podrán ser rellenadas sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización. Todos los accesorios como codos, curvas, sifones, ramales, etc., serán del mismo material y de iguales características que los de los caños y deberán ser los recomendados por el fabricante para este uso. Las piletas de patio tapadas o cámaras sifonadas cerradas serán de albañilería, e irán provistas de tapas de hormigón y contratapas metálicas, estas últimas revestidas del material de los pisos y en los casos necesarios, siempre en un todo siguiendo las indicaciones de los planos respectivos.
Se construirán cámaras de inspección conforme a las dimensiones y profundidades indicadas en Planos. El fondo de las mismas será de hormigón de cascotes con alisado de cemento, de 10 cm de espesor mínimo. Sobre esta base se dispondrán los caños de entrada y salida, colocados en su nivel y dirección exactos y, recién después de efectuada la primera prueba hidráulica de las cañerías, se procederá a su terminación, la que será de 0,15 m de espesor para profundidades de hasta 0,60 m. Las cámaras se construirán de ladrillos comunes, asentados con mortero del Tipo "D", revocadas con mortero del Tipo "A" y alisadas interiormente con cemento puro.
En el fondo se les construirán los cojinetes o medias cañas con mortero Clase "B", los que tendrán un declive de 33% (treinta y tres por ciento) hacia las cañerías. Serán profundos y bien perfilados, revocando con mortero del Tipo "A" sus caras y alisándolo con cemento puro. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciben, con curvas de radio constante y empalmes adecuados a los diferentes ramales.
Las cámaras tendrán las dimensiones indicadas en los planos y llevarán una contratapa de hormigón de 4 cm de espesor, armada en dos sentidos con varillas de Ø 6 mm. Se le proveerá a dicha contratapa 2 asas de hierro de Ø 10 mm. Las tapas metálicas tendrán marco y contramarco de hierro ángulo e irán revestidas con el mismo material del piso en el que estén ubicadas.
Las zanjas para el tendido de cañerías principales y ramales tendrán en su fondo las pendientes requeridas, no excavando en exceso para tener suelo firme como apoyo de la cañería. Las cañerías externas se colocarán, en lo posible, a una distancia mínima de 1,00 m de las edificaciones vecinas.

16.7. CÁMARA SÉPTICA

La función principal de la cámara séptica es la de producir putrefacción o digerir las materias orgánicas contenidas en los líquidos cloacales. Para ello se considera que el recinto que lo contiene debe ser hermético, por lo que el mayor cuidado se limita a la parte constructiva. Su ubicación deberá estar a 4 m. aproximadamente de la cámara de inspección, como mínimo.
La cámara séptica tendrá el volumen necesario para retener el efluente por un período de 24 horas. El volumen total de la cámara se dividirá en dos secciones, siendo el volumen de la sección inicial igual a 2/3 del volumen total. La separación entre secciones se hará por medio de un muro de ladrillos comunes de 0,15 m de espesor y el líquido atravesará por medio de tuberías y accesorios de PVC Ø 4"
El recinto y los registros de llegada y salida de los líquidos serán construidos conforme a las medidas indicadas en los planos de diseños respetando las dimensiones internas y los niveles de funcionamiento del líquido resultante.
Los materiales a ser empleados serán ladrillos comunes, cal, cemento pórtland, arena fina, arena gruesa, piedra triturada.
La cámara tendrá paredes de mampostería de ladrillos comunes levantados con un mortero Tipo "V", sobre un fondo de hormigón simple o armado, según lo indiquen los planos, y estará cubierta por una losa de hormigón armado. Dicha losa de cobertura contará con una boca de acceso para inspección y limpieza para cada sección, la cual será cubierta con una tapa de loseta de hormigón armado.
Tanto las paredes como el fondo de la cámara estarán revocadas con un mortero Tipo "S" como primera capa y un mortero Tipo "B" ó "N" como segunda capa. Las cámaras de inspección tanto de llegada como de salida, serán de mamposterías de ladrillos comunes y tendrán tapas de losetas de hormigón armado del tamaño adecuado a las dimensiones especificadas en los planos respectivos. Las tuberías de llegada y las interconexiones internas será PVC para desagüe cloacal de 100 mm.

16.8. POZO ABSORVENTE

La capacidad del pozo absorbente estará en función al volumen de la cámara séptica. Se deberán respetar las dimensiones internas y las profundidades señaladas en los planos. De no ser posible una profundización por napas freáticas elevadas, será responsabilidad de la Fiscalización señalar al Contratista las nuevas dimensiones respetando el volumen inicial.
El pozo absorbente consistirá en una excavación de sección circular realizada con un diámetro y profundidad variables, conforme a las características del terreno y al volumen de efluentes a recibir de cada caso. La base del pozo deberá estar ubicada, en lo posible, a más de 1,00 m por encima del nivel freático existente.
La evacuación del líquido efluente proveniente de la cámara séptica es hecha por infiltración en el subsuelo, a través de las paredes del pozo, las cuales deberán estar protegidas para evitar desmoronamientos con una mampostería de ladrillos comunes de 0,30 m de espesor, con juntas caladas (abiertas) hasta el nivel considerado de absorción útil, debiendo tener por encima de ese nivel las juntas tomadas, conforme se indiquen en los diseños respectivos.
La cobertura del pozo podrá hacerse con una losa de hormigón armado, la cual deberá tener un orificio de acceso para eventuales evacuaciones del mismo, pero opcionalmente se podrá realizar en la forma tradicional abovedada con un registro de inspección similar al anteriormente mencionado.
En caso de ser necesario, y si los niveles freáticos son muy altos, a la altura del nivel de agua serán colocadas tuberías de drenaje en forma radial en una longitud de 6 mts cada dren. Su disposición y los materiales y las pendientes respectivas están indicados en los planos. La interconexión entre la cámara séptica y el pozo absorbente estará dada a través de tubos de PVC.

16.9. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA

La instalación a efectuar comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y en las especificaciones técnicas desde la llave de paso de entrada, ubicada en la caja del medidor. Las cañerías de alimentación del sistema que deban ir enterradas serán protegidas por un manto de arena lavada y ladrillos de plano sueltos, a una profundidad de 0,50 m por debajo del nivel del terreno. No podrá rellenarse la zanja sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización.
Para los distintos tramos de las cañerías se emplearán caños de material plástico, PVC rígido, con presión de uso desde 6 kg/cm2. La instalación de la cañería de plástico seguirá estrictamente las indicaciones del fabricante en lo

que no estuviera incluido en estas especificaciones y en las Normas NP-INTN. Las uniones se harán con piezas accesorias de hierro galvanizado en el caso de tubos roscables, o de piezas plásticas en el caso de tubos soldables, provistas para tal fin por el fabricante. Las conexiones a los artefactos se ejecutarán con extensiones flexibles plásticas o de cobre cromado exteriormente. En los cortes de cañería deberán eliminarse las rebabas interiores. El aterrajado de extremos cuidará la ejecución de las roscas, debiendo tener las mismas un ajuste perfecto.
Antes de cubrir la cañería o embutirla se hará la prueba de estanqueidad a presión de 5 kg/cm2. Las canalizaciones interiores que deban incorporarse a los paramentos irán embutidas en las paredes a una altura de 0,30 m sobre el nivel del piso terminado. Antes del cierre de las canaletas de empotramiento se efectuará una prueba hidráulica a la presión de servicio. Esta prueba deberá ser certificada por la Fiscalización. La sujeción de las cañerías externas no embutidas a los muros se hará por medio de grapas de hierro cada 2,00 m.
En ningún caso podrán instalarse cañerías de conducción de desagüe de agua servida y cañerías de agua potable en zanjas a menos de 1,00 m unas de otras. Las bocas de conexión para cada artefacto, así como las llaves de paso, estarán perfectamente aplomadas con respecto al revestido o terminaciones indicados para cada local sanitario. Las llaves de paso de entrada serán del tipo esclusa, íntegramente de bronce fundido, con roscas para caño. Las ubicadas en locales sanitarios serán de tipo esclusas, de bronce fundido, reforzadas y cromadas, de marca reconocida en el mercado local.
Las llaves de paso generales se ubicarán en registros de mampostería de 0,20 x 0,20 m, con tapa del hormigón. En todos los casos, se deberá tener presente la necesidad de un fácil mantenimiento. La grifería será de tipo cromado para el interior y de bronce para el exterior.

16.10. ARTEFACTOS

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos, o que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad. Serán ubicados en los sitios indicados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución, previa autorización de la Fiscalización. Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso tornillos metálicos con tarugos de PVC en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.
La calidad de los artefactos y sus tipos responderán a lo especificado, debiendo el Contratista, en los casos en que no estén perfectamente definidos el tipo o la calidad de alguno de ellos o de sus accesorios, solicitar a la Fiscalización las aclaraciones oportunas. Los artefactos y la grifería a instalar se ajustarán a las características especificadas, incluyéndose conexiones en las alimentaciones a cisternas y lavatorios y en los desagües de éstos cuando fueren suspendidos.
Los artefactos, salvo indicación expresa en contrario, serán de loza vitrificada, blancos o de colores, resistentes e impermeables, de superficies perfectamente lisas, que no presenten defectos, adherencias ni deformaciones interiores o exteriores, de marca reconocida, aprobada por la Fiscalización, respondiendo a las características incluidas en estas especificaciones técnicas.

- *Inodoro tipo pedestal sifonado, de losa vitrificada color blanco o de colores, con asiento y tapa de material plástico en el mismo color, con cisterna alta de plástico, de 12 lts, con tubo de descarga de PVC rígido desmontable.*
- *Mingitorio del tipo sifonado o de sifón aéreo, de losa vitrificada color blanco o de colores, sujetado con tornillos metálicos y tarugos plásticos, y grifería apropiada para su uso en este tipo de artefacto y de marca reconocida.*
- *Lavatorio de tamaño mediano, con pedestal, de color blanco o de colores, de un agujero, sujetado con tornillos metálicos y tarugos plásticos, con grifería de marca reconocida, desagüe a sopapa, tapón de goma con cadena a bolitas.*
- *Bidet, de color blanco o de colores, de un agujero, sujetado con tornillos metálicos y tarugos plásticos, con grifería de marca reconocida, desagüe a sopapa, tapón de goma con cadena a bolitas.*
- *Cada receptáculo de ducha tendrá provisión de agua fría, con ducha eléctrica, con una llave de paso y una canilla surtidora, de igual marca que la del lavatorio.*
- *Opcionalmente podrán instalarse, si así lo indican los planos, termocalefones de marca reconocida, de las capacidades indicadas en los planos. Para este fin, los artefactos receptores de agua fría, lavatorio, bidet y ducha, deberán estar preparados para el efecto con griferías mezcladoras para agua fría y caliente, de las marcas reconocidas.*
- *Pileta de cocina de acero inoxidable, de una bacha y escurridera, empotrada en el mueble de cocina a*

modo de soporte de la misma, sopapa del mismo material y desagüe conectado con sifón de plástico desarmable de Ø 50 mm, provisto de tapa con rosca para verificación, o de dos bachas, con las mismas características. Alternativamente puede darse el caso de que el desagüe vaya directamente al desengrasador, eliminándose en este caso el sifón, ya que el elemento anteriormente citado actúa como tal.

- *Pileta de lavadero de granito reconstituido de 0,60 x 1,00 m, de una o dos bachas y escurridera, con murete de ladrillos de 0,15 m de soporte, sopapa de bronce y desagüe conectado con sifón de plástico desarmable de Ø 50 mm, provisto de tapa con rosca para verificación, o en todo caso conectado a una rejilla de piso sifonada (RPS), la cual suple al sifón plástico.*
- *La canilla para la cocina será cromada del tipo pico móvil para piletas de cocina, de ½", extensión acodada móvil, de adosar a pared y colocada a tal altura que el pico quede a 30 cm del fondo de la bacha.*
- *La canilla para el lavadero será cromada, de ½" con pico manguera, en tanto que para canillas de patio (para regado de plantas, etc.), la canilla será de bronce, de ½", con pico manguera.*

16.11. ACCESORIOS

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los accesorios previstos en los planos, o que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad. En los lugares indicados en los planos se colocarán los accesorios de loza vitrificada, del mismo color que los artefactos, como se detalla a continuación:

- *Portarrollos 15 x 15 cm con rodillo.*
- *Jaboneras de 15 x 15 cm.*
- *Jaboneras 7,5 x 15 cm.*
- *Perchas simples.*
- *Perchas dobles.*
- *Toallero compuesto de 2 (dos) soportes y barra transparente de 60 cm.*
- *Botiquín plástico con espejo (si así lo indicaren las especificaciones).*

16.12. DESAGÜE PLUVIAL

16.12.1. CANALETAS Y BAJADAS

Serán fabricadas en chapa galvanizada Nº 26 para los tramos suspendidos y Nº 24 para todas las canaletas y/o bajadas embutidas o empotradas. En los Planos se detallan pormenorizadamente las canaletas aéreas y los tubos de bajada que conectan a las mismas con la tubería subterránea. Debe cuidarse que el embudo de transición entre canaleta y bajada sea correctamente ejecutado para evitar perturbaciones al flujo en ese punto. La pendiente horizontal de las canaletas aéreas será 0,5% (cero coma cinco por ciento) como mínimo.

16.12.2. REGISTROS

Serán construidos de acuerdo a los planos, variando la profundidad según la zona en que se encuentren. No siempre será especificada la cota superior en los planos, debido a que las cotas del terreno pueden variar. En principio, las tapas deben quedar 10 cm por debajo de la superficie del terreno natural.
En los lugares donde exista algún tipo de piso, los registros serán provistos de doble tapa: una contratapa de hormigón, colocada a 15 cm por debajo del piso, y la tapa final nivelada con el piso y revestida del mismo material. Esta última tendrá un contramarco de acero laminado en "L", de 30 mm, con cuatro anclajes de planchuelas 3 x 15 mm y 75 mm de largo para empotrar en las paredes del registro. La tapa propiamente dicha estará hecha con un marco de hierro ángulo de 25 mm y fondo de chapa de acero negro Nº 12, soldada a dicho marco.

CAPÍTULO 17

17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

17.1. ALCANCE

Comprende la provisión de todos los materiales necesarios y la mano de obra especializada para la ejecución de los trabajos relativos a la instalación eléctrica que se detalla en los planos correspondientes y aquellos que, sin estar específicamente detallados, sean necesarios para la correcta terminación de la obra en forma tal que permita librarla al servicio íntegramente y de inmediato luego de su recepción provisional. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.
El Contratista ofrecerá las Instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y responderá, rehaciendo o reponiendo sin cargo adicional, todo trabajo o material que presente defectos, dentro del término establecido contractualmente, excepto cuando la falla se deba al abuso o maltrato comprobado de ellos. El período de garantía empezará a contarse a partir de la fecha de entrega de la parte puesta en servicio. En todos los casos en que estas Especificaciones Técnicas o demás elementos de documentación citen modelos o marcas comerciales, es al sólo efecto de fijar tipo de material deseado, que facilite su cotización de los mismos. La cualidad de "similar", que se indica en algunos casos, queda a juicio y resolución exclusiva de la Fiscalización.
En relación con los trabajos mencionados quedan comprendidos dentro de las obligaciones del Contratista, los siguientes:

1. *Apertura de canaletas en muros, en cualquier otra estructura y en el terreno para la colocación de los electroductos correspondientes. También la ejecución de nichos para el alojamiento de las cajas de los tableros de distribución y demás accesorios, comprendiendo además el empotramiento de grapas, tacos, cajas y cualquier otra tarea inherente a estos trabajos.*
2. *Tendido de cañerías con sus cajas, conectores, tableros, crucetas, ménsulas, etc., y en general, todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su característica y destino y, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas en las derivaciones en paredes.*
3. *Provisión y colocación de conductores, elementos de conexión, interruptores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, limitadores de carga, tapa y fondo de medidor, columna metálica para la acometida, accesorios y, en general, todos los elementos que se indican en los planos, como también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en la obra, aunque los mismos no estén particularmente indicados.*
4. *Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarla en sus primitivas condiciones de solidez, utilización y aspecto, así como la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten.*
5. *Toda otra provisión de mano de obra y materiales conexa con las obras incluidas en las presentes Especificaciones Técnicas que, aunque corresponda a otros gremios: albañilería, carpintería, herrería, pintura, etc., sea necesaria para entregar todas las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento.*
6. *Dará cumplimiento a todas las disposiciones y reglamentos de ANDE que rigen para instalaciones de Media y Baja Tensión, debiendo tramitar por su cuenta ante dicho Ente el suministro de energía eléctrica en el momento oportuno para ser librado al servicio en su totalidad, así como presentar toda la documentación requerida para el efecto, quedando a cargo del Comitente los gastos que demanden las conexiones correspondientes.*

17.2. NORMAS GENERALES

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización, la aprobación de los materiales que se utilizarán en la instalación con sus respectivos catálogos y/o especificaciones técnicas, si fuere necesario. El Contratista deberá expresar con claridad en su Propuesta las marcas de los materiales a utilizar. Además de cumplir con lo establecido en la presente documentación, las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con los reglamentos para instalaciones eléctricas de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

Las instalaciones de luz y fuerza motriz se ejecutarán para funcionar con el suministro de energía eléctrica conectada a red de corriente alterna trifásica de 380/220 V, 4 (cuatro) conductores, 50 Hz, o monofásica de 220 V, con 2 (dos) conductores, 50 Hz.
La ejecución de los trabajos estará sujeta a la aprobación de la Fiscalización, debiendo satisfacer en un todo a estas especificaciones y a los planos que las acompañan. En los planos se indica, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de punto, tomacorrientes, cajas de paso, tableros, etc., y demás elementos que comprenden las instalaciones mencionadas por la notación simbólica correspondiente.
Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Fiscalización, ésta podrá alterar esa ubicación y disponer el cambio, previa orden escrita, no dando origen a alteración alguna en el precio contratado si el cambio no introduce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.
Con anterioridad a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización, muestras completas de cada tipo de material a utilizar, con el objeto de obtener su aprobación. En todos los casos dicha aprobación será provisional y estará sujeta al resultado que se obtenga en las pruebas, después de instalados los materiales.
Todo material que se emplee en la obra debe estar aprobado por la Fiscalización y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al Contratista al retiro de los materiales correspondientes, sin derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación, remoción o reparación que tuvieran lugar.

1. *El Contratista podrá solicitar a la Fiscalización durante la ejecución de los trabajos, con una anticipación no menor que dos días, la inspección en las siguientes etapas:*
    a. *A la colocación de las cañerías y cajas en las paredes y antes del cierre de las canaletas.*
    b. *A la terminación del paso de los conductores y antes de efectuar su conexión a artefactos o accesorios.*
    c. *A la colocación de los tableros, su conexión, llaves de punto y tomacorrientes.*
    d. *A la terminación de la instalación de los portalámparas con los focos correspondientes.*
    e. *A la terminación de los trabajos de instalación.*

    El Contratista deberá ejecutar oportunamente las pruebas de funcionamiento y calidad que la Fiscalización juzgue indispensables para la recepción de la instalación. Facilitará, sin cargo y a solicitud de la Fiscalización, todo el instrumental y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de instalación contratada.
    Los ensayos antedichos no eximirán al Contratista de su responsabilidad por los defectos que se produjeran durante el funcionamiento de la instalación eléctrica. Deberá comprometerse a efectuar cualquier reparación o modificación de los trabajos realizados si se comprobasen deficiencias derivadas de la utilización de material impropio o en malas condiciones, así como del empleo de mano de obra deficiente.
    En cualquiera de estos casos, el Contratista está obligado a efectuar todas las modificaciones o reparaciones que le indique la Fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago alguno por este concepto.
2. *Se efectuarán las siguientes pruebas:*
    a. *Constatación de la continuidad de la cañería.*
    b. *Prueba de aislamiento de los conductores entre sí y contra tierra.*
    c. *Medición de la resistencia de puesta a tierra en el medidor y el tablero general.*
    d. *Prueba de funcionamiento de todas las instalaciones ejecutadas, una vez colocados los portalámparas de iluminación y demás instalaciones especiales.*
    e. *Prueba de aislación, por parte del Contratista a los seis meses subsiguientes a la recepción provisional de las obras eléctricas o, toda vez que sea requerida por la Fiscalización, dentro de los ciento ochenta días subsiguientes a la recepción definitiva de los trabajos.*
    f. *Para efectuar las pruebas antes mencionadas, el Contratista se regirá por las siguientes normas:*
        i. *La aislación de los conductores en las instalaciones interiores de iluminación y fuerza motriz deberá cumplir con los valores mínimos especificados en el ítem 21.3 del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la ANDE. Estas mediciones se efectuarán con un megómetro de tensión no inferior a 500 V ni superior a 1.000 V.*
        ii. *Las resistencias de puesta a tierra de las instalaciones de iluminación, fuerza motriz y las tierras propiamente dichas, deberán acusar como máximo valores de 10 Ohm.*
        iii. *Se utilizará como electrodo un sistema eléctricamente continuo enterrado. Puede ser*

único siempre que con ello se obtenga la resistencia de contacto indicada anteriormente.

g. *El Contratista deberá facilitar sin cargo, a solicitud de la Fiscalización, todos los instrumentos y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de aislamiento antes mencionadas.*
h. *En cualquier caso, el Contratista está obligado a efectuar las modificaciones o reparaciones que indique la Fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago por estos conceptos.*

Durante la ejecución de los trabajos, se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones eléctricas que se ejecuten, como consecuencia de la intervención de otros gremios.

17.3. ACOMETIDA Y MEDIDORES

Los postes de acometida deberán ser de caño de hierro galvanizado, de una sola pieza, sin uniones ni soldaduras.
La ANDE proveerá e instalará los medidores de acuerdo al Capítulo II del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de los medidores monofásicos y trifásicos, necesarios para la red de C. A. trifásica de 380/220 V, tetrafilar, 50 Hz.
Cuando se traten de viviendas de interés social, en lo posible, se instalará un sólo poste de acometida, de caño galvanizado, para cada dos unidades independientes y una pilastra para dos medidores, la que será de ladrillos, revocada, con las dimensiones exigidas y según detalles del plano correspondiente, construida por el Contratista sobre la línea externa de la propiedad, de acuerdo a las Normas de ANDE.
Para los demás casos se instalará una pilastra simple para cada unidad, de acuerdo a las Normas de ANDE. Los registros al pie de las pilastras estarán ubicados de acuerdo al plano, con sus respectivas tapas de hormigón.

17.4. CAÑERÍAS

Las cañerías subterráneas deben ser de PVC rígido, negro, de acuerdo a las medidas que figuran en los Planos, debidamente protegidas con una hilada de ladrillos comunes asentados con mortero del Tipo D. Los caños serán metálicos o de material plástico PVC, de reconocida calidad. El diámetro mínimo será de Ø 5/8" (16 mm). La instalación de caños deberá regirse por lo estipulado en el Capítulo IV del Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la Administración Nacional de Electricidad, ANDE.
Todos los caños serán de colocación embutida en las paredes o engrapadas a las estructuras de sostén del techo, de acuerdo a la distribución proyectada en los planos, o a las indicaciones de la Fiscalización. Para las cañerías internas podrá utilizarse caño de PVC corrugado, el que será macizado con mortero del Tipo A en toda la extensión de su recorrido por las paredes.

17.5. CAJAS

Las cajas destinadas a centros, tomacorrientes, brazos, llaves de puntos, derivaciones, paso o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente, o galvanizadas. En los planos se indica, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de puntos, tomacorrientes, cajas de paso, etc.
Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la Fiscalización, ésta podrá alterar la ubicación y disponer el cambio previo por orden escrita, no dando origen a alteración alguna en el precio contratado, si el cambio no produce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones. Se emplearán cajas y tapas metálicas octogonales de 75 x 75 x 40 mm para conexión y bocas de luz, y rectangulares de 100 x 60 x 40 mm para llaves y tomacorrientes.
Las cajas del tablero general y de la llave limitadora de carga, deberán ser de chapa metálica con tapa de inspección y cierre a presión. Contarán además con contratapa para la instalación de las llaves correspondientes. El tablero general contemplará espacios adicionales para la ubicación de llaves termomagnéticas, a fin de prever ampliaciones posteriores.
Las cajas para puntos de luz, se colocarán en posición vertical ubicándose a 10 cm de los marcos de las aberturas y a 110 cm desde el nivel del piso hasta la parte inferior de la caja. Para las salidas de tomacorrientes, si las cajas se colocan en posición horizontal, se ubicarán a 40 cm sobre el nivel del piso terminado en su lado inferior. Estas

indicaciones quedan supeditadas a confirmar por la Fiscalización en cada caso.
Las cajas embutidas en las paredes, no deberán quedar con sus bordes retirados más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

17.6. CANALETAS

Una vez conocido perfectamente el recorrido, número y diámetro de los caños a instalarse, se procederá a efectuar el corte de las canaletas, cuidando que ocasionen el menor deterioro posible. La profundidad de las mismas será tal, que admita un espesor de revoque de 10 mm como mínimo. El ancho se calculará para dejar un espacio mínimo de 6 a 10 mm entre caños, evitando superposiciones que originen contrapendientes o sifones.

17.7. CONDUCTORES

El conductor unipolar aislado para Baja Tensión será de cobre electrolítico con un coeficiente de conductibilidad del 98% (noventa y ocho por ciento), sin fallas, de forma cilíndrica y aislación formada por policloruro de vinilo (PVC). Los conductores serán para una tensión de 600 V como mínimo. Se dará preferencia a conductores de fabricación nacional.
La sección mínima general será de 1 mm2, correspondiendo únicamente 2 mm2 para los circuitos seccionales y 4 mm2 o mayores para los circuitos seccionales alimentadores desde el tablero principal a los tableros seccionales y para la acometida y alimentación al tablero principal. Los conductores se colocarán de acuerdo con la distribución mencionada en los planos, con respecto a la cantidad y sección de los mismos.
Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicados en las cajas de salida, inspección o derivación. Las uniones se ejecutarán por entrelazamiento reforzado para secciones inferiores o iguales a 2,5 mm2. En ambos casos llevarán una capa de cinta aisladora del tipo plástico. Para toda otra forma de ejecución de empalme de conductores el Contratista presentará muestras a la Fiscalización.
Los extremos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptoras, interceptores, etc., irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión, dejándolos de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente. Los conductores deberán ser individualizados por colores diferentes, a saber:

1. *FASE "R" Color rojo*
2. *FASE "S" Color blanco*
3. *FASE "T" Color azul*
4. *NEUTRO Color negro*

Para secciones mayores que 6 mm2, se utilizarán manguitos de empalmes a compresión y aislado con cintas autovulcanizantes. En todos los casos el conductor de puesta a tierra será de tipo desnudo, salvo indicación especial de la Fiscalización. Si fuera aislado será de color verde.
La toma del conductor de puesta a tierra será como mínimo de 2,5 mm2 de sección. Entre el tablero principal y los tableros seccionales y elementos de maniobra de gran carga serán de 4 mm2 como mínimo. En los casos de luminarias pendientes del techo se colocarán conductores tipo plastiplomo sujetos a los tirantes con grapas plásticas.

17.8. DISPOSITIVOS DE MANIOBRAS Y/O PROTECCIÓN

Los interruptores a adosarse en los tableros principales y seccionales serán de los siguientes tipos:

17.8.1. LLAVES TERMOMAGNÉTICAS TRIPOLARES

1. *Tensión de Servicio: 220 / 380 V.*
2. *Frecuencia: 50 Hz.*
3. *Intensidad Nominal: Será elegida en función del consumo.*

4. *Poder de Corte: 1,5 KA.*
5. *Dispersión: La franja de dispersión no deberá ser superior al 10% (diez por ciento). Las llaves vendrán alojadas en caja de material moldeado. Su construcción debe ser tal, que proteja totalmente los bornes de conexión y los elementos de regulación, dejando accesible el elemento de comando. Dicha caja deberá contar con un dispositivo adecuado para precintar.*

17.8.2. LLAVES TERMOMAGNÉTICAS UNIPOLARES

1. *Tensión de Servicio: 220 V.*
2. *Frecuencia: 50 Hz.*
3. *Intensidad Nominal: Será elegida en función del consumo.*
4. *Capacidad de Corte: 1,5 KA.*
5. *Dispersión: La franja de dispersión no deberá ser superior al 10% (diez por ciento). Las llaves vendrán alojadas en caja de material moldeado. Su construcción debe ser tal, que proteja totalmente los bornes de conexión y los elementos de regulación, dejando accesible el elemento de comando.*

17.8.3. LLAVES DE PUNTO

Serán del tipo de embutir de la mejor calidad. Su mecanismo, que se accionará a palanquita, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades no inferiores a 10 A. Deberán interrumpir en general un conductor, salvo los casos en que, por razones de seguridad, se exija la interrupción simultánea de los dos conductores. Se entiende por llaves de punto a las llaves de 1, 2 y 3 puntos; 1 punto y toma simple y combinación simple; 2 puntos y toma simple; 1 toma simple; 2 tomas simples. Las partes metálicas serán de bronce o cobre reforzado, siendo los contactos elásticos.
Las tapas para llaves de punto serán de PVC especiales para el efecto, de la mejor calidad del mercado, de diseño normalizado, de óptima calidad y color a convenir oportunamente en la obra con la Fiscalización. Las llaves de punto se colocarán perfectamente aseguradas con tornillos a sus respectivas cajas, conectando los conductores en forma prolija y dejándolos de un largo que permita su revisión cómoda. Los tornillos de fijación de las chapas a las cajas serán convenientemente cubiertos con las tapas de PVC, evitando en lo posible el contacto directo del usuario con dichos elementos.

17.8.4. TOMACORRIENTES

Serán del tipo de embutir, de la mejor calidad. Estarán acondicionados para admitir cargas hasta 10 A en 220 V, debiendo ser las partes metálicas de bronce o cobre reforzado y el contacto elástico.

17.9. EQUIPOS Y ARTEFACTOS ELÉCTRICOS

17.9.1. ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN CON TUBOS FLUORESCENTES

1. *Características Generales:*
   Estarán completos, compuestos de tubos, zócalos, arrancadores, reactancias y otros accesorios como tornillos, etc., armados en artefactos construidos en chapa Nº 22 o de mayor espesor, pintados con anticorrosivo y con dos manos de esmalte sintético blanco para lámparas a la vista, del tipo conocido como de iluminación directa. Serán aptos para adosarlos o colgarlos, según los casos.

2. *Características Eléctricas:*
   Serán aptos para funcionar a la tensión de servicio de 220 V - 50 Hz, y tendrán el factor de potencia corregido a un mínimo de 0,80.

3. *Características Constructivas:*
   a. *Zócalos aptos para su montaje en artefactos, como se indica en las Características Generales, contactos seguros de cobre endurecido y protegido con niquelado, plateado u otras protecciones equivalentes.*
   b. *Reactancias empastadas, de manera a asegurar su funcionamiento silencioso.*
   c. *Tubos conocidos como fluorescentes blancos de 20 ó 40 W.*

d. *Arrancadores del tipo bulbo de gas y elemento bimetálico, con capacitor adecuado para evitar molestias en radio recepción.*

17.9.2. ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN CON LÁMPARAS INCANDESCENTES

1. *Características Generales:*
   Preparados para alojar una lámpara y aptos para colgarlos de techos y/o aplicarlos a las paredes, según se indique. Estarán completos, incluyendo lámparas.

2. *Características Eléctricas:*
   Una lámpara incandescente de 100 W con rosca E 27, para una tensión de 220 Volts.

17.10. PUESTA A TIERRA

Se conectarán a tierra las partes metálicas de la instalación de los aparatos que no transportan corriente como ser: tubos de metal, blindajes metálicos de los cables, cajas de conexión y derivación, estructuras de tableros o cuadros, cajas de interruptores, bastidores de máquinas y cualquier parte metálica relacionada con la instalación eléctrica y no destinada a la conducción de la corriente. El conductor para la conexión a tierra deberá ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión, de sección equivalente a la del conductor de cobre correspondiente.

17.11. LÍNEA PRINCIPAL

La línea que conecta la salida del medidor al tablero principal correspondiente, portando toda la energía destinada al uso previsto, será subterránea. El cableado de la instalación general se hará hasta la caja del medidor.
La línea principal deberá llevar protección en el arranque, inmediatamente a la salida del medidor de una llave termomagnética unipolar o tripolar, conforme la alimentación sea monofásica o trifásica respectivamente, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes.
La línea principal subterránea irá alojada en tubos rígidos metálicos con protecciones a acciones corrosivas o tubos rígidos no metálicos resistentes a dichas acciones corrosivas. Los conductores de conexión tienen que ser conectados al equipamiento por medios mecánicos del tipo abrazaderas, orejas o conectores diversos que aseguren un buen contacto eléctrico permanente. La conexión de puesta a tierra será ejecutada de acuerdo a las Normas establecidas en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de ANDE.

17.12. TABLEROS GENERALES

En el local destinado e indicado en el plano se ubicará el tablero principal, que controla todos los servicios generales tanto del sector de iluminación como del de fuerza motriz. Su armazón será formada por perfiles de hierro ángulo de 5 mm de espesor, recubiertos con chapa de hierro doble decapada Nº 14 (2,1 mm) de espesor, que será pintada con dos manos de antióxido y dos manos de pintura plástica, color a indicar por la Fiscalización. Las puertas frontales y posteriores estarán construidas con la misma chapa doblada, con bisagras embutidas de gran solidez mecánica. Todo conexionado interno será realizado en forma sumamente prolija, acondicionando todos los conductores en un plano, evitando entrecruzamiento de los mismos. Los interruptores irán alojados en bandejas desmontables por su frente y alojados en gabinetes modulares, según se indica en el plano respectivo.

17.12.1. CÓDIGOS Y NORMAS

Todos los materiales y los equipos suministrados por el Contratista deberán ser nuevos, de la mejor calidad y satisfacer las Normas internacionalmente reconocidas. Los trabajos locales se ajustarán a las Normas nacionales o reconocidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN) y la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

17.12.2. MATERIALES Y EQUIPOS

El Contratista suministrará los equipos indicando claramente marca, país de origen, modelo, diagrama de control,

Normas a las que se ajustan, así como los accesorios, acompañando literatura descriptiva y datos técnicos suficientes para determinar la calidad de los mismos.

CAPÍTULO 18

18. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

18.1. GENERALIDADES

A. *Estas especificaciones establecen las condiciones que deben cumplirse en las etapas de la determinación del dosaje del hormigón, mezclado, transporte, colocación, terminación y curado, con el fin de asegurar la calidad del mismo y de las estructuras que con él se construyan. Consigna, además, las condiciones de control de calidad, recepción y medición del hormigón colocado en obra.*
B. *El hormigón de cemento pórtland, que en adelante se denominará hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento pórtland normal, aditivos, árido fino y árido grueso.*
C. *La calidad de un determinado tipo de hormigón será uniforme. La dosificación, el transporte, colocación, compactación, protección y curado deben realizarse de modo que sea posible lograr estructuras compactas, resistentes, impermeables, de aspecto y textura uniformes, seguras y durables, y en todo conforme a las necesidades del tipo de estructura y a lo que establecen los planos del diseño estructural.*

18.2. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

A. *El Contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento de lo establecido en los planos y demás documentos del proyecto.*
B. *El hecho de aprobación por parte de la Fiscalización de los materiales, dosajes y otros aspectos que se refieren a la ejecución de las estructuras, no exime al Contratista de la responsabilidad establecidas en este apartado.*
C. *El Contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no permitiese obtener una estructura acorde con los requisitos de estas especificaciones y demás documentos del proyecto, el Contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la Fiscalización.*

18.3. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES EN LA OBRA

A. *El cemento se almacenará en locales que los preserven de la humedad. Los cementos de distintos tipos, marcas o partidas se almacenarán por separado y con el orden cronológico de llegada. El empleo de los mismos será en el mismo orden.*
B. *Los áridos deben ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de substancias extrañas y el mezclado de áridos de distintas granulometrías. Los ensayos para verificar si los áridos cumplen con las especificaciones de limpieza y granulometría se harán con muestras obtenidas en el lugar de medición, antes de ingresar a la hormigonera.*
C. *Los aditivos se almacenarán evitando su contaminación, evaporación y deterioro. Si se encuentran en forma de suspensiones o soluciones no estables, deben mantenerse en constante agitación antes de su medición con el objeto de asegurar una distribución uniforme de los materiales que los forman.*

18.4. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

18.4.1. PREPARACIÓN Y OPERACIONES PREVIAS A LA COLOCACIÓN

A. *La colocación del hormigón se iniciará después que la Fiscalización lo autorice por escrito. No obstante dicha autorización, el Contratista es el único responsable de la ejecución de las estructuras de acuerdo a los planos y demás documentos del proyecto, así mismo son de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos.*
B. *Las superficies de fundación y otras que se pondrán en contacto con el hormigón, se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias, secas, sin grasas, agentes agresivos o materiales sueltos. No se*

hormigonará sobre superficies congeladas ni en contacto con agua en movimiento. Las superficies porosas serán selladas. No se colocara hormigón bajo agua, sin autorización escrita de la Fiscalización. Las superficies internas de los encofrados deberán estar limpias, libres de cualquier sustancia extraña.

C. *Todo resto de los aceites o sustancias perjudiciales será eliminado de las superficies de las armaduras y elementos metálicos que quedarán incorporados al hormigón.*
D. *Las superficies internas de los encofrados porosos se humedecerán y luego se cubrirán con sustancias que faciliten el rápido y limpio desencofrado de las estructuras. Se evitará el contacto de dicha sustancia con las armaduras.*
E. *Sobre las superficies de los encofrados no existirán acumulaciones de agua, ni de otros líquidos.*

18.4.2. JUNTA DE CONSTRUCCIÓN

A. *Iniciado el hormigonado, este debe continuar en forma ininterrumpida hasta completar el elemento estructural. Cuando ello no sea posible, se indicará en los planos la ubicación de las juntas de construcción.*
B. *En los casos de emergencia, las juntas de construcción se ubicarán y ejecutarán en la forma en que menos se perjudique a la estructura.*
C. *Con el fin de transmitir y absorber los esfuerzos de cortes u otros que se produzcan en las juntas, se colocarán y empotrarán en ellas barras de acero suplementarias o anclajes. Las armaduras de los elementos estructurales no se interrumpen en las juntas.*
D. *Con el fin de mejorar la adherencia de las juntas, podrán emplearse adhesivos de resina epoxi u otros de reconocida eficiencia, aprobados por la Fiscalización y aplicadas bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, en lo que se refiere a la calidad de la junta obtenida.*

18.4.3. JUNTAS DE DILATACION

A. *Estas juntas se ejecutarán en los lugares indicados en los planos de acuerdo a los detalles especificados en ellos y las especificaciones complementarias.*
B. *Los métodos y materiales que se emplearán en la ejecución de las juntas serán previamente aprobados por la Fiscalización.*
C. *La ejecución será cuidadosa y se realizará en forma tal que las juntas actúen y cumplan la función asignada.*

18.4.4. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE COLOCACION DEL HORMIGON

A. *El Contratista hará un plan de hormigonado que deberá someter a la Fiscalización para su aprobación.*
B. *El Contratista comunicará a la Fiscalización la fecha y hora de la iniciación de las tareas de hormigonado.*
C. *El hormigón será depositado lo más cerca de su posición definitiva en los encofrados. La velocidad de su colocación será la mínima posible y el trabajo lo deberá hacer personal idóneo.*
D. *El hormigón de vigas y tableros de puentes será colocado en capas continuas de espesores máximos antes que la capa precedente alcance el tiempo de fraguado inicial. El hormigón que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial, se halla endurecido parcialmente o contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra. En ningún caso se permitirá el agregado de agua para establecer el asentamiento de hormigón.*
E. *Para los lugares de difícil colocación y compactación del hormigón o donde haya acumulación de armaduras, el hormigón contendrá 50 Kg. más de cemento por cada metro cúbico, la mezcla tendrá exceso de arena, y el tamaño máximo de árido grueso de 19 mm. El asentamiento será de 12 cm. Inmediatamente después se colocará hormigón con las características generales especificadas para el elemento estructural.*
F. *No podrá verterse libremente el hormigón desde alturas mayores de 1,50 mts. Para alturas mayores se usarán embudos y conductos cilíndricos ajustables. El conducto se mantendrá lleno de hormigón y el extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.*
G. *La colocación del hormigón sobre superficies inclinadas se iniciará en el punto más bajo de estas.*
H. *No se realizarán operaciones de hormigonado con lluvias que puedan perjudicar la calidad del hormigón.*
I. *Mientras el hormigón de una estructura esté en estado plástico, no podrán hormigonarse otros elementos*

que deban ser sustentados por aquellas.

18.4.5. PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

A. *Para iniciar el hormigonado, debe encontrarse en obra todo el equipo necesario para la protección y el curado. Luego de su colocación, el hormigón será protegido contra la lluvia, calor o frío excesivo, vibraciones, sobrecargas en general, contra toda acción que tienda a perjudicarlo.*
B. *Se evitará el contacto de las estructuras con medios agresivos durante por lo menos el periodo de colocación, protección y curado.*
C. *Los túneles, conductos, galerías y estructuras similares, deberán permanecer cerrados, para evitar la circulación del aire y el secado y agrietamiento del hormigón, durante el período de curado y el mayor tiempo posible.*
D. *Cuando se espere que la temperatura del aire descienda debajo de 2º C sobre cero, el hormigón será mantenido a 10º C como mínimo, durante, por lo menos, las primeras 72 horas. Las 18 horas siguientes se lo mantendrá a temperatura mayor a 5º C.*
E. *En tiempos calurosos se adoptarán las precauciones establecidas anteriormente y se evitara que las condiciones atmosféricas provoquen un secado prematuro del hormigón. Una vez finalizado el periodo de protección establecido, se evitarán cambios bruscos de temperatura.*
F. *El Contratista deberá cambiar los métodos de protección y curado que no permitan obtener hormigón de la alta calidad especificada. En caso contrario este será demolido.*

18.5. CURADO DEL HORMIGÓN

18.5.1. DISPOSICIONES GENERALES

A. *El curado se iniciará tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita.*
B. *Se establece un periodo de curado mínimo de 7 días para los hormigones de cemento pórtland normal, siempre que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se mantenga en 10º C o más. Para hormigones de alta resistencia inicial, el curado será de 4 días.*
C. *Para estructuras que van a estar en contacto con medios agresivos, los períodos de curado establecidos en B, serán 10 y 7 días respectivamente.*
D. *Durante el periodo de curado, los encofrados no impermeables y las superficies de hormigón que no estén en contacto con el encofrado se mantendrán humedecidos. Si se desencofra la estructura antes de finalizar el periodo de curado, se la debe proteger inmediatamente con el método de curado adoptado.*
E. *El curado podrá realizarse por humedecimiento, aplicación superficial de compuestos líquidos para curado o vapor.*
F. *Cuando para acelerar el endurecimiento del hormigón se emplee calor, el hormigón se mantendrá humedecido. La máxima temperatura de curado será de 70º C.*

18.5.2. CURADO POR HUMEDECIMIENTO

A. *El hormigón se mantendrá permanentemente humedecido durante el periodo de curado establecido. El agua se podrá aplicar directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera, tela de algodón, u otro material capaz de mantener la humedad. Al finalizar el curado, se procederá a eliminar todo resto de los materiales empleados para dicho fin.*

18.6. DESENCOFRADOS, REPARACIONES,TOLERANCIAS DE ORDEN CONSTRUCTIVO DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

18.6.1. REMOCIÓN DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

Se podrán remover las cimbras y encofrados cuando la seguridad de la estructura así lo permita, sin producir daño a la estructura, evitando todo impacto o vibraciones. Especial cuidado se pondrá en las juntas en general liberándolas de todo resto de encofrado que entorpezca su funcionamiento. El Contratista y la Fiscalización fijarán el momento de sacar los encofrados y las cimbras. Antes de la remoción, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización la fecha en que se iniciarán las operaciones y programas de trabajos.

18.7. EXCAVACIONES Y FUNDACIONES

18.7.1. EXCAVACIONES

El Contratista deberá prever el rebajamiento de la napa freática a fin de evitar la pérdida de capacidad portante del suelo. Las dimensiones de las excavaciones no serán inferiores a las especificadas en los planos de cimentación.
En caso de no existir suelo firme a la profundidad indicada en los planos, a indicación de la Fiscalización, el Contratista deberá seguir excavando el suelo hasta llegar al suelo firme, a fin de evitar asentamientos en las fundaciones. Al encontrar el firme, seguirá avanzando en la excavación como mínimo 50 cm a fin de que las fundaciones queden amarradas suficientemente en él.
De las excavaciones serán removidas: piedras sueltas, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición puedan ocasionar asentamientos. Los fondos serán uniformes y nivelados. Si lloviere estando las excavaciones abiertas, se procederá a limpiarlas de lodo y capas blandas antes de cargar el hormigón.
En caso de encontrarse muros, cimentaciones o instaladores subterráneos existentes en la zona a excavar, se determinara con la Fiscalización el método más adecuado para su eliminación, previa cotización de estos trabajos.
No se permitirá relleno en las excavaciones en casos de errores de nivelación; para excavaciones profundas, se tomaran los cuidados necesarios para protegerlas de derrumbes y para proteger las construcciones y obras linderas. En caso necesario, la excavación llevara un entibado a fin de proteger los trabajos a ser realizados en la misma.

18.7.2. FUNDACIONES DE HORMIGÓN

Serán de hormigón armado, de las mismas características del hormigón de la superestructura y cumplirán los mismos requisitos generales. Si las condiciones del suelo previstas en el diseño de las fundaciones son diferentes a las encontradas en el suelo excavado, se procederá a un redimensionado de la fundación correspondiente, a satisfacción de la Fiscalización.
La profundidad definitiva de asentamiento de las fundaciones será determinada en obra. En general se deberá tener en cuenta la realización previa de un estudio de suelo, a modo de saber la capacidad portante real del terreno para definir los tipos de fundaciones a ser realizados.
Se tolerará como error límite en las dimensiones de la sección transversal 5 mm por defecto y 10 mm por exceso, pero si la dimensión es mayor de 50 cm. se admitirá llegar al 2% de la misma. El recubrimiento de las armaduras, será de 3 cm como mínimo.
En todos los casos, los elementos de fundaciones sobre el terreno natural llevarán un sello de hormigón de limpieza de dosificación 1:3:6 de un espesor de 5 (cinco) centímetros como mínimo y sin excepción.

18.7.3. RELLENO Y COMPACTACIÓN

El relleno y compactación de las excavaciones para cimientos se realizara en camadas sucesivas no mayores de 20 cm de espesor, cada una de las cuales serán apisonadas o compactadas por medios mecánicos (vibro compactador mecánico), regando convenientemente cada camada antes de añadir la siguiente hasta llegar a la cota superior de las excavaciones. El material utilizado será el proveniente de las excavaciones y debe estar libre de materias orgánicas a fin de evitar asentamientos posteriores.

18.7.4. VIGAS DE FUNDACIÓN

Las vigas de fundación tienen por objeto soportar las cargas provenientes de muros y cubiertas, y transmitirlas a los pilares adyacentes. Su uso se establece para los casos en que el suelo natural no reúna las condiciones resistentes necesarias para la adopción de cimientos corridos. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto, y teniendo en cuenta lo establecido en este Capítulo para las estructuras de hormigón armado.
Una vez excavadas las zanjas, se dispondrá una capa de hormigón pobre de 5 cm como mínimo, a modo de sello, posteriormente se colocarán los costados de viga bien apuntalados, para evitar su movimiento durante el vaciado del hormigón. Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El hormigonado se compactará obligatoriamente con vibradores de inmersión.
Siempre que no sea posible completar el llenado del conjunto de vigas de fundación en una jornada, se dará

instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo. Se tendrá especial cuidado en la correcta realización del curado, ya que este tipo de estructura es muy sensible a las fisuras por retracción del hormigón.

18.7.5. PILARES

Los pilares tienen por objeto transmitir las cargas provenientes de las vigas a la cimentación. La sección del pilar y sus armaduras se ejecutarán de acuerdo a los detalles del proyecto, y teniendo en cuenta lo establecido en este Capítulo para las estructuras de hormigón armado.
Los encofrados de los pilares serán estancos y suficientemente zunchados con tablas de madera clavadas para evitar deformaciones durante el llenado del hormigón. No se recomienda el zunchado con alambres trincados.
Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20 cm cada una. Los moldes deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada. No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2 (dos) metros, debiendo disponerse para ello de ventanas o tuberías adecuadas. La Fiscalización autorizará el llenado de hormigón de cada pilar previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- *Precisión del replanteo de ejes y medidas, orientación de la escuadra, resistencia, estanqueidad, verticalidad de aristas, limpieza y saturación de los encofrados.*
- *Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.*
- *Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.*
- *Calidad y cantidad suficiente de materiales a ser empleados en la jornada.*
- *Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.*

18.7.6. LOSAS

Las losas conforman el piso o la cubierta de un edificio, y se apoyan en las vigas que rodean su perímetro. El espesor de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.
Los encofrados de las losas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientemente puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón. La Fiscalización autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- *Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.*
- *Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.*
- *Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.*
- *Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.*
- *Calidad, disposición y sujeción de las juntas de dilatación.*
- *Calidad y cantidad suficiente de materiales a ser empleados en la jornada.*
- *Calidad y cantidad suficiente de equipos y personal a ser empleados en la jornada.*

En el caso de losas aligeradas con ladrillos, la Fiscalización verificará la resistencia y la sujeción de estos ladrillos y hará que los mismos estén saturados de agua en el momento de la colocación del hormigón.

18.7.7. VIGAS CADENA

Se denominan vigas cadenas a las ejecutadas sobre los muros de albañilería, ya sea para sostenerlos transversalmente y/o para recibir y distribuir cargas provenientes de losas o cubiertas contiguas. El ancho y el canto de las vigas cadenas y la disposición de las barras de acero se realizará de acuerdo a los detalles del proyecto.
Las dimensiones mínimas para una viga cadena serán de 0.13 x 0.30 m. y la cuantía mínima de armadura será de 4 varillas de 8 mm de diámetro en sus esquinas cuando se apoyen sobre una pared de 0.15 m.; y de 0.27 x 0.30 m. con 4 varillas de 10 mm cuando apoye sobre una pared de 0.30 m. Se dispondrán estribos con varilla de 6 mm de

diámetro cada 20 cm.