

1. ESPECIFICACIONES TECNICAS

MUNICIPALIDAD DE SANTA ROSA.

SALON DE EVENTOS – COMPAÑÍA SAN FRANCISCO- SANTA ROSA.

(a) ÍNDICE

- 1. *Introducción***

- 2. *Alcance de la Documentación***

- 3. *Normas y Reglamentos***

- 4. *Organización de la Obra***
 - 4.1 *Dirección de la Obra***
 - 4.2 *Fiscalización de la Obra***
 - 4.3 *Coordinación de la Obra***
 - 4.4 *Libro de Obra***

- 5. *Sistemas patentados***

- 6. *Tolerancias de ejecución***

- 7. *Agua para la Obra***

- 8. *Materiales ligantes***
 - 8.1 *Cales***
 - 8.2 *Cal viva***
 - 8.3 *Cal hidratada***
 - 8.4 *Cementos***

9. *Agregados*

- 9.1 Arenas**
- 9.2 Piedras**
- 9.3 Cascotes**

10. Aditivos

11. Morteros y Hormigones

12. Geotecnia

13. Estructura de hormigón armado

- 13.1 Generalidades**
- 13.2 Responsabilidad del Contratista**
- 13.3 Almacenamiento de los materiales en la obra**

14. Característica y calidad del hormigón

- 14.1 Contenido unitario de cemento**
- 14.2 Tamaño Máximo de árido grueso**
- 14.3 Máximo contenido unitario de agua. Consistencia del hormigón**
- 14.4 Aditivos**
- 14.5 Resistencia mecánica del hormigón**
- 14.6 Resistencia característica. Requisitos que debe cumplir el hormigón en obra**
- 14.7 Composición y dosificación del hormigón**

15. Control de la calidad del hormigón durante el proceso constructivo

- 15.1 Controles que debe realizar el Contratista**
- 15.2 Ensayos mínimos a realizar y su frecuencia**

- 15.3 *Ensayos de resistencia para juzgar la uniformidad y calidad del hormigón colocado en obra*
- 15.4 *Calidad y uniformidad del hormigón juzgada por la resistencia mecánica*
- 15.5 *Resistencia característica del hormigón en obra*
- 15.6 *Condiciones de protección y curado del hormigón de obra juzgados por ensayos de resistencia*
- 15.7 *Producción, colocación, compactación y curado del hormigón. Medición de los materiales*
- 15.8 *Mezclado*
- 15.9 *Transporte*
- 15.10 *Máximo intervalo entre mezclado y colocación*
- 15.11 *Temperaturas extremas del hormigón en el momento de su colocación*
- 15.12 *Hormigonado en tiempo frío*
- 15.13 *Hormigonado en tiempo caluroso*

16. Colocación del hormigón.

- 16.1 *Preparación y operaciones previas a la colocación*
- 16.2 *Juntas de construcción*
- 16.3 *Juntas de dilatación*
- 16.4 *Disposiciones generales sobre la colocación del hormigón*
- 16.5 *Compactación*
- 16.6 *Protección del hormigón*

17. Curado del hormigón

- 17.1 *Disposiciones generales*
- 17.2 *Curado por humedecimiento*

18. Desencofrados, reparaciones, tolerancias de orden constructivo de cimbras y encofrados

- 18.1 Remoción de cimbras y encofrados**
- 18.2 Programas de trabajo**
- 18.3 Disposiciones generales**
- 18.4 Plazos mínimos**
- 18.5 Reparación de defectos superficiales**
- 18.6 Defectos superficiales**
- 18.7 Reparaciones de las superficies**
- 18.8 Otras reparaciones**
- 18.9 Tolerancias**
- 18.10 Encofrados**

19. Varillas de acero

- 19.1 Generalidades**
- 19.2 Características de distinción**
- 19.3 Muestras**
- 19.4 Ensayos**
- 19.5 Aceptación o rechazo**
- 19.6 Condiciones necesarias**
- 19.7 Requerimientos adicionales**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RUBROS

A. TRABAJOS PRELIMINARES

- A.1 Limpieza del terreno y preparación**
- A.2 Destronque de árboles**
- A.3 Demoliciones**
- A.4 Obrador**
- A.5 Instalación Eléctrica de la obra**
- A.6 Instalación Hidro-Sanitaria de la obra**

- A.7** ***Cartel de Obra***
- A.8** ***Comodidades p/ Dirección y Fiscalización de Obra***

- A.9** ***Elementos con que debe contar el Contratista***
- A.10** ***Replanteo y marcación de obra***
- A.11** ***Estudio de suelos***

B. MOVIMIENTO DE SUELO

- B.1** ***Excavaciones para fundaciones***
- B.2** ***Relleno y compactación***
- B.3** ***Drenajes y bombeo***

C. CIMENTACIONES

- C.1** ***Zapatas de Ho Ao***
- C.2** ***Piedra bruta colocada***
- C.3** ***Viga cadena de hormigón***

D. MAMPOSTERÍA

- D.1** ***Materiales***
- D.2** ***Mampostería de nivelación***
- D.3** ***Mampostería de elevación***

E. TECHOS

- E.1** ***Techo de chapa de zinc con estructura metálica***

F. AISLACIONES

- F.1** ***Aislación asfáltica horizontal***

G. REVOQUES

- G. 1** ***Generalidades***

G. 2 *Revoque exterior a dos capas filtrado*

G. 3 *Revoque de cielorraso de Hº Aº*

H. CONTRAPISOS

H.1 *Contrapiso sobre terreno natural*

I. JUNTAS DE DILATACIÓN

J. PISOS

J. 1 *Piso de baldosas calcáreas*

J. 2 *Piso de cemento allanado*

J. 3 *Piso alisado de cemento*

J. 4 *Piso de baldosones de hormigón*

K. ZÓCALOS CALCÁREOS

L. REVESTIMIENTOS

L.1 *Colocación de azulejos blancos*

M. CARPINTERÍA METÁLICA

M.1 *Aberturas de chapas dobladas*

M.2 *Carpintería de hierro*

N. VIDRIOS

MASILLAS

O. PINTURA

P.1 *Pintura al agua*

P.2 *Pintura sintética de aberturas*

P.3 *Pintura al aceite en baños*

P.4 *Pintura de techo de chapas*

P.5 *Pintura de canaletas*

P. INSTALACIÓN HIDRÁULICA – AGUA CORRIENTE

- Q.1 *Introducción***
- Q.2 *Fuente***
- Q.3 *Válvulas***
- Q.4 *Griferías***
- Q.5 *Tubería de PVC rígido roscable (solo para agua fría)***
- Q.6 *Uso de piezas especiales***
- Q.7 *Ejecución de una junta con rosca***
- Q.8 *Recomendaciones especiales***
- Q.9 *Conexiones con los artefactos***
- Q.10 *Tuberías enterradas***
- Q.11 *Tuberías embutidas***
- Q.12 *Tuberías expuestas***
- Q.13 *Recomendaciones especiales***

Q. PRUEBA PARA LA RECEPCIÓN DE LA INSTALACION

- R.1 *Introducción***
- R.2 *Procedimiento***

R. DESAGÜES CLOACALES

- S.1 *Introducción***
- S.2 *Tipos de tubos***
- S.3 *Accesorios***
- S.4 *Uniones Y***
- S.5 *Sifón externo elástico con fondo y juntas desarmables***
- S.6 *Sifón de pared***
- S.7 *Rejilla de piso sifonada***
- S.8 *Rejilla de piso***
- S.9 *Caños cámaras***

S. RECOMEDACIONES ESPECIALES

- T.1** *Pendiente*
- T.2** *Tuberías enterradas*
- T.3** *Tuberías aéreas*
- T.4** *Tuberías embutidas*
- T.5** *Tuberías de ventilación*
- T.6** *Registros y rejillas*
- T.7** *Material de los tubos*
- T.8** *Colocación de los tubos*
- T.9** *Prueba de la tubería cloacal*
- T.10** *Interconexión a la red pública de alcantarillado*

T. DESAGÜES PLUVIALES

- U.1** *Introducción*
- U.2** *Registros exteriores*
- U.3** *Pendiente de los pavimentos*
- U.4** *Columnas de bajada*
- U.5** *Tramos horizontales*
- U.6** *Tramos en la vereda*
- U.7** *Prueba de la tubería*

U. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- V.1** *Generalidades*
- V.2** *Discrepancias*
- V.3** *Normas*
- V.4** *Referencias*
- V.5** *Descripción del proyecto*
- V.6** *Inspecciones*
- V.7** *Suministro de energía*
- V.8** *Tableros*
- V.9** *Canalizaciones*
- V.10** *Conductores*

- V.11 *Cajas de paso, derivación y llave*
- V.12 *Accesorios para instalaciones interiores*
- V.13 *Bases de enchufes*
- V.14 *Tomacorrientes*
- V.15 *Mallas de tierra*
- V.16 *Iluminación*
- V.17 *Artefactos de iluminación para interiores*
- V.18 *Artefactos de iluminación para exteriores*
- V.19 *Iluminación general*
- V.20 *Grupo de emergencia*
- V.21 *Transformador*
- V.22 *Disyuntores termo magnéticas y guarda motores*

V. ESPACIOS EXTERIORES

W. AYUDA DE GREMIOS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

- X.1 *Generalidades*
- X.2 *Hormigón armado*
- X.3 *Instalación sanitaria*
- X.4 *Instalaciones eléctricas*
- X.5 *Generador de emergencia*
- X.6 *Pintura*
- X.7 *Pisos en general*
- X.8 *Herrería*
- X.9 *Vidrios*
- X.10 *Sistema de alarmas*
- X.11 *Aislaciones y cubiertas*

X. INSTALACIÓN HIDRÁULICA CONTRA INCENDIOS

- Y.1 *Materiales*
- Y.2 *Extintores*

DISPOSICIONES GENERALES

1.- INTRODUCCIÓN

1.1-La presente documentación tiene por finalidad establecer las especificaciones técnicas, que deberán ser respetadas por las partes, y que servirán de base para la ejecución de los trabajos de provisión de materiales y mano de obra especializada para la construcción del mismo,

2.- ALCANCE DE LA DOCUMENTACION

2.1-Las especificaciones técnicas establecidas en esta documentación establecen los procedimientos que se deberán seguir, los requisitos que se deberán cumplir y la descripción de las obras que serán ejecutadas por la empresa adjudicataria de los trabajos que se mencionan en el numeral anterior.

2.2-Su cumplimiento será de carácter obligatorio y servirá de base para la fiscalización de las obras a ser realizadas.

2.3-Todas las obras o partes de obras que la Contratista ejecutare fuera de las normas, reglamentos y procedimientos establecidos en la presente documentación serán rechazadas y de reposición obligatoria por parte de la Empresa Contratista, sin costo alguno por parte de la Comitante.

2.4-La presente documentación, forma parte del pliego de bases y condiciones para el llamado a licitación de la obra de construcción del POLIDEPORTIVO MUNICIPAL, por lo tanto servirá de base para la elaboración de precios de los diferentes rubros del presupuesto.

2.5-En ningún caso se podrá alegar desconocimiento de la misma.

2.6-Los materiales, procedimientos, normas y reglamentos de la presente documentación constituyen el marco de referencia para la ejecución de la obra, ante cualquier omisión o discrepancia que pudiera haber, se recurrirá a las normas de buena ejecución de obras técnicamente reconocidas en nuestro medio.

2.7-Los planos de arquitectura, estructura e instalaciones, así como las especificaciones constructivas que se formulan, las cantidades de obras y el presupuesto se presentarán en una carpeta de documentos, quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc. expresados en los planos y omitidos en las especificaciones y otros documentos y viceversa, no eximen a la Contratista de su ejecución, debiendo ésta realizarla sin costo

adicional, previa solicitud de mayor información y detalle a quienes corresponda.

2.8-La obra será ejecutada parcial y totalmente en los plazos y fechas convenidas, haciendo entrega la Contratista de los trabajos en la forma y condiciones estipuladas en el contrato respectivo, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se fijen.

3.- NORMAS Y REGLAMENTOS

3.1-A continuación se detallan las Normas y Reglamentos que regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de éstas.

3.2-Se remitirán a las mismas para la interpretación, aclaración de dudas y/o insuficiencia que pudiera haber en la presente documentación técnica.

3.3-Los reglamentos y normas cuyas disposiciones se prescriben como complementarios a la presente Especificación Técnica son:

a) Reglamento de Construcción

Reglamento General de Construcción para POLIDEPORTIVO MUNICIPAL – SAN FRANCISCO – MUNICIPALIDAD DE SANTA ROSA.

b) Normas de estructuras de Hormigón

Norma Española E. H. 91

Normas ACI CODE 318-77

Normas NB 1-78

c) Normas sobre estructura metálica

Normas DIN 1050 y DIN 4114

d) Normas de instalaciones sanitarias

Normas de materiales y de cálculos de instalaciones domiciliarias de ESSAP y de INTN NP 44 y NP 68

e) Normas de instalaciones eléctricas

Normas de ANDE para baja tensión N° 146-71 y de media tensión N° 62-75

4.-ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

4.1-DIRECCIÓN DE OBRA

4.1.1-La Contratista está obligada a mantener en el sitio de las obras, en forma permanente, un Director de Obras, que la representará en todo lo relacionado con el desarrollo y cumplimiento del Contrato, con amplias facultades para ejercer las funciones de su competencia, resolver problemas que se presenten y tomar cualquier decisión de importancia que sea necesaria durante la ejecución de las obras. Se denominará RESIDENTE DE OBRA que será avalada con título PROFESIONAL UNIVERSITARIO

4.1.2-La Contratista deberá comunicar a la Comitente el nombre de su representante, dentro del plazo de 8 (ocho) días, contados a partir de la fecha de la firma del Contrato, así como del equipo técnico que acompañará al Director en la ejecución de la obra.

4.1.3-El representante técnico de la contratista deberá ser un profesional Ingeniero o Arquitecto, con inscripción en el Registro de Profesionales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y con 10 años de probada experiencia en el ramo de la construcción (se deberán presentar las documentaciones probatorias).

4.2 FISCALIZACIÓN DE LA OBRA

4.2.1-La Municipalidad de SANTA ROSA designará en el tiempo que durasen las obras mencionadas, un Fiscal de Obras, el cual será Profesional Arquitecto o Ingeniero Civil, y serán sus funciones informar a la Dirección de Obras sobre el avance de los trabajos, la calidad de los materiales utilizados, acopio de los materiales que llegan a obra, etc, además de rubricar con el Profesional Residente el Libro de Obras diariamente.

4.2.2-El Fiscal elevará los informes pertinentes a la Dirección de Obras en forma semanal y en caso de modificaciones y/o actuaciones que pudieren ocurrir durante el desarrollo de los trabajos remitirá inmediatamente los antecedentes correspondientes a la Dirección de Obras para su posterior estudio y aprobación conjunta.

4.2.3-Cabe consignar que el Fiscal de Obras es el Profesional responsable de todas las actuaciones realizadas en el sitio de obra y responde en forma directa a la Dirección de Obras.

4.2.4-Todos los trabajos deben contar con la previa aprobación de la Fiscalización de Obras, previa consulta con la Dirección de Obras para su posterior ejecución.

4.2.5-Todas las modificaciones o trabajos adicionales introducidas en Obras

deberán indefectiblemente ser aprobadas por la Dirección de Obras para su posterior ejecución.

4.2.6-La Fiscalización tendrá, en todo momento, derecho de acceso a todos los lugares donde se ejecuten las obras, se acopien materiales destinados a las obras, se preparen o acondicionen equipos destinados a la ejecución de las obras, dentro y fuera del recinto de los mismos, y se le brindarán todas las facilidades para el cumplimiento de su cometido, sin restricción alguna.

4.2.7-La Contratista está obligada a suministrar a la FISCALIZACIÓN DE OBRAS, todos los elementos y herramientas de control y medición en el momento en que la misma lo requiera.

4.2.8-La FISCALIZACIÓN DE OBRAS tiene la suficiente facultad para rechazar todos aquellos trabajos que no reúnan las condiciones exigidas por el Contrato.

4.2.9-Está así mismo, autorizada a ordenar la suspensión de las obras cuando, a su juicio, tal interrupción sea necesaria para garantizar la correcta ejecución de la obra.

4.3 COORDINACIÓN DE LA OBRA

4.3.1-A los efectos de una correcta y puntual ejecución de la obra, se realizarán reuniones semanales de coordinación entre la Fiscalización de Obras y Dirección de Obras.

4.3.2-La Contratista deberá considerar como una de sus obligaciones la asistencia a dichas reuniones, a las que será convocada por el Fiscal, así como la eventual participación de los técnicos responsables de la obra, de las distintas Empresas Subcontratistas, a los efectos de obtener la necesaria coordinación con las Empresas participantes, suministrar aclaraciones a las prescripciones del Contrato, evaluar cuestionarios, y facilitar y acelerar todo lo que sea de interés común en beneficio de la obra y del normal desarrollo del plan de trabajo. En ningún caso la empresa responsable delegara responsabilidades a ninguna empresa subcontratista ni esta a su vez tendrán participación directa en cuanto a responsabilidades para el presente contrato.

4.3.3-Para asegurar el cumplimiento de esta obligación, la Contratista deberá comunicar y transferir el contenido de esta disposición a conocimiento de los Subcontratistas.

4.3.4-En cada una de estas reuniones se labrarán actas que serán rubricadas por los participantes y en la que se consignarán, el resultado, las metas y en general la actuación de las partes en la ejecución de la obra.

4.3.5-Estas actas en sí mismas se constituirán en antecedentes válidos para juzgar y eventualmente aplicar multas por incumplimiento de las disposiciones que figuren en ellas.

4.4 LIBRO DE OBRAS

4.4.1-A los efectos del control de la obra, se llevará un *LIBRO DE OBRAS*, proveído por la Contratista, cuyas páginas estarán foliadas, en original y dos copias.

4.4.2-El original corresponderá a la Contratista, por lo que su custodia queda a su entera responsabilidad, debiendo este libro permanecer en el lugar de las obras.

4.4.3-Una copia corresponderá al Fiscal y la otra copia corresponderá a la Dirección de obras, quedando a cargo de los mismos la custodia de sus copias respectivas.

4.4.4-En dicho Libro de Obras, la Contratista y la Fiscalización dejarán constancia del control de los trabajos y de la ejecución de las faenas, de acuerdo a los planos, a las especificaciones técnicas, al cronograma y demás documentos del Contrato.

4.4.5-Así mismo, se dejará constancia en el Libro de Obras, de las paralizaciones que puedan sufrir los trabajos, indicándose las causa y demás circunstancias y hechos que se estimen necesarios.

4.4.6-Se anotarán igualmente en el Libro de Obras, las órdenes impartidas por el Fiscal así como las protestas de la Contratista.

4.4.7-El Libro de Obras deberá ser firmado todos los días por el Residente de Obras y el Fiscal.

4.4.8-El Libro de Obras se constituye en complemento del Contrato, razón por la que todos los datos registrados en él adquieren valor legal.

4.4.9-Son obligaciones de la Empresa Contratista mantener al día el Libro de Obras y Notas de Pedido, el cuál debe ser conformado y rubricado por el Profesional Residente.

4.4.10-La Fiscalización está facultada a escribir cualquier observación que considere pertinente en el mismo.

4.4.11-La Empresa Contratista tendrá un plazo máximo de 48 (cuarenta y ocho) horas para contestar las Ordenes de Servicio emanadas por la Fiscalización y/o por la Dirección de Obras.

4.4.12-Cumplido este plazo, y al no haberse realizado descargo alguno por escrito, las mismas deberán ser cumplidas obligatoriamente.

5.- SISTEMAS PATENTADOS

5.1-Los derechos para el empleo en la obra de artículos, dispositivos y procedimientos patentados, se consideran incluidos en los precios de la oferta.

5.2-La Contratista será la única responsable por los reclamos consecuentes del uso indebido de patentes.

6.- TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN

6.1- A continuación se establecen las tolerancias que se admitirán durante la ejecución de las obras:

6.1.1-Desviaciones verticales:

En las líneas y superficies de columnas y pilares, paredes y torres, en cualquier nivel por cada 3.00 metros: como máximo 5 mm.

Para las columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas verticales, por cada 3.00 metros: como máximo 5 mm.

6.1.2-Variación de niveles o de pendientes:

Variación de los niveles o de las pendientes indicadas en los planos, en pisos, soleras, cielorrasos y caras interiores de vigas, por cada 3 metros: como máximo 6 milímetros.

En cualquier paño con un máximo de 6.00 metros: como máximo 10 milímetros.

Para paños mayores se incrementará en 1 milímetro la tolerancia citada por cada metro que exceda los 6.00 metros.

6.1.3-Variaciones de las líneas de estructuras:

La variación de las líneas de estructura a partir de las condiciones establecidas en los planos y posiciones relativas de las paredes, será como máximo 6 mm, en todos los casos.

6.1.4-Variación de ubicación de aberturas:

La variación de la ubicación de las aberturas de todo tipo en paredes, consideradas en ambos sentidos, alto y ancho, será de 5 milímetros como máximo.

6.1.5-Variación de medidas transversales:

La variación de las medidas transversales en columnas, vigas, espesor de

losas y de paredes, será como máximo de 5 milímetros.

6.1.6- En cualquiera de los casos que se compruebe alguna irregularidad, la Contratista deberá tomar los recaudos necesarios para corregir las imperfecciones en forma inmediata. El costo de estas reparaciones correrán por cuenta del contratista sin costo alguno para el contratante.

7.-AGUA PARA LA OBRA

7.1-Toda el agua para el amasado y curado de morteros y hormigones y toda el agua para la obra en general, deberá ser la adecuada para cada uso en un todo de acuerdo con las normas técnicas vigentes.

7.2-Otros tipos de aguas podrán ser utilizadas exclusivamente para riegos o limpieza de la obra. Dicha agua estará sujeta al análisis correspondiente y a la aprobación de la Fiscalización.

7.3-Las características del análisis y el costo que demande el mismo, correrán por cuenta de la Contratista.

7.4-La Contratista realizará los trámites correspondientes para la conexión a la red de agua, cuyos costos correrán por su cuenta y responsabilidad.

7.5-De igual manera, correrá por su cuenta toda la instalación provisoria de agua, necesaria para la buena ejecución de la obra.

7.6-La Contratista deberá prever la posible provisión de agua de fuentes distintas de la de ESSAP o SENASA, ante el eventual caso de que dichas Instituciones no puedan realizarlo o de que la provisión sea insuficiente.

7.7-La falta de provisión de agua por ESSAP o SENASA a la Contratista, no será bajo ningún motivo, causal de atraso en el cronograma de ejecución de la obra.

7.8-Todos los gastos que demanden la instalación y uso de agua desde el inicio de la obra hasta la finalización de la misma, correrán por cuenta de la Contratista.

8.-MATERIALES LIGANTES

Se definen como materiales ligantes todos aquellos que sirven de elemento de ligazón en morteros y hormigones y que por lo tanto están destinados a dar rigidez y/o dureza al producto terminado.

8.1- CALES

8.1.1-Son cales las que se obtienen de la calcinación en hornos de altas temperaturas, de

piedras calizas libres de agregados y constituidas principalmente por carbonatos de calcio.

8.2-CAL VIVA

8.2.1-Deberá llegar a obra sin alteraciones de ningún tipo por efectos del aire, humedad, o calor, y deberá estar protegida de estos agentes hasta tanto se realice su apagado, razón por la que deberá ser estibada en condiciones climáticas apropiadas y depositadas en lugares cubiertos.

8.2.2-La extinción o el apagamiento se hará en la obra, en piletas realizadas para el efecto, y acorde al procedimiento normalmente empleado para el efecto, tarea que deberá estar a cargo de obreros expertos en el apagado, a fin de evitar la quema o anegado de la cal.

8.2.3-Para el apagado, se utilizará únicamente el agua autorizada en la presente especificación, y su rendimiento deberá ser por cada kilo de cal que se apague de dos litros de pasta de cal.

8.2.4-Los pozos de apagado de cal serán de mampostería de ladrillos, tanto las paredes laterales como el fondo, debiendo las paredes laterales sobresalir del nivel del terreno, para evitar el ingreso de agua de la superficie.

8.2.5-Se procurará además, su impermeabilización a través de su correcta ejecución, y será de tamaño y profundidad adecuados para obtener un correcto apagado.

8.2.6-La cal apagada, luego del tiempo de reposo de por lo menos 72 horas de iniciado el apagado, se depositará en fosas de las mismas características que las indicadas anteriormente.

8.2.7-La cal apagada tendrá una consistencia pegajosa al tacto, de color blanco y de aspecto de pasta fina.

8.2.8-La Fiscalización podrá rechazar las pastas que a su exclusivo criterio no estén correctamente apagadas.

8.2.9-En ningún caso de podrá utilizar cal apagada antes de su completo enfriamiento.

8.3-CAL HIDRATADA

8.3.1-Las cales hidratadas serán de primera calidad y de marca conocida, para el efecto deberán llegar a la obra en bolsas perfectamente cerradas y con el sello de la fabrica de procedencia.

8.3.2-Deberán ser de polvo impalpable, sin grumos y que no deje mas del 15 % de residuo sobre tamiz 900 mallas por metro cuadrado, se considerará el inicio del fraguado a la hora de realizado el mortero y terminado de fraguar a las 30 horas siguientes.

8.3.3-No podrán ser utilizados morteros con cales que hayan excedido el tiempo de fraguado.

8.3.4-Todo mortero fraguado será desechado y no podrá agregarse a nuevos morteros.

8.3.5-La Contratista por lo tanto cuidará de preparar la cantidad necesaria de mortero, para su uso inmediato.

8.3.6-Para las cales hidráulicas deberán estar protegidas de los agentes climáticos hasta tanto se utilice en obra, razón por la que deberá ser estibada en condiciones climáticas apropiadas y depositadas en lugares cubiertos, al abrigo de la intemperie.

8.3.7-La Fiscalía podrá rechazar parte o todas las partidas de cales hidráulicas que no reúnan las condiciones exigidas en la presente especificación.

8.4-CEMENTOS

8.4.1-Los cementos llegarán a obra en bolsas en perfecto estado de conservación.

8.4.2-El almacenamiento del mismo se dispondrá en locales cerrados, secos y bien ventilados.

8.4.3-Se colocarán sobre pisos elevados a fin de evitar la humedad proveniente del suelo.

8.4.4-No podrán apilonarse mas de las cantidades permitidas por las normas.

8.4.5-Cuando el cemento presente aspecto grumoso o de color alterado, será rechazado y por lo tanto deberá ser retirado lo antes posible del lugar de obra.

8.4.6-Los cementos a ser utilizados deberán ser de *fabricación nacional*, podrán ser cemento Portland tipo I, cemento Compuesto, cemento Puzolánico o cemento de Albañilería.

8.4.7-Su uso será obligatorio para cada lugar establecido en los planos o en la presente especificación, no pudiendo substituirse un tipo por otro.

8.4.8-No se admitirá el uso de morteros con cementos ya fraguados, por lo tanto la Contratista cuidará de preparar las cantidades necesarias para su uso inmediato en la obra.

8.4.9-El uso del tipo de cemento y de la proporción para las diferentes partes de la obra es la que se especifica en cada rubro por dosaje.

8.4.10-Lo establecido en las especificaciones pertinentes no podrá ser modificado sin la autorización expresa de la FISCALIZACIÓN.

9.-AGREGADOS

9.1-ARENAS

9.1.1-La arena deberá ser limpia, sin sales, sin sustancias orgánicas y sin arcillas adheridas a sus granos.

9.1.2-Si fuese necesario deberá ser cribada y lavada antes de su empleo.

9.1.3-Su composición granulométrica será la más continua posible, debiendo variar entre 0.2 mm a 1.5 mm.

9.1.4-Únicamente se permitirá el uso de arena lavada de río.

9.2-PIEDRAS

9.2.1-Las piedras que formen parte de estructuras serán del tipo basáltica, no deberán presentar grietas ni agujeros, ser de tamaño homogéneo según su aplicación particular, ser fáciles de trabajar y con buena capacidad de adherencia a los morteros.

9.2.2-Las piedras de características y medidas especiales utilizadas para revestimientos y pisos serán especificadas en el ítem correspondiente.

9.2.3-Todos los tipos de piedras deberán estar limpios y libres de cualquier tipo de material adherido, antes de su aplicación.

9.2.4-Las piedras trituradas serán del tipo basáltica, libre de cualquier tipo de materiales adheridos, presentar la granulometría requerida para la sección de obra a ser aplicada en particular, conforme a las especificaciones correspondientes al rubro.

9.2.5-Su variación granulométrica será entre 7 milímetros a 30 milímetros.

9.3-CASCOTES

9.3.1-Los cascotes a ser utilizados en contrapisos o nivelaciones, provendrán de ladrillos o partes de ellos, debiendo el material originario ser bien cocido, estar limpios y corresponder a trozos angulosos.

9.3.2-Su medida variará entre 2 centímetros a 5 centímetros.

9.3.3-No se admitirán cascotes de restos de ladrillos salitrosos, restos de demoliciones, ladrillos cerámicos residuales.

9.3.4-En todos los casos deberán estar aprobados por la FISCALIZACION, previa a su aplicación a la obra.

10.-ADITIVOS

10.1-En todos los casos en que se especifique, se aplicaran aditivos a los morteros y hormigones, en las proporciones y bajo los procedimientos establecidos por los fabricantes.

10.2-Se tendrá especial cuidado en su utilización dentro del plazo de aplicación especificado para cada producto.

10.3-Previo a la aplicación de aditivos en los morteros, se deberá presentar a la FISCALIZACIÓN el material a ser utilizado, con sus características de uso y dosaje corregido si fuere necesario, para que la misma apruebe o no el uso del aditivo.

11.- MORTEROS Y HORMIGONES

11.1-Los morteros deberán ser preparados atendiendo rigurosamente a las condiciones y proporciones de los ligantes, agregados y agua de amasado establecidos en la presente especificación.

11.2-Todos los morteros deberán ser amasados por medios mecánicos, en maquinarias destinadas al efecto.

11.3-No se fabricará mayor cantidad de mortero que el que permita el tiempo de fraguado desde su preparación hasta su aplicación.

11.4-Todo mortero que haya fraguado, no podrá volver a ser utilizado y deberá retirarse inmediatamente del lugar de la obra.

11.5-A continuación se detallan los tipos de morteros que deberán ser utilizados en las distintas partes de la obra.

11.6-Los componentes obrantes en la planilla se han establecido en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se medirán en estado pastoso.

PLANILLA DE MORTEROS

TIPO A: Para contrapisos bajo piso en general, salvo indicación en planos.

1/4 parte de Cemento

1 parte de Cal hidráulica hidratada

4 partes de arena lavada mediana

6 partes de cascotes

1 Dosis de hidrófugo a ser agregado con el agua de amasado conforme a las indicaciones y dosajes del producto.

TIPO B: Para mamposterías de 0,10 - 0,15 - 0,20 y 0,30 de espesor

1 parte de Cemento

1 parte de Cal hidráulica hidratada

6 partes de arena lavada

TIPO C: Para revoques interiores

1 parte de Cemento

4 parte de Cal hidráulica hidratada

16 partes de arena lavada fina

TIPO D: Para revoques exteriores comunes

1 parte de Cemento

2 parte de Cal hidráulica hidratada

8 partes de arena lavada

1 dosis de hidrófugo a ser agregado con el agua de amasado.

TIPO E: Capas aisladoras hidrófugas para revoques impermeables.

1 parte de Cemento

3 partes de arena lavada

1 dosis de hidrófugo a ser agregado con el agua de amasado.

TIPO F: Carpeta para asiento de pisos.

1 parte de Cemento

1/4 parte de Cal hidráulica hidratada

6 partes de arena lavada

TIPO G: Para colocación de pisos, zócalos, etc.

1 parte de Cemento

4 parte Cal Hidráulica hidratada

16 partes de arena lavada mediana

TIPO H: Para enlucidos en cielorrasos a la cal

1 parte de Cemento

4 parte Cal Hidráulica Hidratada

12 partes de arena lavada fina

TIPO I: Para pisos de alisado de cemento

1 parte de Cemento

2 1/2 partes de arena lavada fina

TIPO J: Para contrapisos de hormigón en contacto con terreno natural

1 parte de Cemento

3 partes de arena lavada mediana

4 partes de piedra triturada IV

1 dosis de hidrófugo a ser agregado con el agua de amasado.

TIPO K: Colocación de revestimientos cerámicos

1 parte de Cemento

1 parte de arena lavada

TIPO L: Para azotada y base de azulejos cerámicos.

1 parte de Cemento

3 partes de arena lavada

TIPO M: Para asiento de estructura metálica y envarillado de mampostería armada.

1 parte de Cemento

3 partes de arena lavada

TIPO N: Para asiento de tejas y tejuelones.

1 parte de Cemento

2 parte Cal Hidráulica Hidratada

8 partes de arena lavada

12- GEOTECNIA

12.1-El movimiento de tierra y en general las excavaciones, se harán de acuerdo a lo indicado por la Fiscalización de Obras y se tomará toda clase de precauciones para evitar desmoronamientos.

12.2-Los trabajos en el terreno deberán ser hechos en seco, por lo tanto será responsabilidad de la Contratista, deprimir la napa freática si hubiere en el lugar de trabajo, o realizar el desagote de aguas procedentes de precipitaciones.

12.3-Si durante la ejecución de las fundaciones se presentaren situaciones

diferentes a la de los resultados de los estudios de suelo, la Contratista deberá comunicar a la FISCALIZACION de esta situación.

12.4-En todos los casos la Contratista deberá tener la aprobación de la FISCALIZACION para dar inicio a los trabajos de ejecución de cualquier tipo de fundación.

12.5-Las excavaciones profundas se harán por capas sucesivas, hasta llegar a las cotas de fundación indicadas en los planos.

12.6-En caso de entrada de agua en forma accidental, se procederá a la excavación de una capa adicional.

12.7-En ningún caso se fundará sobre terreno suelto que haya sido arrastrado a causa de entrada de agua a los pozos.

12.8-Las paredes resultantes de las excavaciones, serán perfectamente verticales así como los fondos serán perfectamente horizontales y nivelados.

12.9-En todos los casos se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar desprendimientos o desmoronamientos, para el efecto se deberán realizar los correspondientes apuntalamientos, tablestacados, arriostramientos, entibamientos, etc.

12.10-La CONTRATISTA será responsable de los gastos que demanden estos trabajos auxiliares de excavación, así como de las consecuencias que pudieran acarrear los mismos.

12.11-Terminadas las excavaciones se procederá a rellenar las fosas de inmediato, una vez que se hayan terminado las fundaciones.

13. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

13.1-GENERALIDADES

13.1.1-Esta especificación establece 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.

13.1.2-Consigna, además, las condiciones de control de calidad, recepción y medición del hormigón colocado en obra.

13.1.3-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.

13.1.4-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.

13.2- RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA

13.2.1-La Contratista es la única 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.

13.2.2-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 a la Contratista de responsabilidad alguna sobre las estructuras.

13.2.3-La Contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. La contratista deberá presentar antes del inicio de las obras una memoria de calculo de la estructura en su totalidad este costo corra por cuenta del contratista deberá tener la aprobación de la FISCALIZACION antes del colado del material HORMIGON sin esta presentación de la memoria de calculo de la estructura en forma completa NO SE AUTORIZARA NINGUN TRABAJO ESTRUCTURAL ni colado de hormigón en la obra a ser ejecutado.

13.1.2.4-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 FISCALIZACION.

13.3- ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES EN LA OBRA

13.3.1-El cemento se almacenará en locales que los preserven de la humedad. Se ubicaran en en lugar bajo techo que preserven del aire y la humedad.

13.3.2-Los cementos de distintos tipos, marcas o partidas se almacenaran por separado y con el orden cronológico de llegada.

13.3.3-No se permitirá el almacenamiento por un plazo superior a los 30 días.Pasado este tiempo se procederá a retirar del lugar de obra.

13.3.4-El empleo de los mismos será en el mismo orden.

13.3.5-Los áridos deben ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de sustancias extrañas y el mezclado de áridos de distintas granulometría.

13.3.6-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 en la hormigonera.

13.3.7-Los aditivos se almacenarán evitando su contaminación, evaporación y deterioro.

13.3.8-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.

14-CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN

14.1-CONTENIDO UNITARIO DE CEMENTO

14.1.1 Para estructuras expuestas a la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón, en ningún caso serán menores que los que se indican a continuación:

14.1.1.1-Estructuras resistentes de hormigón simple, o débilmente armadas de secciones moderadas o pesadas: 300 Kg./m³

14.1.1.2-Estructuras corrientes de hormigón armado: 350 Kg./m³

14.1.1.3-El contenido unitario de cemento del hormigón no excederá de 450 KG./m³

14.2-TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO GRUESO

14.2.1-El tamaño máximo nominal del árido grueso no podrá ser mayor que:

14.2.1.1-1/5 de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural.

14.2.1.2-3/4 de la mínima separación libre entre dos barras de armadura.

14.2.1.3-3/4 del mínimo recubrimiento libre de la armadura.

14.2.2- Se adoptará la condición que determine un tamaño máximo menor.

14.2.3- En caso de columnas u otros elementos verticales, el tamaño máximo no excederá de 2/3 de la mínima separación libre entre las barras de la armadura.

14.3 -MÁXIMO CONTENIDO UNITARIO DE AGUA. CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN.

14.3.1-El contenido de agua del hormigón será el mínimo posible que permita su adecuada colocación y compactación, perfecto llenado y la obtención de estructuras compactadas y bien terminadas.

14.3.2-El máximo contenido de agua libre total para hormigones con contenidos de cemento menores de 350 Kg./m³, no excederá de 185 Lts/ m³.

14.3.3-Para contenidos de cemento mayores, dicho contenido de agua se incrementará en 10 Lt/ m³, por cada 50 Kg de cemento en exceso sobre 350 Kg./m³.

14.3.4-Una vez colocado el hormigón, la consistencia será uniforme de pastón a

pastón.

14.3.5-Una vez colocado el hormigón en el encofrado, en ningún caso se le podrá adicionar agua.

14.3.6-La compactación se realizará mediante vibración interna de alta frecuencia y el asentamiento del hormigón estará comprendido dentro de los siguientes límites:

14.3.6.1-En general: 6 a 9 cm.

14.3.6.2-En secciones de difícil colocación: máximo 11 cm.

14.3.6.3-En caso de registrarse asentamientos mayores a los establecidos, el hormigón será automáticamente rechazado.

14.4- ADITIVOS

14.4.1-El hormigón contendrá un fluidificante de tipo adecuado, que será provisto por la Contratista, conforme a las condiciones del tiempo y siempre que la Fiscalización de Obras lo exija.

14.4.2-El tipo y la dosis serán propuestos por la Contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura y serán sometidos a la aprobación de la Fiscalización.

14.4.3-En los casos no previstos en estas especificaciones, la Contratista podrá proponer el empleo de un incorporador de aire.

14.4.4-La decisión que adopte la Fiscalización al respecto, no podrá ser modificada durante el desarrollo de la obra, salvo mediante autorización previa.

14.4.5-Cuando se van a emplear varios aditivos, previo a la incorporación al hormigón deberá demostrarse que dichos aditivos son compatibles, debiendo cada uno de ellos medirse e ingresar por separado en la hormigonera, diluido en el agua de mezclado.

14.5-RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

14.5.1-La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de su resistencia característica de roturar a compresión F_{ck} correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones de proyecto.

14.5.2-Salvo indicación expresa en otro sentido, dicha edad será de 28 días y $F_{ck} = 240 \text{ Kg./cm}^2$.

14.5.3-Para el cálculo de la resistencia característica estimada, se utilizara F_{ck}

estimado = $X_1 + X_2 - X_3 \geq 0.9 X_1$ donde $X_1 < X_2 < \dots < X_6$ son los resultados obtenidos en los ensayos de rotura de probetas, en una muestra de 6 probetas.

14.5.4-En general se seguirán las indicaciones y recomendaciones emitidas por el Comité Europeo del Hormigón.

14.5.5-Los valores de las resistencias características son los indicados en los planos correspondientes.

14.5.6-El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará sobre la base de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establecen las normas del INTN.

14.5.7-Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas se realizará en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.

14.6-RESISTENCIA CARACTERÍSTICA - REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL HORMIGÓN DE OBRA

14.6.1-En obra se controlará sistemáticamente la calidad y uniformidad de cada tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión.

14.6.2-Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

14.6.2.1-Fck est. igual o mayor que la especificada.

14.6.2.2-El promedio de los resultados de cuatro ensayos consecutivos cualquiera será igual o mayor que Fck est.

14.6.2.3-Ningún resultado individual será menor a 85% de Fck.

14.7- COMPOSICIÓN Y DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

14.7.1-Las proporciones de los materiales componentes de cada tipo de hormigón se determinará en forma experimental, teniendo en cuenta las exigencias establecidas en las normas, que determinan sus características y condiciones de calidad.

14.7.2-El dosaje correcto del hormigón será aquel que le proporcione:

14.7.1.1-Consistencia y Trabajabilidad.

14.7.1.2-Resistencia especificada.

14.7.1.3-Máxima protección de las armaduras.

14.7.2.4-Resistencia a la acción agresiva del medio ambiente al que estará expuesto la estructura.

14.7.2.5-Condiciones necesarias requeridas por las estructuras.

14.7.3-Se realizarán los ensayos necesarios para cumplir lo establecido en el inciso anterior empleando muestras representativas de todos los materiales que se propone usar en la elaboración del hormigón en obra.

14.7.4-Es responsabilidad de la Contratista la preparación de los hormigones de prueba en el momento oportuno para no atrasar la ejecución de la estructura.

14.7.5-Los resultados de los ensayos de resistencia de los hormigones de prueba, deberán dar resistencias medias tales, a las edades que corresponda, que con el coeficiente de variación estimado o determinado para dicho hormigón, pueda obtenerse la resistencia característica especificada.

14.7.6-No se autorizará la colocación de ningún hormigón que no cumpla con lo especificado más arriba.

15- CONTROL DE LA CALIDAD DEL HORMIGÓN DURANTE EL PROCESO
CONSTRUCTIVO

1.2 15.1-CONTROLES QUE DEBE REALIZAR LA CONTRATISTA

15.1.1-La Contratista realizará ensayos periódicos para verificar si la calidad del hormigón obtenido en obra es el especificado.

15.1.2-Estos ensayos serán independientes de los que realice la Fiscalización.

15.1.3-La Contratista llevará un registro de todos los ensayos realizados, en forma ordenada, con todos los datos de interés, a más de la anotación del lugar preciso de colocación del hormigón representado por las muestras.

15.1.4-La Fiscalización podrá verificar y controlar la realización y los resultados de los ensayos en todo momento.

(a) 15.2-ENSAYOS MÍNIMOS A REALIZAR Y SU FRECUENCIA

15.2.1-La tomas de muestras de los materiales y del hormigón fresco se harán como lo indican las normas CEB - RILEM.

15.2.2-Sobre el hormigón fresco se realizarán por los menos los siguientes ensayos: asentamiento y tiempo de fraguado.

15.2.3-El tiempo de fraguado se determinará con la frecuencia necesaria, de acuerdo a las variaciones de temperatura ambiente y a los controles a realizar, de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.

15.2.4-La resistencia mecánica a compresión, a la edad de 28 días y a las edades menores que interesan por el proceso constructivo, se determinará durante ensayos realizados sobre muestras extraídas en el momento de la colocación del hormigón en los encofrados.

15.2.5-Se anotará la fecha y hora de dichas extracciones, el número de identificación de las probetas con la muestra, y el lugar preciso de la estructura de donde procede la extracción.

15.2.6-Los ensayos se harán con la frecuencia que establecerá la Fiscalización de Obras.

15.2.7-Los ensayos de rotura de probetas a compresión deberán realizarse, de preferencia, en los laboratorios del INTN, o en otro laboratorio que cuente con la certificación de calidad y calibración por parte del INTN. En este sentido, la Contratista deberá presentar a la Fiscalización los documentos que avalen a dicho laboratorio.

15.2.8-La consistencia del hormigón se comprobará por la prueba de asentamiento del Cono de Abrams según lo establecido en las normas.

15.2.9-Cada mezcladora de hormigón deberá tener un cono estándar de asentamiento para medir la consistencia.

15.2.10-La Fiscalización puede requerir que se efectúe un número razonable de pruebas durante el desarrollo del trabajo.

15.2.11-Se tomará un cuerpo de prueba por cada seis metros cúbicos (6 m³) de hormigón, o fracción menor.

15.3-ENSAYOS DE RESISTENCIA PARA JUZGAR LA UNIFORMIDAD Y CALIDAD DEL HORMIGÓN COLOCADO EN OBRA

15.3.1-Para juzgar la uniformidad y calidad de cada tipo de hormigón, se analizarán estadísticamente los resultados de 16 ensayos como mínimo, realizados a la edad de 7 o 28 días, según lo indique la Fiscalización.

15.3.2-Si la frecuencia de extracción de muestra que se especifica, solo permite obtener menos de 5 muestras de cada tipo de hormigón, se deberán extraer muestras, como mínimo de 5 pastones distintos, o de cada pastón si se emplean menos de 5.

15.3.3-Todas las probetas se curarán en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.

15.3.4-Para obtener la información en el menor tiempo posible, es necesario extraer las muestras entre el primero y el segundo día de trabajo, en momentos elegidos al azar.

15.3.5-En cada uno de los días sgtes., por cada tipo de hormigón se extraerán por lo menos 3 muestras por cada 50 m³ o fracción menor de hormigón colocado en obra.

15.3.6-Todas las muestras se extraerán en el lugar de colocación definitiva del hormigón en los encofrados.

15.3.7-De acuerdo con los resultados que se vayan obteniendo, la FISCALIZACION podrá aumentar o reducir el número de muestras a extraer, siempre que cada tipo de hormigón este representado por 3 muestras como mínimo.

15.3.8-Las muestras extraídas el primer día, se enumerarán desde el 1 en adelante.

15.3.9-Con cada muestra impar se moldearán por lo menos 3 probetas.

15.3.10-Dos de ellas se ensayarán a la edad de 28 días o edad especificada.

15.3.11-La tercera se ensayará a la edad de 7 días o edad menor a la que se desee obtener información.

15.3.12-Con cada muestra de numeración par, se moldearán 2 probetas, que serán ensayadas a la edad de 28 días o edad especificada para juzgar la calidad del hormigón.

15.3.13-Con cada muestra extraída a los días subsiguientes al primero, se

moldearán por lo menos 2 probetas, que se ensayarán a la edad de 28 días u otra especificada.

15.3.14-Los procedimientos de moldeo, curado y ensayos serán satisfactorios, si la diferencia entre los resultados de los ensayos de las 2 probetas de resistencia extremas, moldeadas de la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad, es menor que 15% de la resistencia media de ambas.

15.3.15-Si la diferencia es mayor que la indicada, se suspenderá el hormigonado hasta subsanar las deficiencias en los procedimientos mencionados.

15.3.16-Las probetas se moldearan y ensayaran en presencia de representantes de la Fiscalización y de la Contratista.

15.3.17-El resultado de un ensayo estará dado por el promedio de las resistencias de las probetas moldeadas con la misma muestra y ensayadas a la misma edad.

15.3.18-Con los primeros resultados de ensayos realizados a la edad de 28 días, se calculará la resistencia media y la resistencia característica de cada tipo de hormigón.

15.3.19-Después de haberse obtenido los primeros 16 resultados, la verificación del cumplimiento de las especificaciones se hará en cualquier oportunidad posterior, haciendo intervenir todos los resultados obtenidos hasta la fecha para la misma edad del ensayo.

15.3.20-Si los resultados de los ensayos a la edad de 7 días indican, a juicio de la FISCALIZACION, que el hormigón no alcanzará la resistencia especificada para la edad de 28 días, se tomarán las medidas correctivas inmediatamente.

15.4-CALIDAD Y UNIFORMIDAD DEL HORMIGÓN JUZGADA POR LA RESISTENCIA MECÁNICA

15.4.1-La calidad del hormigón de obra se juzgará en función del valor de la resistencia característica obtenida en los ensayos realizados sobre probetas moldeadas durante la ejecución de la estructura.

15.4.2-Según lo disponga la FISCALIZACION, la verificación del cumplimiento podrá realizarse para cada elemento estructural o para el total del hormigón de cada tipo colocado en obra.

15.4.3- Según la resistencia característica obtenida, se reconocen los sgtes. niveles:

I.- $F_{ck} \text{ est} > 95\% F_{ck}$

II.- $85\% F_{ck} < F_{ck} \text{ est} < 95\% F_{ck}$

III.- $65\% F_{ck} < F_{ck} \text{ est} < 85\% F_{ck}$

IV.- $F_{ck\ est} < 65\% F_{ck}$ donde

$F_{ck\ est}$ = resistencia característica del hormigón en obra

F_{ck} = resistencia característica del hormigón especificada

15.4.4-Cuando la $F_{ck\ est.} < 0.9 F_{ck}$ y es necesario extraer testigos y hacer pruebas de carga, la Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que la calidad y seguridad de la estructura resulten perjudicadas, ella será la única responsable de las consecuencias de dichas operaciones.

15.5-RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN EN OBRA

I.- $F_{ck\ est} > 95\% F_{ck}$

15.5.1-Si se cumple la exigencia; el hormigón será aceptado automáticamente.

15.5.2-Si no se cumple la exigencia se extraerán testigos del elemento estructural representado por las probetas moldeadas o se ejecutarán ensayos no destructivos a satisfacción de la FISCALIZACION.

15.5.3-Si los resultados de los ensayos arrojan resultados satisfactorios, la zona en estudios será aceptada.

15.5.4-En caso contrario o cuando resulte imposible extraer testigos, se realizará prueba de carga parcial sobre el elemento estructural en estudio.

15.5.5-Si la misma arroja resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado; en caso contrario, la Contratista deberá demoler y reconstruir el elemento estructural afectado.

II.- $85\% F_{ck} < F_{ck\ est.} < 95\% F_{ck}$

15.5.6-Si no se cumple la exigencia, los elementos estructurales serán investigados en la misma forma que en 15.5.2, y se le aplicarán los mismos criterios de aceptación y rechazo.

III.- $65\% F_{ck} < F_{ck\ est.} < 85\% F_{ck}$

15.5.7-En este caso, las zonas o elementos estructurales serán demolidos y

reconstruidos por la Contratista. Como alternativa, la Contratista podrá presentar un proyecto de refuerzo de la zona afectada.

15.5.8-Si el proyecto fuese aceptado por la FISCALIZACION, esta autorizará su ejecución, a costa de la Contratista.

15.5.9-Terminado el refuerzo, se realizará una prueba de carga parcial de la zona rechazada.

15.5.10-Si la prueba da resultados satisfactorios, la zona será aceptada, en caso contrario la Contratista procederá a la demolición y reconstrucción de la zona rechazada.

IV.- Fck est. < 65 % Fck

15.5.11-La estructura o elemento estructural efectuado será demolido y reconstruido, sin cargo, por la Contratista.

15.6-CONDICIONES DE PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN DE OBRA JUZGADOS POR ENSAYOS DE RESISTENCIA

15.6.1-Si las probetas adicionales a las que se hace referencia, al ser ensayadas a la edad de 28 días o a la edad especificada arrojen resistencias menores del 85 % de las resistencias obtenidas al ensayar las probetas moldeadas según Norma, la Contratista deberá adoptar medidas para mejorar los métodos y procedimientos de protección y curado del hormigón de obra.

15.6.2-En caso contrario, la FISCALIZACION ordenará la suspensión de las operaciones de hormigonado, por causas imputables a la Contratista.

15.6.3-Cuándo se constaten deficiencias en los métodos y procedimientos de curado, la zona o elemento afectado, será sometida a curado adicional de 14 días mínimo, si se usó cemento portland normal y por lo menos 7 días si se hubiese empleado cemento de alta resistencia inicial.

15.6.4-Él curado adicional realizará el Contratista sin cargo alguno.

15.6.5-Será necesario que la resistencia de las probetas curadas en condiciones de obra, arrojen resultados por lo menos 15 % mayores que Fck.

15.6.6-En caso de ordenarse curado adicional, la FISCALIZACION podrá decidir ensayos adicionales a los efectos de verificar la resistencia del hormigón colocado en obra.

15.6.7-Si los ensayos adicionales arrojan resultados no satisfactorios, se realizará una prueba de carga parcial en la zona o elemento estructural moldeado con el hormigón de referencia.

15.6.8-Si las pruebas arrojan resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado; en caso contrario la Contratista, a su costa, procederá a demoler y reconstruir la zona defectuosa.

15.7- PRODUCCIÓN, COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN, MEDICIÓN DE LOS MATERIALES

15.7.1-El cemento, los áridos y el agua se medirán en peso o volumen y los aditivos líquidos se medirán en volumen a satisfacción de la FISCALIZACION.

15.7.2-No serán pesados los cementos contenidos en bolsas originales enteras, las bolsas fraccionadas deberán ser pesadas.

15.7.3-El cemento, la arena y los áridos gruesos de distinta granulometría, se medirán separadamente.

15.7.4-El cemento a granel se medirá en balanza especial y se pondrá en contacto con los áridos al entrar en la hormigonera.

15.7.5-Se determinará con frecuencia el contenido de humedad de los áridos para dosificar el agua de mezclado.

15.7.6-Los dispositivos para medir los aditivos líquidos, serán mecánicos.

15.7.7-Cada aditivo se medirá separadamente y los recipientes de medición que deberán ser transparentes y graduados, se mantendrán limpios y a la vista del operador encargado de la medición.

15.7.8-Las mediciones del agua, cementos y áridos se harán con un error menor del 1 % y menor del 3 % para los aditivos.

15.7.9-El equipo de medición de los materiales, se mantendrá en perfecto estado de funcionamiento.

15.7.10-Las balanzas serán de cuadrantes graduados, de fácil lectura desde el lugar donde se encuentre el operador y dispondrán de dispositivos capaces de registrar la cantidad de cada material que integra el pastón de hormigón.

15.7.11-El Contratista entregará a la FISCALIZACION un ejemplar de las Instrucciones para la instalación y ajuste de las balanzas.

15.7.12-Otro ejemplar lo tendrá a la vista el operador de la planta.

15.8-MEZCLADO

15.8.1-El hormigón será mezclado con hormigonera cuya capacidad de mezclado útil debe ser mayor que el volumen de hormigón correspondiente a 2 bolsas de cemento de 50 K.

15.8.2-La descarga se hará sin producir segregación del hormigón.

15.8.3-La velocidad del tambor será de 14 a 20 r. p.m.

15.8.4-El tiempo de mezclado para pastones de 1.5 m³ no será menor de 90 segundos, contados a partir del momento en que todos los materiales ingresaron a la hormigonera.

15.8.5-Para mayores capacidades, el tiempo de mezclado se incrementará en 30 segundos por cada 750 dm³ o fracción de exceso.

15.8.6-El máximo tiempo de mezclado no superará los 5 minutos.

15.8.7-Si después de realizado el mezclado se produjese el fenómeno de "Falso Fraguado" el re-mezclado se hará sin agregar agua.

15.8.8-Para hormigoneras no convencionales, el tiempo de mezclado se establecerá en forma experimental.

15.8.9-Parte del agua de mezclado ingresará a la hormigonera, antes que los materiales sólidos.

15.8.10-El resto junto con los aditivos y antes de transcurrir 1/3 del tiempo de mezclado.

15.8.11-Cualquiera sea el tipo, método o equipo de mezclado, el hormigón obtenido deberá tener características uniformes.

15.8.12-En caso contrario se aumentará el tiempo de mezclado o se reemplazará la hormigonera a indicación de la FISCALIZACION.

15.8.13-Podrán combinarse las operaciones de mezclado y transporte del hormigón hasta el lugar de su colocación.

15.8.14-Queda prohibido el transporte del hormigón en camiones que no tengan dispositivo agitador. Solo se elaborará la cantidad de hormigón necesaria para su empleo inmediato.

15.9-TRANSPORTE

15.9.1-El transporte del hormigón desde la hormigonera hasta el lugar de su

colocación en los encofrados se hará con rapidez y sin interrupciones.

15.9.2-Se evitará la segregación y pérdida de los materiales componentes del hormigón, asegurando el mantenimiento de la calidad especificada.

15.9.3-El intervalo de llegada de los pastones consecutivos no excederá de 20 minutos.

15.9.4-La FISCALIZACION verificará las condiciones de funcionamiento del equipo de transporte.

15.9.5-Para transporte a corta distancia, según lo que recomiendan las normas, de mezclas de hasta 10 cm. de asentamiento, podrán emplearse equipos desprovistos de agitadores.

15.9.6-Las canaletas serán metálicas o recubiertas de chapas metálicas y tendrán pendientes tales que impidan la segregación del hormigón.

15.9.7-No se permitirá el transporte y conducción del hormigón por métodos neumáticos.

15.9.8-El transporte del hormigón por bombeo solo será permitido si el equipo tiene capacidad y características adecuadas y no produce vibraciones perjudiciales al hormigón recién colocado en obra.

15.9.9-El colado del hormigón será continua y no segregada.

15.10-MÁXIMO INTERVALO ENTRE MEZCLADO Y COLOCACIÓN

15.10.1-Todo el hormigón debe quedar colocado dentro de los encofrados antes de 30 minutos contados a partir del momento en que el agua se puso en contacto con el cemento.

15.10.2-Cuándo se empleen retardadores de fraguado, los tiempos indicados anteriormente se modificarán en función del tiempo del fraguado inicial del hormigón.

15.11-TEMPERATURAS EXTREMAS DEL HORMIGÓN EN EL MOMENTO DE SU COLOCACIÓN

15.11.1-Cuando la temperatura media diaria del lugar de colocación sea de 5 grados centígrados o menor, la temperatura del hormigón inmediatamente antes de su colocación no será menor de 10 a 25 grados centígrados.

15.11.2- En tiempo caluroso no se permitirá la colocación de hormigones cuyas

temperaturas sean mayores de 32 grados centígrados.

15.12-HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

15.12.1-Solo podrá colocarse hormigón en obra si la temperatura ambiente es igual o mayor a 5 grados centígrados y en ascenso, siempre que la mezcla en el momento de su colocación, tenga de 10 a 25 grados centígrados.

15.12.2-Se suspenderá el hormigonado cuándo la temperatura del aire sea de 5 grados centígrados en descenso.

15.12.3-Cuando se espera que la temperatura del aire descienda debajo de 2 grados centígrados sobre cero, el hormigón colocado en obra será protegido convenientemente durante 5 días por lo menos.

15.12.4-Se evitará que el hormigón tenga menos de 10 grados centígrados sobre cero antes de cumplir 24 horas de edad. Cuando se empleen fuentes artificiales de calor, se evitará el secado del hormigón.

15.12.5-Todo hormigón perjudicado por la acción de bajas temperaturas será demolido y reemplazado.

15.12.6-No se permitirá el hormigonado antes que la Fiscalización verifique la existencia en obra de los medios de protección del hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.

15.13-HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

15.13.1-Cuando la temperatura del aire a la sombra alcance a 32 grados centígrados, se tomará la temperatura del hormigón cada media hora.

15.13.2-Cuando la temperatura del hormigón antes de su colocación pase de 30 grados centígrados, se humedecerán los encofrados con agua, a la menor temperatura posible.

15.13.3-La pila de árido grueso se mantendrá humedecida y la colocación y terminación del hormigón se hará lo más rápido posible y el curado se iniciará apenas la superficie del hormigón adquiera una consistencia que le impida deteriorarse por la acción del curado.

15.13.4-Cuando la temperatura del hormigón llegue a 32 grados centígrados, se enfriarán los áridos y el agua de mezclado, para obtener un hormigón con menos de 32 grados centígrados.

15.13.4-Cuándo el hormigón recién mezclado llegue a temperaturas mayores de 32 grados centígrados, se suspenderán las operaciones de colocación.

15.13.5-Todo hormigón que resulte deteriorado por la acción de altas temperaturas será demolido y reconstruido.

15.13.6-Los gastos adicionales emergentes de las providencias que deba tomar la Contratista, en época de calor, para proteger el hormigón, son de su exclusiva responsabilidad.

16-COLOCACI3N DEL HORMIG3N

16.1-PREPARACI3N Y OPERACIONES PREVIAS A LA COLOCACI3N

16.1.1-La colocaci3n del hormig3n se iniciar3 despu3 que la Fiscalizaci3n lo autorice por escrito en el libro de Obras, previa verificaci3n de la colocaci3n de las armaduras.

16.1.2-No obstante, la Contratista es la 3nica responsable de la ejecuci3n de las estructuras de acuerdo a los planos y dem3s documentos del proyecto, as3 mismo son de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos.

16.1.3-Las superficies de fundaci3n y otras que se pondr3n en contacto con el hormig3n, se encontrar3n perfectamente consolidadas, limpias, secas, sin grasas, agentes agresivos o materiales sueltos.

16.1.4-No se hormigonar3 sobre superficies congeladas ni en contacto con agua en movimiento.

16.1.5-Las superficies porosas ser3n selladas.

16.1.6-No se colocara hormig3n bajo agua, sin autorizaci3n escrita de la fiscalizaci3n.

16.1.7-Las superficies internas de los encofrados deber3n estar limpias, libres de cualquier sustancia extraña.

16.1.8-No se aceptaran maderas con agujeros o fisuras para el encofrado de cualquier pieza con el fin de evitar el lavado del cemento.

16.1.9-Todo resto de los aceites o sustancias perjudiciales ser3 eliminado de las superficies de las armaduras y elementos met3licos que quedar3n incorporados al hormig3n.

16.1.10-Las superficies internas de los encofrados porosos se humedecer3n y luego

se cubrirán con sustancias que faciliten el rápido y limpio desencofrado de las estructuras.

16.1.11-Se evitará el contacto de dicha sustancia con las armaduras.

16.1.12-Sobre las superficies de los encofrados no existirán acumulaciones de agua, ni de otros líquidos.

16.2-JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

16.2.1-Iniciado el hormigonado, este debe continuar en forma ininterrumpida hasta completar el elemento estructural.

16.2.2-Cuando ello no sea posible, se indicará en los planos la ubicación de las juntas de construcción.

16.2.3-En los casos de emergencia, las juntas de construcción se ubicarán y ejecutarán en la forma en que menos se perjudique a la estructura.

16.2.4-En general, se dispondrán normales a la dirección de los esfuerzos principales de compresión que se desarrollen en el lugar.

16.2.5-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.

16.2.6-Las armaduras de los elementos estructurales no se interrumpen en las juntas.-

16.2.6-Con el fin de mejorar la adherencia de las juntas, podrán emplearse adhesivos de resina epoxi u otros aprobados por la Fiscalización y aplicadas bajo la exclusiva responsabilidad de la Contratista, en lo que se refiere a la calidad de la junta obtenida.

16.3-JUNTAS DE DILATACIÓN

16.3.1-Estas juntas se ejecutarán en los lugares indicados en los planos de acuerdo a los detalles especificados en ellos y las especificaciones complementarias.

16.3.2-Los métodos y materiales que se emplearán en la ejecución de las juntas serán previamente aprobados por la Fiscalización.

16.3.3-La ejecución será cuidadosa y se realizará en forma tal que las juntas actúen y cumplan la función asignada.

16.4-DISPOSICIONES GENERALES SOBRE LA COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

16.4.1-La Contratista hará un plan de hormigonado que deberá someter a consideración de la Fiscalización para su aprobación.

16.4.2-La Contratista comunicará a la Fiscalización la fecha y hora del inicio de las tareas de hormigonado.

16.4.3-El hormigón será depositado lo más cerca de su posición definitiva en los encofrados.

16.4.4-La velocidad de su colocación será la mínima posible y el trabajo lo deberá hacer

personal idóneo.

16.4.5-El hormigón será colocado en capas continuas de espesores máximos, antes que la capa precedente alcance el tiempo de fraguado inicial.

16.4.6-El hormigón que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial, se haya endurecido parcialmente o contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra.

16.4.7-En ningún caso se permitirá el agregado de agua para establecer el asentamiento de hormigón.

16.4.8-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.

16.4.9-El asentamiento será de 12 cm. Inmediatamente después se colocará hormigón con las características generales especificadas para el elemento estructural.

16.4.10-No podrá verterse libremente el hormigón desde alturas mayores de 1,50 metros.

16.4.11-Para alturas mayores se usarán embudos y conductos cilíndricos ajustables.

16.4.12-El conducto se mantendrá lleno de hormigón y el extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.

16.4.13-La colocación del hormigón sobre superficies inclinadas se iniciará en el punto más bajo de estas.

16.4.14-No se realizarán operaciones de hormigonado con lluvias que puedan perjudicar la calidad del hormigón.

16.4.15-Mientras el hormigón de una estructura esté en estado plástico, no podrán hormigonarse otros elementos que deban ser sustentados por aquellas.

16.5-COMPACTACIÓN

16.5.1-Después de su colocación en los encofrados, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible sin producir segregación.

16.5.2-La compactación se realizará por vibración mecánica de alta frecuencia.

16.5.3-El mínimo de vibradores y su potencia serán los necesarios para que la compactación se realice con rapidez y eficiencia.

16.5.4-La vibración deberá quedar terminada en un plazo mínimo de 15 minutos contados a partir del momento en que el hormigón se colocó en los encofrados.

16.5.5-Los elementos vibrantes se dejarán penetrar y se extraerán en posición vertical, deberán penetrar en la parte superior de la capa colocada anteriormente y revibrarla; quedan prohibidos los movimientos horizontales para el vibrado.

16.5.6-No podrá colocarse hormigón fresco sobre otro que no haya sido adecuadamente compactado.

16.5.7-El hormigón no podrá ser vibrado ni revibrado después de haber alcanzado el tiempo de fraguado inicial.

16.5.8-Los vibradores se colocarán a distancias menores que el doble del radio del círculo dentro del cual la vibración es visiblemente efectiva.

16.5.9-El vibrador será mantenido en cada lugar de inserción, solo durante el tiempo necesario para producir la compactación del hormigón.

16.5.10-La vibración será interrumpida tan pronto cese el desprendimiento de las grandes burbujas de aire y aparezca lechada en la superficie.

16.5.11-Se evitarán los contactos de los vibradores con el encofrado y los desplazamientos de las armaduras de su posición especificada.

16.5.12-Los vibradores de encofrados se usarán solo cuando el uso de los de inmersión sea imposible y cuando la resistencia de los encofrados lo permitan.

16.5.13-Todo equipo de compactación que no se opere satisfactoriamente debe ser reemplazado. Cuando sea necesario, la vibración mecánica será completada con la compactación manual con varilla de acero de 12 mm de diámetro.

16.5.14-Si durante o después de la ejecución de las estructuras, los encofrados, cimbras o apuntalamientos sufriesen deformaciones que modifiquen las dimensiones, niveles o alineaciones de los elementos estructurales, la Fiscalización ordenará a la Contratista la demolición y reconstrucción de las partes afectadas.

16.6- PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

16.6.1-Para iniciar el hormigonado, debe encontrarse en obra todo el equipo necesario para la protección y el curado.

16.6.2-Luego de su colocación, el hormigón será protegido contra la lluvia, calor o frío excesivos, vibraciones, sobrecargas en general, contra toda acción que tienda a perjudicarlo.

16.6.3-Se evitará el contacto de las estructuras con medios agresivos durante por lo menos el periodo de colocación, protección y curado.

16.6.4-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.

16.6.5-Cuando se espere que la temperatura del aire descienda debajo de 2 grados centígrados sobre cero, el hormigón será mantenido a 10 grados centígrados como mínimo, durante, por lo menos, las primeras 72 horas.

16.6.6-Las 18 horas sgtes se lo mantendrá a temperatura mayor de 5 grados centígrados.

16.6.7-En tiempos calurosos se adoptarán las precauciones establecidas en 6.16 y se evitara que las condiciones atmosféricas provoquen un secado prematuro del hormigón.

16.6.8-Una vez finalizado el periodo de protección establecido, se evitara cambios bruscos de temperatura.

16.6.9-La Contratista deberá cambiar los métodos de protección y curado que no permitan obtener hormigón de la alta calidad especificada.

16.6.10-En caso contrario este será demolido.

16.6.11-No se realizará acopio de materiales que puedan generar cargas puntuales excesivas y pongan en peligro la estabilidad de estructuras de corta edad.

17-CURADO DEL HORMIGÓN

17.1-DISPOSICIONES GENERALES

17.1.1-El curado se iniciará tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita.

17.1.2-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 10 grados centígrados o más.

17.1.3-Para hormigones de alta resistencia inicial, el curado será de 4 días.

17.1.4-Para estructuras que van a estar en contacto con medios agresivos, los períodos de curado establecidos en 17.1.2 y 17.1.3, serán 10 y 7 días respectivamente.

17.1.5-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.

17.1.6-Si se desencofra la estructura antes de finalizar el periodo de curado, se la debe proteger inmediatamente con el método de curado adoptado.

17.1.6-El curado podrá realizarse por humedecimiento, aplicación superficial de compuestos líquidos para curado o vapor.

17.1.7-Cuando para acelerar el endurecimiento del hormigón se emplee calor, el hormigón se mantendrá humedecido.

17.1.8-La máxima temperatura de curado será de 70 grados centígrados.

17.2-CURADO POR HUMEDECIMIENTO

17.2.1-El hormigón se mantendrá permanentemente humedecido durante el periodo de curado establecido.

17.2.2-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.

17.2.3-Al finalizar el curado, se procederá a eliminar todo resto de los materiales empleados para dicho fin.

18-DESENCOFRADOS, REPARACIONES, TOLERANCIAS DE ORDEN CONSTRUCTIVO DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

18.1-REMOCIÓN DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS

18.1.1-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.

18.1.2-Especial cuidado se pondrá en las juntas en general, liberándolas de todo

resto de encofrado que entorpezca su funcionamiento.

18.1.3- La Fiscalización y la Contratista fijarán el momento de sacar los encofrados y las cimbras.

18.1.4- Antes de la remoción, la Contratista someterá a consideración de la Fiscalización la fecha en que se iniciarán las operaciones y programas de trabajos.

18.2-PROGRAMAS DE TRABAJOS

18.2.1- El orden de remoción de encofrados, puntales, etc. se determinará de modo que en las estructuras no aparezcan esfuerzos o tensiones peligrosas.

18.2.2- Para establecer el momento de desencofrado se tendrán en cuenta:

18.2.2.1- Tipo, dimensiones, importancia y ubicación de la estructura.

18.2.2.2- Tensiones máximas a que estará sometido el hormigón en el momento de desencofrado.

18.2.2.3- Condiciones de curado del hormigón, sus características y las de los materiales componentes.

18.3-DISPOSICIONES GENERALES

18.3.1- Los encofrados de columnas, costados de vigas y otros elementos estructurales sostenidos por cimbras y puntales, no podrán removerse antes de 72 horas contadas a partir del momento en que el hormigón alcanzó el tiempo de fraguado inicial.

18.3.2- A dichas horas se les sumarán los números de días en que la temperatura del aire con el contacto de la estructura, permanece por debajo de 5 grados centígrados.

18.3.3- Tampoco se iniciará la remoción, si el hormigón no es suficientemente resistente a posibles deterioros, que puedan ocurrir como consecuencia del desencofrado.

18.3.4- No se iniciará la remoción de cimbras y puntales antes de 10 días a partir del momento en que se hormigonó el elemento estructural sostenido por aquellos.

18.3.5- Tampoco se iniciará la remoción, si la resistencia del hormigón de la estructura no alcanza el 75% de la especificada.

18.3.6- Durante el desencofrado no se deberán producir roturas de aristas y vértices de la estructura.

18.3.7- En general, los encofrados se retirarán de abajo hacia arriba, así las

columnas se desencofrarán antes que las losas y vigas.

18.3.8-El descenso de apoyos de los puntales será gradual y uniforme.

18.3.9-Los elementos estructurales, que al removerse los encofrados quedaran sometidos a la totalidad de las cargas y sobrecargas del cálculo, serán tratados con precauciones especiales.

18.3.10-No se acumularán cargas sobre las estructuras durante el periodo constructivo o cuando han sido recién desencofradas.

18.3.11-Las sobrecargas del cálculo solo serán aplicadas en estructuras que no tengan por lo menos 30 días de edad.

18.3.12-Los elementos de sostén se eliminarán hasta una profundidad de 50 cm. por lo menos, debajo de la superficie del terreno.

18.3.13-Todos los restos de encofrados y escombros se eliminarán del área de ubicación de la estructura.

18.4-PLAZOS MÍNIMOS

18.4.1-Los plazos mínimos que deberán permanecer en sus sitios las distintas piezas de encofrados y sostén son:

18.4.1.1-Encofrados laterales de vigas y muros (pantallas): 7 días.

18.4.1.2-Encofrado de pilares: 14 días.

18.4.1.3-Encofrados de losas, pilares y vigas de hormigón visto dejando puntales de seguridad en las losas: 28 días.

18.4.1.4-Remoción de todos los puntales de seguridad de losas y vigas: 30 días.

18.4.2-En casos especiales, cuando las características de la estructura así lo exigen, los plazos mínimos de serán aumentados por la Fiscalización.

18.4.3-Los plazos mínimos serán reducidos por la Fiscalización cuando se usen cementos de alta resistencia inicial o aditivos aceleradores de la resistencia, siempre que no se ponga en peligro la seguridad de la estructura y que la Fiscalización haya recibido en fecha los resultados de las pruebas de roturas de probetas.

18.5-REPARACIÓN DE DEFECTOS SUPERFICIALES

18.5.1-Las reparaciones de los defectos superficiales se harán inmediatamente

después de desencofrar la estructura, y deberán terminarse dentro de las siguientes 24 horas.

18.5.2-Las superficies reparadas tendrán las formas, dimensiones y alineaciones indicadas en los planos.

18.5.3-Las superficies reparadas que quedarán a la vista, deberán tener el mismo aspecto que las zonas vecinas

18.6-DEFECTOS SUPERFICIALES

18.6.1-Los defectos que deberá reparar la Contratista son:

18.6.1.1-Defectos ocasionados por segregación del hormigón o mala compactación.

18.6.1.2-Cavidades dejadas por pernos, bulones de encofrados.

18.6.1.3-Roturas producidas durante el desencofrado u otras causas.

18.6.1.4-Depresiones superficiales, rebabas, protuberancias, etc., originadas por movimientos de encofrados o por defectos del mismo.

18.6.1.5-Otros defectos provocados por diversas causas.

18.7-REPARACIONES DE LAS SUPERFICIES

18.7.1-El hormigón defectuoso será eliminado.

18.7.2-Se limpiarán con chorros de agua las superficies a reparar y por lo menos, una faja de 15 cm de ancho a ambos lados.

18.7.3-Para facilitar la adherencia con el hormigón de la estructura, se preparará un mortero de una parte de cemento Pórtland y una parte de arena fina de diámetro menor a 0.59 mm.

18.7.4-La consistencia del mortero será de crema espesa, que se introducirá en las irregularidades de la superficie a reparar, después que la película brillante de agua de lavado haya secado.

18.7.5-Las reparaciones se harán con mortero de la misma composición que el mortero del hormigón.

18.7.6-Para las superficies expuestas, parte del cemento Portland gris será sustituido por cemento blanco, para no tener diferencias de color en la superficie.

18.7.7-La cantidad de cemento blanco necesaria se determinará experimentalmente.

18.7.8-El mortero se preparará, con la cantidad de agua necesaria para su adecuada colocación, una o dos horas antes de su empleo.

18.7.9-El mortero de reparación se compactará y nivelará con la superficie de la estructura dándole una sobre elevación que será enrasada una hora después de su colocación.

18.7.10-La superficie reparada se mantendrá permanentemente humedecida durante 7 días.

18.7.11-En superficies expuestas a la vista, para darle el acabado superficial, no se usarán herramientas metálicas.

18.7.12-Queda prohibida la utilización de cascotes como material de relleno para las reparaciones.

18.8-OTRAS REPARACIONES

18.8.1-Las rebabas y protuberancias de las superficies expuestas a la vista, serán totalmente eliminadas por desgaste u otro método adecuado, sin perjudicar a la estructura.

18.9-TOLERANCIAS

18.9.1-Las estructuras deben ejecutarse respetando las posiciones, dimensiones y niveles indicados en los planos y demás documentos del proyecto.

18.9.2-Los elementos estructurales cuyas dimensiones sean menores que las que permiten las tolerancias establecidas, serán rechazados si los ensayos de resistencias y las pruebas de carga directas, hechas posteriormente, no dan resultados satisfactorios.

18.9.3-En este caso la estructura será reforzada o demolida y reconstruida por la Contratista.

18.9.4-Si las dimensiones de los elementos estructurales son mayores a la que permiten las tolerancias, dicha estructura será rechazada, siempre que no sea posible corregirla eliminando el material en exceso.

18.9.5-La Contratista hará los trabajos correspondientes, sin perjudicar el aspecto la seguridad de la estructura.

18.9.6-Los elementos estructurales ejecutados en lugares o posiciones equivocadas, serán rechazados si perjudican a la estructura, o si interfieren con el funcionamiento de otras.

18.9.7-Las superficies mal terminadas de las estructuras expuestas a la vista, serán rechazadas.

18.9.8-La Contratista podrá proponer otra dosificación que no esté de acuerdo con lo anteriormente citado, pero que cumpla con las características de resistencia y trabajabilidad según el tipo de estructura, con el acuerdo de la Fiscalización.

18.10 ENCOFRADOS

18.10.1-Tendrán las formas, dimensiones y alineaciones necesarias para moldear las estructuras, de modo que ellas tengan las dimensiones y formas indicadas en los planos.

18.10.2-Su construcción será esmerada.

18.10.3-Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante el hormigonado.

18.10.4-Para estructuras cuyas superficies quedarán expuestas a la vista, los encofrados de madera se construirán con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la Fiscalización.

18.10.5-En todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares de madera cepillada de 2.5 cm de catetos, para los casos de hormigón visto.

18.10.6-Si durante las operaciones de moldeo de la estructura, se observan hundimientos que superen en más de 1 cm a los previstos, la Fiscalización ordenará la suspensión del hormigonado hasta que la Contratista adopte las medidas correctivas, que a juicio de aquella resulten convenientes.

18.10.7-Cuando las medidas correctivas no fueran hechas antes de que el hormigonado alcance el tiempo de fraguado inicial, se suspenderá el hormigonado, y la estructura que resulte perjudicada por dicho motivo, será demolida por la Contratista.

19-VARILLAS DE ACERO

19.1-GENERALIDADES

19.1.1-Las armaduras utilizadas deberán ser barras conformadas de acero de alta resistencia y de dureza natural, las cuales deben presentar homogeneidad en cuantos a sus características geométricas y no tener fisuras ni estar atacadas por corrosión, no estar descascaradas ni tener burbujas. *Deberán ser de fabricación nacional y certificadas por el INTN.*

19.1.2-Las varillas deben tener una longitud mínima de 12 metros.

19.1.3-En caso de ser posible conseguir longitudes especiales mayores, los empalmes detallados en planos pueden ser suprimidos y reemplazados por una varilla de longitud mayor.

19.2- CARACTERÍSTICA DE DISTINCIÓN

19.2.1-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.

19.2.2-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.

19.3- MUESTRAS

19.3.1-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.

19.4-ENSAYOS

19.4.1-Se someterán las muestras obtenidas a los ensayos de doblado según los métodos dados por la NB-5 y a los ensayos de tracción según los métodos dados por la

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.

19.4.2-Si la FISCALIZACION juzga necesaria, se harán también los ensayos de adherencia y de comprobación de resistencia a la fatiga.

19.5-ACEPTACION O RECHAZO

19.5.1-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 tomarán dos nuevas muestras del mismo lote y se las someterá a los ensayos.

19.5.2-Si todos los ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado, pero si alguno de los ensayos no lo fuera, el lote será rechazado.

19.5.3-Si más del 20 % de los lotes de una partida fueren rechazados, la FISCALIZACION rechazará toda la partida.

19.6-CONDICIONES NECESARIAS

19.6.1-En el ensayo de tracción la muestra debe tener tensiones de fluencia mínima de 5.000 Kg./cm² y alargamiento no mayor que 8% y tener un cociente mínimo de 1,1 entre tensión de rotura y fluencia.

19.6.2-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.

19.7- REQUERIMIENTOS ADICIONALES

19.7.1-Todos los elementos estructurales a la vista, serán construidos con hormigón de característica impermeable.

19.7.2-Al efecto, la Contratista deberá utilizar, a su costa, aditivos que confieran al hormigón dicha característica particular, siguiendo las instrucciones precisas del fabricante del producto.

19.7.3-Previo a la utilización del aditivo mencionado, la Contratista proveerá a la FISCALIZACION de toda la información pertinente, que le permita autorizar o no la utilización del mismo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RUBROS

A. TRABAJOS PRELIMINARES A.1 LIMPIEZA DEL TERRENO Y PREPARACIÓN

A.1.1-Consiste en dejar limpio de basura y/o cualquier otro elemento que obstaculice el lugar donde se hará la construcción.

A.1.2-Se contemplan también en este ítem las tareas de desmontes y/o rellenos menores.

A.1.3-Si se encontrasen hormigueros, se dispondrá que los mismos sean eliminados antes de dar comienzo a la obra.

A.1.4-La Contratista deberá eliminar de la zona de proyecto todos los materiales provenientes de la limpieza, quemando o empleando cualquier otro método de eliminación.

A.1.5-Las plantas y/o árboles que se conservan deberán ser protegidas para que no se corten o estropeen accidentalmente.

A.1.6-Se deberá ubicar convenientemente el lugar para hacer la mezcla, de modo que facilite los trabajos y que su lugar no tenga que ser cambiado hasta el final de la obra.

A.1.7-El acopio de materiales, deberá ser localizado de modo que no moleste la circulación en la obra; así mismo, debe preverse la facilidad de la entrada y salida.

A.1.8-Si se necesita hacer desmonte, se puede aprovechar parte de la tierra que sobra para relleno, previa aprobación de la Fiscalización.

A.1.9-Todo este trabajo se cotizará por m² de superficie a limpiar y/o aclarando la tarea que se realizará. Hecho esto, se quedará nivelado el terreno, dejándolo en forma para el replanteo.

A.2 DESTRONQUE DE ÁRBOLES

A.2.1-La Contratista se encargará de hacer los destronques de árboles que están ubicados en el área de construcción del edificio, quedando además a cargo suyo, el transporte fuera del lugar de obra y la limpieza de la basura en la forma que él disponga.

A.2.2-Todo lo anterior deberá contar con la autorización previa de la

Fiscalización.

A.2.3-Los árboles serán arrancados de raíz, vale decir que en las zonas edificadas o en sus proximidades no deberá quedar enterrada parte alguna de vegetal que pudiera producir oquedades posteriores por putrefacción.

A.2.4-Al culminar la obra, la Contratista deberá reforestar con especies semejantes a los árboles existentes antes del inicio de la misma.

A.3 DEMOLICIONES

A.3.1-La Contratista deberá proceder a la demolición de todo lo existente en el sitio de obras.

A.3.2-Las demoliciones abarcarán cualquier elemento que signifique obstáculo para la construcción y que no esté claramente especificado en los planos como elemento que deba permanecer.

A.4 OBRADOR

A.4.1-Es la infraestructura necesaria a ser utilizada por el personal, los técnicos y como depósitos de materiales y herramientas, organizada en tres bloques:

A.4.1.1-OFICINA PARA TÉCNICOS:

Contará con una oficina para el Fiscal de Obras (7 m²), una sala de reuniones y una oficina para la Contratista de Obras Civiles (7 m²), con un baño destinado a estas áreas.

Las mamposterías podrán ser de ladrillos comunes, o estructura de madera con tablas o chapas, y deberá acordarse previamente con la Fiscalización el tipo de material a ser utilizado.

El techo será de estructura de madera con chapas de zinc, perfectamente estancas, con el fin de evitar filtraciones de lluvias u otros inconvenientes.

Contará con servicio de energía eléctrica, con los tomacorrientes necesarios para la utilización de computadoras u otros electrodomésticos.

El piso será de ALISADO DE CEMENTO con terminación a color.

Deberá contar con las aberturas necesarias para su iluminación y ventilación, pero a la vez las mismas serán lo suficientemente seguras para evitar la entrada de terceros o extraños.

En el baño las paredes serán azulejadas hasta 1,00 m. de altura como mínimo.

El equipamiento básico del baño constará de 1 inodoro y 1 lavatorio de losa.

El área de Oficina para la Fiscalización constará de 1 ventilador de techo y los artefactos de iluminación serán 2 Fluorescentes de 40 Watts como mínimo.

A.4.1.2-DEPÓSITOS DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS:

Contará con un área de 30 m² para la Contratista de obras civiles y 10 m² para los Contratistas de Instalaciones Especiales.

El tipo de construcción será similar al de la oficina de técnicos.

Con el fin de facilitar el acopio de los materiales perecederos, los pisos podrán ser de alisado de cemento.

La implantación y diseño final de estas instalaciones serán aprobadas por el Fiscal de Obras, quien autorizará la ejecución.

Se proveerá instalación eléctrica, instalación sanitaria y el tratamiento de los efluentes cloacales.

A.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA OBRA

A.5.1-La Contratista deberá encargarse de preparar la interconexión de la red principal de alimentación con el sitio de obras, con el fin de poder utilizar la energía eléctrica necesaria para iniciar los trabajos en la misma y prever la conexión de los equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.

A.5.2-Los gastos que demanden dichas instalaciones se deberán prever en el rubro de los trabajos iniciales.

A.5.3-En caso de necesitarse una instalación trifásica o especial para el uso de equipos especiales, la Contratista correrá con todos los gastos que demandare la misma.

A.5.4-En ningún caso deberán conectarse los circuitos de las Oficinas para Técnicos con los circuitos destinados a moladoras, hormigoneras, equipos de soldadura, etc.

A.6 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA DE LA OBRA

A.6.1-La Contratista deberá prever el almacenamiento del agua necesaria para ser utilizada en la obra, y deberá contar con reservorios de agua para prever cualquier inconveniente durante la ejecución de trabajos especiales, como hormigonado, etc. donde el agua no puede faltar.

A.6.2-La captación o la fuente de agua a ser utilizada es del mismo inmueble, conforme a la capacidad o caudal de las cañerías de alimentación.

A.6.3-La Contratista de Obras Civiles realizará los trabajos de red de agua corriente necesaria para proveer de agua potable al obrador, a las obras del edificio y a las obras en espacios exteriores.

A.7 CARTEL DE OBRA

A.7.1-La Contratista colocará en el lugar que señale la Dirección de Obras, 1 (un) cartel principal de obra, de acuerdo al diseño propuesto por la Dirección de Obras.

A.7.2-Se colocará frente a la obra, en un lugar escogido por la Fiscalización, y tendrá como mínimo las siguientes dimensiones: 2,50 m X 1,50 m, con la leyenda respectiva que la Fiscalización indicará, contando con 2 (dos) reflectores de 500W.

A.7.3-Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obras.

A.7.4-Queda prohibida la inscripción de anuncios publicitarios, salvo indicaciones contrarias de la Fiscalización de Obras.

A.7.5-El cartel será colocado dentro de un plazo máximo de 15 (quince) días corridos, contados a partir de la firma del contrato.

A. 8 COMODIDADES PARA LA FISCALIZACIÓN DE OBRAS

A.8.1-Se considerarán incluidas en la cotización de la obra los gastos que demanden a la Contratista la ejecución de los trabajos necesarios para contar con las comodidades mínimas durante la construcción, para los fines de uso a que está destinado el edificio.

A.8.2-Estará a cargo de la Contratista:

A.8.2.1-El mantenimiento, higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones mobiliarias y construcciones pertinentes a uso de la obra.

A.8.2.2-Adoptar todas las disposiciones necesarias para que se puedan inspeccionar las obras sin riesgo o peligro.

A.8.2.3-Una vez terminada la obra, el Obrador y todas las instalaciones provisionales pasarán a ser propiedad de la MUNICIPALIDAD.

A.8.2.4-La Dirección de Obras, a través de la Fiscalización, determinará el destino final de dichas instalaciones y dará la orden a la Contratista de desarmar las mismas o dejarlas en su estado final para un uso futuro. La Contratista deberá inventariar las instalaciones y no podrá retirarlas del sitio de Obras.

A.9 ELEMENTOS CON QUE DEBE CONTAR LA CONTRATISTA

A.9.1-La totalidad de los elementos del presente inciso quedarán como propiedad de la Contratista al terminar la obra.

A.9.2-Además: la Contratista tendrá:

A.9.2.1-Un botiquín para primeros auxilios.

A.9.2.2-Deberá exigir a su personal el USO OBLIGATORIO de cascos, zapatones o botas, guantes de cuero para manipulación de varillas de hierro y acarreo de materiales, antiparras, y cinturones de seguridad para los trabajos en altura.

A.9.2.3-Mallas de fachada para protección peatonal y además seguridad del personal de obra.

A.9.2.4-Exigir que todos los andamios sean metálicos y modulares, y que los tablonces o cualquier otro elemento horizontal que sirva para pararse o caminar, estén correctamente asegurados al mismo.

A.9.2.5-Tener varias escuadras en tamaño de tres con sus medidas 60, 80, 100cm. que sirve para escuadrar ángulos.

A.9.2.6-Un cono de Abrams para ensayo de asentamiento de hormigón.

A.9.2.7-Moldes para la fabricación de probetas.

A.9.2.8-Una cinta de acero de cincuenta metros.

A.9.2.9-Una cinta de acero de veinticinco a treinta metros.

A.10 REPLANTEO Y MARCACIÓN DE OBRA

A.10.1-El replanteo lo efectuará la Empresa Contratista y será verificado por la Dirección de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

A.10.2-Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo.

A.10.3-Esos alambres serán retirados cuando las paredes alcancen aquella altura.

A.10.4-La escuadría de los locales será prolijamente verificada, comprobando la igualdad de los diagonales de los mismos, en los casos que corresponda.

A.10.5- La Dirección de Obras ratificará los niveles determinados en los planos, durante la construcción, mediante órdenes de servicios y nuevos planos parciales de detalles.

A.10.6-Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, la Contratista deberá ejecutar, en un lugar poco frecuentado de la obra, un pequeño pilar de albañilería de ladrillos con mezcla reforzada de 0.30m x 0.30m., en cuya parte superior se empotrará un bulón cuya cabeza al ras coincidirá con la cara superior de la mampostería de elevación.

A.10.7-Los mencionados pilares, debidamente protegidos, no podrán demolerse antes de estar concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras, etc.

A.10.8-La Contratista deberá tener en la obra o a disposición permanente, un nivel con su trípode y mira correspondiente, con personal capacitado y competente para la determinación de las cotas necesarias, como así también un teodolito, para la marcación y posterior verificación de alineaciones y escuadrías.

A.10.9-Todas estas tareas estarán incluidas en su propuesta.

A.10.10-Para la marcación total de la obra se deberá seguir el siguiente procedimiento:

A.10.10.1-Se toma uno de los linderos como guía y se estira un 1er. hilo a 1,00 m. de distancia.

A.10.10.2-Desde el frente del terreno y sobre el hilo referencia, se marca el retiro que va a tener la Construcción con respecto a la calle.

A.10.10.3-Por ese punto se estira un 2º hilo que deberá estar en escuadra con el primero.

A.10.10.4-A partir de estos dos hilos se pueden obtener el resto de las medidas necesarias.

A.10.10.5-Se sigue marcando las medidas del proyecto tomando como referencias los lados ya encuadrados.

A.10.10.6-Se atan los hilos a los caballetes, si es posible con clavos y se marcan:

- Los ejes de paredes.
- El ancho de la nivelación.
- El cimiento.
- Las paredes.

A.11 ESTUDIO DE SUELOS

A.11.1-La Contratista deberá debe prever y realizar el estudio de suelos correspondiente, con el fin de verificar la tensión admisible del suelo y determinar por medio del cálculo las dimensiones definitivas y necesarias de las fundaciones de las zapatas predimensionadas , con sus respectivos Pilares estructurales a ser utilizados. U otro tipo de fundación una vez que determine el estudio de suelo.

A.11.2-Se utilizarán 1 (uno) zapata por cada pilar de Hormigón Armado. Se determinaran estas cantidades de acuerdo al estudio de suelo determinado.

A.11.3-Las dimensiones y detalles de fundaciones de pilotes presentadas son aproximadas e indicativas, se obtuvieron por comparación de otras obras adyacentes y similares; con el propósito de obtener la oferta dichos rubros por parte de los Oferentes.

A.11.4-La Contratista se compromete a presentar a la FISCALIZACION, previo al inicio de los trabajos, los planos estructurales definitivos de la fundación , así como la Memoria de Cálculo respectiva y el Estudio de Suelos.

A.11.5-Si el Calculista, a través del Estudio de Suelos, determina o plantea otra alternativa de fundación, la Dirección de Obras conjuntamente con la FISCALIZACION podrá aceptar dicha propuesta, siempre que resulte más ventajosa para la MUNICIPALIDAD, pero la Contratista bajo ningún sentido podrá solicitar mayores costos que los ofertados originalmente.

B. MOVIMIENTO DE SUELOS

B.1 EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES

B.1.1-Las excavaciones necesarias para las obras a construir, como ser cabezales de pilotes, vigas de fundación, se harán hasta la profundidad que determine el cálculo y el terreno muestre la capacidad portante necesaria.

B.1.2-La zanja de excavación deberá ser ensanchada en su parte superior para

permitir el trabajo del operario.

B.1.3-La Contratista deberá adoptar un sistema adecuado, de acuerdo a la situación que se presente, para proteger las construcciones vecinas.

B.1.4-Se debe evitar la entrada de las aguas superficiales, y si fuera necesario se extraerá el agua de infiltración por medio de bombeo y drenaje.

B.1.5-La programación de los trabajos será tal que permita la ejecución de las fundaciones dentro de las 24 horas de realizada la excavación.

B.1.6-Toda excavación que presente riesgo de derrumbe será entibada, apuntalada y arriostrada, para cada caso en que sea necesario a juicio de la Contratista o bien a requerimiento de la Fiscalización.

B.2 RELLENO Y COMPACTACIÓN

B.2.1-Para estos trabajos se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Dirección de Obras o la Fiscalización.

B.2.2-En caso de que la tierra extraída de la excavación sea arcillosa o de mala calidad no se permitirá su utilización como relleno de las cimentaciones, y deberán ser retiradas de la Obra por parte de la Contratista, y la misma la reemplazará por arena gorda u otro material árido

B.2.3-De acuerdo a normas, la compactación se hará por capas de hasta un máximo de 30 cm., se mojará el material de relleno previamente a la compactación.

B.2.4-En cualquiera de los casos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados (palas, retro excavadoras y sapitos compactadores)

B.3 DRENAJES Y BOMBEOS

B.3.1-Completadas las excavaciones o parte de ellas, y de ser necesarias, se ejecutarán las canaletas de drenajes con los caños apropiados para el sistema u otro mecanismo que la Contratista presente a la FISCALIZACION, con el fin de mantener perfectamente seca toda la zona de trabajo.

B.3.2-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 determinen, la FISCALIZACION de Obras podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, así como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúen por medios veloces.

C. CIMENTACIONES

C.1 -DE ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO.

C.1.1-Previo a la implantación definitiva de las Zapatas de Hormigón Armado, la FISCALIZACION deberá verificar la profundidad de los mismos, con el fin de comprobar y hacer cumplir lo establecido en los planos definitivos.

C.1.2-También se deberá verificar el asiento y la cara superior de las zapatas, con el fin de respetar los niveles definidos por cálculo.

C.1.3-Conforme al diseño propuesto se debe prever la construcción de 1 (uno) zapata con 1 (un) pilar estructural de Hormigón Armado.

C.1.4-En caso de presencia de agua en la excavación, la misma deberá estar protegida con encamisado, a fin de evitar el corte o estrangulamiento del pilote.

C.2- DE PIEDRA BRUTA COLOCADA

C.2.1-Tendrán una profundidad promedio de 80 cm y el ancho de los mismos dependerá del ancho de las mamposterías que soportarán.

C.2.2-Las piedras serán colocadas una a una con mortero de asiento, como si fuera a construirse una mampostería de elevación.

C.2.3-No se permitirá bajo ningún sentido el arrojado de las piedras en las zanjas y el posterior vertido del mortero para relleno.

C.2.4-Antes de iniciar la carga de los cimientos, en la base de asiento de los mismos se colocará una capa de 3 cm de espesor del mortero a ser utilizado conforme a las Especificaciones Técnicas.

C.2.5-Se tendrá especial cuidado en realizar correctamente el trabado de las piedras a fin de evitar que verticalmente coincidan las juntas.

C.2.6-Se permitirá el escalonamiento de los cimientos siempre y cuando la profundidad de los mismos sea superior o igual a 1,00 m.

C.3-DE VIGA CADENA DE HORMIGÓN ARMADO

C.3.1-Las vigas cadenas de hormigón armado servirán como vigas de arriostramiento o fundación de toda la estructura de hormigón armado, y a la vez servirán de cimentación para todas las mamposterías de elevación.

C.3.2-Las dimensiones serán las establecidas en los planos y detalles para cada tipo de mampostería, y la cara superior de las mismas coincidirá con el nivel terminado del contrapiso.

C.3.3-Esta viga cadena se interrumpirá únicamente en las zonas de máxima seguridad, donde los ambientes (piso, paredes, techo), estarán contruidos totalmente de hormigón armado.

C.3.4-Las características constructivas y especificaciones técnicas son las mismas que las utilizadas para la ejecución de estructuras de hormigón armado.

D. MAMPOSTERÍAS

D.1- MATERIALES:

D.1.1-Los ladrillos serán comunes, con medidas que no sean mayores o menores en un porcentaje de 15 % a las usuales de 26cmX13cmX6cm, para el tipo de ladrillos comunes.

D.1.2-La FISCALIZACION verificará en los camiones, previo a la descarga en obra, la calidad del material para autorizar el acopio de los mismos.

D.1.3-No se aceptarán ladrillos con relleno de aserrín, cáscara de arroz u otro componente que no sea arcilla exclusivamente.

D.1.4-Cuando la rotura de los ladrillos exceda el 5 % (1 de cada 20 unidades) dicha partida debe ser rechazada y retirada del sitio de obras, y dicho camión no deberá ingresar durante el resto del día.

D.1.5-Antes de su colocación, los ladrillos se deberán mojar, a fin de evitar la debilitación de la resistencia del mortero por absorción del agua de amasado.

D.1.6-Para los morteros se utilizarán los dosajes correspondientes para cada tipo de mampostería, conforme a la planilla de locales.

D.1.7-Se utilizará únicamente arena lavada de río, que será previamente pasada por una malla

o tamiz con el fin de eliminar todas las impurezas.

D.1.8-Todos los morteros se mezclarán con hormigoneras, a excepción de los pequeños trabajos que requieran poca cantidad de mortero, donde se podrán mezclar manualmente, previa autorización de la Fiscalización.

D.1.9-En caso de existir algún problema de abastecimiento o escasez de dicho material, la Dirección de Obras, conjuntamente con la Fiscalización, autorizará el uso de algún otro tipo de cemento, pero solo para ciertos trabajos específicos.

D.1.10-Siempre se buscará que los cementos a ser utilizados no tengan una permanencia en obra superior a los 30 días.

D.1.11-Para el almacenamiento de los mismos en obra se exigirán las condiciones mínimas necesarias, como ser: lugares secos e impermeables, que las bolsas no estén en contacto directo con el piso para evitar el humedecimiento del cemento, etc.

D.1.12-La cal a ser utilizada puede ser viva o hidratada (ya apagada)

D.1.13-En el caso del apagado de la cal viva se deberán tener en cuenta la ubicación y revestimiento con ladrillos de las piletas de apagado.

D.1.14-Las piletas deberán estar en una zona restringida, y de ser posible fuera del área de circulación, con el fin de evitar accidentes.

D.1.15-Para la ejecución de las distintas mamposterías, la pasta de cal, previo a su utilización, deberá ser colada o pasada por un tamiz para eliminar todas las impurezas.

D.1.16-Solo se aceptará la utilización de la pasta de cal con un lapso de 8 días de apagado como mínimo para trabajos de mampostería, y 15 días como mínimo para revoques y terminaciones.

D.2-MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN

D.2.1-Se ejecutarán en los lugares donde existan cimentaciones de piedra bruta colocada y mampostería de elevación.

D.2.2-Tendrán una altura mínima de 3 hiladas en la parte más baja del área construida.

D.2.3-El ancho será de 30 cm para mampostería de 0,15 m; y de 45 cm para mamposterías de 0,20 m y 0,30 m de ancho.

D.2.4-El mortero será del tipo 1:3 (Cemento-Arena) con hidrófugo, y sobre la segunda hilada llevará 2 varillas de 10 mm corridas a lo largo como refuerzo.

D.2.5-Cuando la mampostería de nivelación supere las 5 hiladas se repetirá en la siguiente junta el doble envarillado.

D.2.6-Donde deban empalmarse las varillas se cuidará que el solape de las mismas sea de 30 cm como mínimo.

D.2.7-La Fiscalización verificará que el nivel de la última hilada sea igual en todos los puntos, con el fin de recepcionar los trabajos.

D.2.8-La junta de los ladrillos será de 15 mm como máximo a fin de asegurar la estabilidad de la misma.

D.3-MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN

D.3.1-Serán de 15, 20, y 30 cm de espesor conforme a las tipologías asignadas en las planillas de locales y planos constructivos.

D.3.2-El mortero estará de acuerdo a lo estipulado en la planilla de locales y llevarán de refuerzo 2 varillas de 8 mm. cada 4 hiladas.

D.3.3-El ancho máximo de la junta será de 20 mm.

D.3.4-Las hiladas estarán correctamente niveladas, y los paramentos correctamente aplomados aceptándose como máximo un desaplomo de 5 mm, y así evitar espesores exagerados de los revoques.

D.3.5-Sobre los vanos de las aberturas se reforzará la primera hilada con 2 varillas de 10 mm en paredes de 0,15 y 0,20 m; y 3 varillas de 10 mm en mamposterías de 0,30 m.

D.3.6-También se deberán eliminar todas las rebabas de las juntas, con el fin de evitar protuberancias o restos de mezcla para la terminación correcta de los revoques.

D.3.7-Las uniones de las columnas de hormigón con las mamposterías, se trabarán con 2 hierros o chicotes de varillas de 10 mm. cada 4 hiladas, que deberán estar amarradas con las varillas de la mampostería armada.

D.3.8-Las juntas de unión entre distintos materiales como carpinterías, hormigón y albañilería, etc. expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica, aprobada previamente por la Fiscalización, de tal forma a asegurar una impermeabilización permanente.

D.3.9-Todos los trabajos enumerados más arriba, así como cualquier otro trabajo necesario para la correcta ejecución de los trabajos (colocación de andamios, mochetas, etc.) deberá ser ejecutado por la Empresa Contratista, y la misma no podrá solicitar pago adicional por el mismo.

D.3.10-También se consideran incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc. la ejecución de nichos, cornisas, goterones, engrampados, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

E. TECHOS

E.1-TECHO DE CHAPA DE ZINC CON ESTRUCTURA METÁLICA

E.1.1-Todos los Techos serán ejecutados conforme a las dimensiones y características detalladas en los planos respectivos.

E.1.2-La estructura metálica del techo estará conformada por vigas reticuladas metálicas y correas del mismo tipo para asiento de las chapas.

E.1.3-Todos los techos tendrán una pendiente mínima de 20 %.

E.1.4-Las vigas metálicas reticuladas serán reutilizadas las existentes , añadiendo con las vigas actualmente colocadas , se deberá antes de la ejecución presentar a la fiscalización el sistema de envarillado a ser utilizado y correrá por cuenta del contratista una memoria de calculo de dicha estructura para su aprobación por la FISCALIZACION ,no se aceptaran la colocación de dichas estructuras en obra sin este requisito y el diámetro de los hierros y gusanillos se deberán detallar, en los planos de estructura de techo de chapa de zinc a ser recolocadas.

E.1.5-Las correas serán de sección triangular, siendo la base de 10 cm de ancho y los lados de 15 cm.

E.1.6-Los diámetros de los hierros se detallaran en los planos de estructura de techo metálico.

E.1.7-Todos los hierros serán del tipo varillas soldables utilizados normalmente en la construcción de Estructuras Metálicas.

E.1.8-Los gusanillos de las vigas y correas deben ir soldados en todos los puntos de contacto con las barras principales.

E.1.9-La unión de las vigas reticuladas con las correas se harán a través del abulonado de ambas piezas.

E.1.10-También se utilizará este sistema para la unión de las vigas reticuladas con los pilares de hormigón armado.

E.1.11-Las Chapas serán de Zinc N° 26, y de longitudes variables de acuerdo a las

necesidades determinadas por la modulación de los ambientes a ser cerrados.

E.1.12-El solape entre las chapas será de 15 cm. como mínimo en forma horizontal, y en el sentido longitudinal de 1 ½ onda.

E.1.13-En los lugares donde se indique se colocarán chapas traslúcidas, del tipo y color a ser determinado por la Dirección de Obras y la FISCALIZACION.

E.1.14-Las chapas serán sujetas a las correas a través de ganchos metálicos específicos para ese uso, con tuerca y capuchón de goma. Además, para asegurar la fijación de las chapas traslúcidas, se utilizarán cortes de chapas de zinc que servirán como “arandelas” más anchas para los ganchos.

E.1.15-Toda la estructura del techo deberá estar pintada con antióxido de un solo color, no se admitirán uniones o soldaduras sin pintar. El color de la pintura deberá ser aprobado por la Dirección de Obras y la FISCALIZACION

E.2.5-CARPINTERÍA DE MADERA

E.2.5.1-NORMAS GENERALES

E.2.5.1.1-El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del Arte, de acuerdo con los planos de conjunto y detalles, planillas especiales, estas especificaciones y las Órdenes de Servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la Dirección de Obras, siempre que le fuere solicitada o fuere menester necesario.

E.2.5.1.2-Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

E.2.5.1.3-La Contratista se proveerá de maderas bien secas y estacionadas, en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas, correspondientes, no armándolas ni ensamblándolas, sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación.

E.2.5.2-INSPECCIÓN

E.2.5.2.1-Durante la ejecución y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Fiscalización. Una vez concluidas, antes de su colocación,

ésta las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras o roturas.

E.2.5.2.2-Así mismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas y que están torcidas, manchadas, fuera de escuadra, etc.

E.2.5.3-GARANTÍA

E.2.5.3.1-La Contratista deberá arreglar o cambiar, a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiere alabeado, hinchado o resecaado. Se entenderá por alabeo de una obra de madera cualquier torcedura que ella experimente.

E.2.5.3.2-No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior en 2 mm al prescrito.

E.2.5.4-REPLANTEO

E.2.5.4.1-La Contratista deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad.

E.2.5.4.2-Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

E.2.5.5-ESCUADRÍAS Y TOLERANCIAS

E.2.5.5.1-Destácase muy especialmente y con carácter general que, las medidas de escuadrías acotadas en los planos de proyecto, como también aquellas que sin estarlo puede inferirse por la escala de los mismos, corresponden a secciones netas de maderas terminadas sin rebajes posteriores por procesos de cepillado y pulido.

E.2.5.5.2-Se establece que al confeccionar los planos de taller y montaje, la Contratista indicará en los mismos las escuadrías definitivas propuestas y efectuados los descuentos por trabajados de las maderas según el párrafo anterior.

E.2.5.5.3-Las medidas definitivas, una vez aprobadas por la Fiscalización, quedarán sujetas al régimen de tolerancia admisible fijado seguidamente:

Espesores de placas y tablas..... ± 0.5 mm

En las medidas lineales de cada elemento..... ± 1.0 mm

En la flecha de curvado de elementos por acción de variaciones de humedad u otras

causas, inclusive hasta 6 meses después de colocados los elementos..... ±
1.0 mm

E.2.5.6-MATERIALES

E.2.5.6.1-En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección.

E.2.5.6.2-Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior. Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos y serán uniformes.

E.2.5.6.3-Maderas:

E.2.5.6.3.1-Serán de primera calidad en todos los casos, bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura, grietas, nudos, saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro defecto.

E.2.5.6.3.2-Se destacan muy especialmente las previsiones que deberá tener en cuenta la Contratista, en cuanto a la incidencia que pueda significar en la cotización de precios, la estricta selección de maderas, ajustadas a las condiciones de las presentes especificaciones, pues se aplicarán las más severas exigencias al respecto.

E.2.5.6.3.3-Las maderas duras tendrán, además, fibras rectas, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes. Se entenderán por madera dura, las especies siguientes: Kurupay o similar, pudiendo la Contratista abastecer cualquiera de ellas indistintamente, mientras los planos o estos pliegos no indiquen expresamente una de las mismas, en cuyo caso no habrá lugar de reemplazarlas.

E.2.5.6.3.4-Las maderas semi duras reunirán también las condiciones siguientes, tendrán como mínimo una edad de dieciséis meses aserradas en tablas, serán estacionadas al aire libre, protegidas bajo techo al abrigo del sol y la humedad; no deberán acusar olor a musgo, indicios de hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de nudos; las piezas deberán ser completamente elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura.

F. AISLACIONES

F.1-AISLACIÓN ASFÁLTICA HORIZONTAL

F.1.1-La aislación asfáltica horizontal se realizará en la segunda hilada de la mampostería de elevación, y consta de 2 etapas.

F.1.2-La primera etapa consiste en el revoque de la cara superior de la segunda hilada, incluyendo las caras verticales hasta 10 cm de altura a cada lado.

F.1.3-Dicho revoque será ejecutado con mortero 1:3 (Cemento-Arena) y como aditivo un hidrófugo.

F.1.4-Como segunda capa se cubrirá totalmente, sin dejar poros o agujeros a la vista, la superficie revocada, con asfalto sólido en caliente o similar en frío.

F.1.5-La capa de asfalto debe ser de un espesor de 3 mm como mínimo, con el fin de cubrir correctamente la superficie tratada.

F.1.6-No se aceptará diluir con ningún solvente el asfalto previo a su colocación.

G. REVOQUES

G.1-GENERALIDADES

G.1.1-Los distintos tipos de revoques serán los que se especifiquen, en cada caso, en los planos, planillas de morteros y planillas de locales.

G.1.2-Las caras de las paredes que deban revocarse se limpiarán esmeradamente, limpiando las superficies, eliminando los restos de morteros, impurezas, etc.

G.1.3-El revoque a una capa tendrá un espesor mínimo de 15 mm, y como máximo de 25 mm en los paramentos con pequeños desaplomes.

G.1.4-Cualquier revoque de mayor espesor debe ser demolido y la Fiscalización definirá la solución correcta para subsanar cualquier inconveniente.

G.1.5-Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, desalineadas y fuera de plomo con rebabas u otros defectos cualesquiera.

G.1.6-Tendrán todas las aristas rectas.

G.1.7-Todos los revoques deberán ser filtrados y posteriormente lijados para eliminar restos de granos de arena, morteros, etc., previo a la pintura.

G.1.8-Para todos los tipos de revoques se exigirá que la cal a ser utilizada haya sido apagada como mínimo 15 días antes de su utilización.

G.1.9-En las uniones de mamposterías con hormigón armado se exigirá la utilización de tela o metal desplegado para la ejecución de los revoques, en caso contrario dichos revoques deberán contar con buñas.

G.2-REVOQUES EXTERIORES A DOS CAPAS FILTRADO

G.2.1-Consta de 2 capas: la primera consiste en una capa de 15 mm de espesor con mortero 1:3 e hidrófugo agregado con el agua de amasado.

G.2.2-Esta capa deberá cubrir totalmente el paramento de ladrillos, con el fin de evitar la entrada de la humedad a través de los mismos.

G.2.3-Antes del secado de la 1ra. Capa, debido al hidrófugo adicionado, se deberá ejecutar la segunda capa de revoque de 10 mm. de espesor con el mortero determinado por la planilla de morteros.

G.2.4-La segunda capa deberá ser filtrada.

G.3-REVOQUE DE HORMIGÓN ARMADO

G.3.1-Previamente se realizará un salpicado a toda la superficie a ser revocada con mortero 1:3 (Cemento-Arena), con el fin de que el revoque se adhiera correctamente al hormigón.

G.3.2-El mortero del revoque será el especificado en la planilla de morteros para dicho paramento o superficie.

G.3.3-No se aceptarán revoques de losas cuyos espesores sean mayores a 2 cm, con el fin de evitar el desprendimiento o rotura de los mismos.

H. CONTRAPISOS

H.1-Todos los contrapisos tendrán un espesor mínimo de 10 cm.

H.2-Para su ejecución, cuando los ambientes sean bien amplios, se deberán modular los ambientes con hiladas de ladrillos en paños de 6 m² como mínimo para cada uno.

H.3-Cuando el contrapiso se realice en planta baja la superficie de asiento deberá estar correctamente nivelada y compactada, para evitar deformaciones en la superficie de acabado.

H.4-No se permitirá la colocación de los cascotes en el suelo y el posterior

apisonado de los mismos, para finalmente verter la mezcla o mortero sobre los mismos; debido a que este procedimiento no permite lograr una superficie homogénea y resistente.

H.5-Se aceptará únicamente la ejecución del contrapiso realizando la mezcla de los cascotes y el mortero en hormigoneras, con el fin de que los cascotes queden totalmente embebidos con el mortero y producir un material mucho más homogéneo y resistente.

H.6-La rasante del contrapiso debe coincidir con la de las vigas de fundación o la mampostería de nivelación.

I. JUNTAS DE DILATACIÓN

I.1-Las ubicaciones de las juntas de dilatación en la estructura de hormigón armado están detalladas en los planos constructivos.

I.2-La junta de dilatación debe cortar totalmente a toda la estructura del edificio, a excepción de la fundación de pilotes con sus respectivos cabezales.

I.3-En los pisos, el tratamiento final consistirá en el sellado de la junta con isopor y mastic u otro producto similar, y a lo largo de la misma sobre el piso terminado llevará tapajuntas metálico o de goma.

I.4-En las paredes y niveles superiores de losas se repetirá el mismo tratamiento.

I.5-En el techo de chapas y en la posición de las juntas, las chapas deberán estar sueltas por uno de sus lados, con el fin de acompañar el movimiento de la estructura.

I.6-El tipo de tratamiento a ser aplicado en las juntas de dilatación (tipos de materiales, especificaciones del fabricante, modo de ejecución) deberá ser previamente aprobado por la Dirección de Obras, a través de la Fiscalización.

J. PISOS

J.1-PISO DE BALDOSAS CERAMICAS

J.1.1-Las baldosas ceramicas serán de base tipo PI4, de dimensiones normales 20 cm x 20 cm o 30 x30 y se determinara en obra.

J.1.2-La cara superior o esmalte deberá coincidir en su totalidad en la colocacion.

J.1.3-La Contratista presentará unas cuantas unidades de muestra para su aprobación por parte de la Fiscalización y la Dirección de Obras.

J.1.4-Independientemente, el Fiscal de Obras verificará muestras de cada carga

remitida a la obra, para dar su aprobación y proceder a descargar el material correspondiente.

J.1.5-A fin de asegurar el correcto estacionamiento del material se exigirá que las cerámicas a ser colocadas estén acopiadas en obra como mínimo 15 días antes de su utilización.

J.1.6-La colocación de las cerámicas se hará de punta (a 45°), a menos que la Fiscalización determine lo contrario, y se colocarán sobre una carpeta de cemento correctamente nivelada con mortero de cemento (el dosaje del mortero está especificado en la planilla de morteros).

J.1.7-En los locales Sanitarios, Cocinas, y Lavanderías donde existen rejillas de pisos, los pisos llevarán pendientes hacia las mismas para facilitar la limpieza de los locales.

J.1.8-Las juntas de las cerámicas serán pastinadas con pastina del mismo color que el piso. Previo al pastinado de las juntas, deberá realizarse una limpieza completa de las mismas.

J.1.9-En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstas se construirán de exprofeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, de tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

J.1.10-En los baños, cocinas, etc. donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicarán en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina.

J.1.11-Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

J.1.12-Al hacer los cálculos del material para los solados, la Empresa tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar al Propietario piezas de repuestos 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 10 m² por cada tipo de piso.

J.2-PISOS DE HORMIGÓN ALLANADO

J.2.1-En los lugares donde existan pisos de hormigón armado, se procederá a regularizar la superficie con un mortero 1:3 (Cemento-Arena), y el mismo será allanado

con óxido del mismo color que las baldosas calcáreas, con el fin de afinar la superficie.

J.2.2-Como protección y terminación llevará una pintura anti-abrasiva a 2 manos o capas como mínimo.

J.3-PISOS DE ALISADO DE CEMENTO

J.3.1-Se ejecutará en los camineros y circulaciones exteriores conforme a los planos del proyecto, y tendrá un espesor mínimo de 8 cm.

J.3.2-El dosaje del mortero se encuentra detallado en la planilla de morteros.

J.3.3-Se ejecutará directamente sobre el contrapiso en paños no mayores a 9 m², con juntas de dilatación.

J.3.4-Para la construcción de las juntas se utilizarán listones de madera para definir los paños.

J.3.5-Una vez cargado y secado el mortero, se procederá a sacar los listones y sellar las juntas con mastic o asfalto caliente.

J.3.6-La superficie de terminación será fratachada, coloreada con óxido del mismo color que las baldosas calcáreas y afinada al máximo con el fin evitar poros, ondulaciones, y alabeos de la capa final.

J.4-PISOS DE BALDOSONES DE HORMIGÓN

J.4.1-Estos tendrán una superficie plana, de cantos biselados. El espesor será de 4 cm.

J.4.2-Irán asentados sobre mortero 1:2:8 (cemento :cal :arena lavada).

J.4.3-Como terminación recibirá una pastina de mezcla 1:3 (cemento :arena), que estará colocada entre las rendijas.

J.4.4-Los baldosones estarán colocados respetando una separación (rendija) de 2 cm en ambos sentidos.

J.4.5-Cada 15 baldosones se colocarán juntas de dilatación en ambos sentidos, las cuales serán rellenadas con asfalto sólido derretido.

K. ZÓCALOS CERAMICOS

K.1-Los Zócalos serán del mismo material y características que las ceramicas, con dimensiones requeridas para cada caso

K.2-Se cuidará que los cortes necesarios se realicen en las esquinas menos visibles, o detrás de las puertas con el fin de disimular los mismos.

K.3-Los zócalos serán colocados sobre el revoque, nunca sobre la mampostería libre, con mortero especificado en la planilla de morteros.

K.4-Una vez terminada la obra, la Contratista depositará en obra como reserva la cantidad de zócalos equivalente al 5 % de la cantidad total colocada.

L. REVESTIMIENTOS

L.1-COLOCACIÓ DE AZULEJOS BLANCOS

L.1.1-Se utilizarán azulejos de color blanco de 15cm X 15cm o 20 x 20, que las medidas de los mismos sean iguales en todas las piezas.

L.1.2-Se colocarán sobre un revoque de regularización de superficie conforme al dosaje establecido en la planilla de morteros.

L.1.3-La altura de colocación será la determinada por las documentaciones y planos respectivos.

L.1.4-Cuando sea necesario realizar cortes en las piezas de azulejos para ajustar los paños o superficies, los cortes verticales se plantearán siempre en un encuentro menos visible entre paredes, y los cortes horizontales se realizarán siempre en el encuentro del piso con las paredes.

L.1.5-Las juntas serán rellenas con cemento blanco.

L.1.6-Para la colocación de los accesorios de Baños (toalleros, percheros, porta rollos, etc.) se deberán realizar los cortes necesarios, de ser posible en cada pieza independiente.

M. CARPINTERÍA METÁLICA

M.1-ABERTURAS DE CHAPAS DOBLADAS

M.1.1-Se utilizarán en las ventanas y puertas como hojas ciegas, y serán confeccionadas de chapa doblada conforme a los Planos de Detalles de Aberturas con chapas N° 18.

M.1.2-Los marcos de soporte para dichas chapas serán ejecutados también con chapa N° 16, para dotarle de mayor resistencia.

M.1.3-Los marcos de chapa que soportarán puertas corta fuegos serán de triple contacto y la

chapa será la N° 16.

M.2- CARPINTERÍA DE HIERRO – BALANCINES.

M.2.1-Las rejas y puertas de hierro serán con barrotes y planchuelas de acuerdo con los detalles especificados en los planos.

M.2.2-Las sujeciones se realizarán mediante la utilización de grampas que tendrán sus extremos doblados no menos de 5,5 cm., y penetrarán en la construcción adyacente en una longitud conveniente para su colocación y para asegurar su eficacia.

M.2.3-Todos los trabajos de herrería serán entregadas en obra después de haber recibido en el taller una mano de pintura antióxido, la cual se aplicará de modo que la pintura cubra también el interior de los perfiles.

M.2.4-Todas las obras de herrería deberán ser colocadas con exactitud y de acuerdo a las instrucciones que indique la Fiscalización, a fin de determinar en cada caso su plano con respecto al muro.

M.2.5-Las chapas a ser utilizadas serán del tipo No. 18 con tolerancia ± 1 mm, en las secciones y $\pm 0,1$ mm, en los espesores.

M.2.6-Las patillas de anclaje y los machos de los pernos vendrán colocados de taller, sensiblemente a la misma altura, no separándolos más de 1 m entre sí y más de 2,5 cm de los extremos.

M.2.7-Los marcos llegarán a la obra con un tirante inferior para evitar la deformación del mismo.

M.2.8-Para la colocación de los marcos, se levantan las grapas, se ubican en los huecos de las paredes, se referencian con los niveles de los otros, se alinean con los marcos de planta alta y luego se rellenan con cascote y mortero.

M.2.9-Una vez aplomado el mismo se procede a fijar al marco.

M.2.10-Una vez colocado el marco se coloca la hoja de la abertura, para ello se ubican las bisagras de cinco agujeros y la correspondiente cerradura que puede ser Yale o similar (pomo o manija), o pasador con porta candado, de acuerdo al plano de detalle de aberturas.

M.2.11- En cuanto a las rejas de seguridad, las mismas deberán soldarse al envarillado de la mampostería armada o a los brotes dejados en el hormigón, así mismo, las rejas deberán contar con un encadenado inferior de hormigón de 15 cm de altura y

espesor igual al ancho de la mampostería, para distribuir la carga sobre la misma. Este criterio regirá para todas las rejas.

N. VIDRIOS

N.1-Todos los vidrios serán transparentes y las superficies estarán perfectamente lisas y sin defectos.

N.2-El espesor de los mismos será de 4 mm o dobles.

N.3-La Contratista deberá presentar las muestras correspondientes para su aprobación a la Fiscalización.

N.4-Todos los paños serán de 1 sola pieza y no se aceptará la colocación de pedazos o retazos.

N.5-Los vidrios serán fijados a las hojas a través de masilla plástica colocadas y alisadas con espátulas u otras herramientas.

N.6-Así, las dimensiones frontales serán las exactamente requeridas por las carpinterías, las dimensiones de largo y ancho así prescritas no diferirán más de 1 milímetro.

N.7-La Fiscalización realizará la verificación de los vidrios antes de la colocación y rubricará los mismos con marcador indeleble. Dicha rúbrica deberá permanecer hasta la culminación de los trabajos.

O. MASILLAS- SILICONAS.

O.1-No se admitirán masillas que presenten un estado plástico tal, que por la acción del calor o del tiempo transcurrido, se escurran de sus asientos. Se podrá suplantar las masillas por silicona previo acuerdo de la fiscalización

O.2-Las masillas, luego de colocadas deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables y permitan pintarse.

O.3-En todos los casos, la Contratista deberá poner a consideración del Fiscal de Obras las muestras de la masilla a utilizar, para la aprobación de la misma.

P. PINTURAS

P.1-PINTURA DE MAMPOSTERÍA AL AGUA

P.1.1-Se utilizarán pinturas al agua del tipo látex de primera calidad, que deberá ser

presentada previamente a la Dirección de Obras y Fiscalización para su aprobación.

P.1.2-Durante la ejecución del rubro, la Fiscalización habilitará y verificará todos los tarros de pintura a ser utilizados en la obra, con el fin de evitar que se introduzcan otros productos no habilitados.

P.1.3-Las pinturas serán para exterior o interior según el local de utilización.

P.1.4-Los colores serán aprobados por la Dirección de Obras y la Fiscalización.

P.1.5-El procedimiento a seguir para la pintura será el siguiente:

P.1.5.1-La superficie a pintar será totalmente lijada con lija fina para desprender todos los granos sueltos, impurezas y restos de material.

P.1.5.2-Posteriormente se aplicará una mano de sellador para mampostería

P.1.5.3-Una vez seca, se pintará la superficie con Pintura al Agua, con 3 (tres) manos como mínimo, o las necesarias para cubrir totalmente y en forma pareja la superficie tratada.

P.1.5.4-Para las superficies exteriores, con el fin de reforzar la impermeabilidad de las mamposterías, una vez terminada la aplicación de la pintura al agua, se agregará una capa bien espesa de silicona líquida.

P.2-PINTURA SINTÉTICA DE ABERTURAS- COLOR.

P.2.1-Todas las aberturas, una vez puestas en el sitio de obras, deberán llevar como protección una base de pintura antióxido.

P.2.2-Para la realización de la pintura sintética se deberá proceder a pintar nuevamente con antióxido todas las partes metálicas, cuidando de cubrir correctamente todas las rayaduras, peladuras, defectos, etc., que pudieron aparecer durante la ejecución de los trabajos y manipuleo de las aberturas.

P.2.3-En esta etapa se deben corregir y eliminar restos de soldadura, suciedades, restos de mezcla, etc., que interferirán con la correcta terminación de los trabajos.

P.2.4-La pintura sintética a ser utilizada debe ser de primera calidad y aprobada previamente por la Dirección de Obras y la Fiscalización, así como la selección de los colores.

P.2.5-Se ejecutarán como mínimo 2 (dos) manos de pintura sintética hasta cubrir totalmente las superficies metálicas.

P.2.6-Solo se permitirá la adición de un solvente (Aguarrás o Thinner) para facilitar el deslizamiento de la pintura sobre la superficie a pintar, en la primera mano de pintura.

P.2.7-La pintura de aberturas metálicas se realizará una vez terminadas todas las pinturas de mampostería, techo, etc.

P.3-PINTURA AL ACEITE DE ABERTURAS DE MADERA.

P.3.1-En los locales sanitarios de la zona de seguridad no se colocarán azulejos.

P.3.2-El tratamiento de los mismos se hará con una capa de revoque de 2 cm. de espesor, cuyo dosaje se especifica en la planilla de morteros y se le adicionará un hidrófugo como aislante.

P.3.3-Dicho revoque será fratachado y filtrado, dejando la superficie lo más uniforme y lisa, para posteriormente, una vez lijada la superficie para desprender los granos sueltos de arena u otros materiales, proceder a cubrir la misma con 3 (tres) manos de pintura sintética al aceite, del color y calidad aprobados por la Fiscalización.

P.4-PINTURA DE TECHO DE CHAPAS

P.4.1-Las chapas de zinc serán pintadas en su parte INFERIOR con pintura reflectiva, a dos manos como mínimo, atenuando la penetración de calor dentro del recinto. Dicha pintura deberá ser aprobada por la Dirección de Obras, a través de la Fiscalización.

P.5-PINTURA DE TECHO DE CORREAS – VIGAS CERCHAS.

P.5.1-La viga cercha del techo deberá contar con tratamiento de pintura antioxidante y terminada con una pintura sintética de color a determinarse en obra previa aceptación de la fiscalización.

P.5.2-Las correas tendrán el mismo tratamiento.

P.6-PINTURA DE CANALETAS DE DESAGÜE PLUVIAL

P.6.1-Las canaletas y bajadas serán tratadas con una mano de antióxido y posteriormente llevarán dos manos de pintura sintética con colores a elección de la Dirección de Obras.

Q-INSTALACION HIDRÁULICA

Q-AGUA CORRIENTE

Q.1-INTRODUCCIÓN

Q.1.1-La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro a todos los artefactos y grifos mostrados en los planos.

Q.1.2-Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP N° 68 "INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE", además de lo que se detalla más adelante.

Q.2-FUENTE

Q.2.1-Será el abastecimiento público de ESSAP o SENASA.

Q.3-VÁLVULAS

Q.3.1-Las llaves de paso serán del tipo compuerta, fabricadas para soportar una presión nominal de 14 Kg./ cm² (140 m. c. a.).

Q.3.2-El cuerpo, la parte superior y la compuerta serán de aleación de cobre y zinc (tipo Cu Zn 40).

Q.3.3-La rosca de tomada será tipo BSP.

Q.3.4-El aste no ascendente en latón.

Q.3.5-La empaquetadura debe ser doble, con anillos en caucho.

Q.3.6-Resistencia al calor hasta los 120° C, volante de aluminio / silicio o equivalente.

Q.3.7-Cuando sean de embutir en tamaño hasta de ¾", las llaves podrán ser del tipo "globo", de construcción similar a la descrita precedentemente.

Q.3.8-Al ser de este tipo, tendrán acabado niquelado de la parte superior, con campana exterior.

Q.3.9-Las válvulas de retención y otras de ese tipo, al ser instaladas, deberá cuidarse que sean las que corresponden de acuerdo a como se indica en los planos: verticales, horizontales o de pie.

Q.3.10-Las de ¾" y 1" tendrán el cuerpo en aleación de latón.

Q.3.11-Las de 1¼" a 4" tendrán el cuerpo en aleación de bronce.

Q.3.12-Rosca de tomada BSP.

Q.3.13-Válvula forjada, con vedación de anillo de goma, lacrada.

Q.3.14-Presión nominal de trabajo: 140 m.c.a.

Q.3.15-Las válvulas para la tubería de PVC serán las que ya vienen adaptadas para el efecto o similar, para ser usadas con adaptadores.

Q.4-GRIFERÍA

Q.4.1-Será de la línea clásica, para los baños del Bloque Administrativo.

Q.4.2-El modelo específico (tipo de terminación exterior), será indicado por la Dirección de Obras.

Q.4.3-Los grifos para baños de celdas y exteriores (canillas de patio) serán de bronce, con pico para manguera.

Q.4.4-Las válvulas de descarga a ser utilizadas en los baños con sillas turcas deberán ser del tipo anti-vandalismo.

Q.4.5-Las duchas a ser colocadas serán duchas comunes de plástico.

Q.4.6-Los baños del Bloque Administrativo deberán contar inodoros con cisterna alta, lavatorios con pedestal, toalleros, porta rollos, jaboneras y sillas turcas, todos en color blanco.

Q.5-TUBERÍA DE PVC RÍGIDO ROSCABLE (Sólo para agua fría)

Q.5.1-Toda la red de distribución de agua fría será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación.

Q.5.2-Siempre deben ser utilizados los accesorios necesarios: codos, curvas, Tees, reducciones, etc., y serán del mismo PVC rígido reforzado o de acero galvanizado.

Q.5.3-Los caños deberán soportar una presión máxima de 7,5 kg/cm² (75 m.c.a.).

Q.5.4-Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos.

Q.5.5-Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Q.5.6-Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe ser envuelta en papel tipo Kraft de 110 gramos o material similar, antes de ser recubierta con argamasa.

Q.5.7-El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

Q.6-USO DE PIEZAS ESPECIALES

Unión doble soldable

Q.6.1-Estas permiten la ejecución de juntas desmontables.

Q.6.2-Es la única conexión que permite efectuar el mantenimiento en la red, estando fijas las extremidades.

Q.6.3-También esta pieza permite la intercambiabilidad con la unión doble roscable, permitiendo así conseguir una unión con un lado soldable y el otro roscable.

Q.6.4-La unión doble soldable debe tener un anillo de goma de sección transversal circular, que garantice la estanqueidad de la junta.

Q.6.5-Esta unión permite efectuar el montaje correctamente, sin necesidad del uso de llaves.

Q.7-EJECUCIÓN DE UNA JUNTA CON ROSCA

Q.7.1-Deben seguirse cuidadosamente los siguientes pasos:

Q.7.1.1-Se coloca el tubo en la morsa cuidando de no exagerar la presión, a fin de evitar la ovalización del tubo, lo que daría una rosca imperfecta.

Q.7.1.2-Se corta el tubo en escuadra para evitar que la rosca salga tuerta.

Q.7.1.3-Las rebabas deben ser removidas con raqueta.

Q.7.1.4-Solamente debe usarse tarraja especial para tubos de PVC.

Q.7.1.5-Las que son para metal, tienen filetes que producen una profundidad mayor de corte y debilitan el tubo de PVC.

Q.7.1.6-Debe verificarse que los filetes estén bien limpios.

Q.7.1.7-Se coloca la tarraja en el tubo por el lado de la guía, haciendo una ligera presión con una de las manos, mientras que con la otra se hace girar la herramienta en el sentido de las agujas del reloj.

Q.7.1.8-Se inicia el corte, haciendo girar media vuelta para adelante, retornando un cuarto de vuelta, y así sucesivamente hasta que el tubo quede "relente" a las muescas.

Q.8-RECOMENDACIONES ESPECIALES

Q.8.1-Jamás utilizar materiales extraños para conseguir la estanqueidad de la junta, tales como hilos, cáñamo u otros similares.

Q.8.2-Estos materiales producen un exceso de espesor en la pretendida vedación, pudiendo producir tensiones localizadas y roturas ocasionadas por el apretón, especialmente cuando se pone la tubería bajo presión.

Q.8.3-Para el caso de juntas no desmontables pueden usarse resinas epóxicas (Araldite, Epilote o similar).

Q.8.4-Las conexiones de PVC con rosca no deben ser atarrajadas exageradamente, pues ello puede producir grietas en el material.

Q.8.5-No es la fuerza de compresión lo que consigue la estanqueidad, sino el material de vedación adecuado, aplicado correctamente.

Q.8.6-Nunca deben usarse tubos de PVC con conexiones de hierro galvanizado, por la misma razón que no se deben usar "filetes" para hierro en tubos de PVC.

Q.8.7-Las conexiones de hierro tienen roscas con mayor profundidad, lo que daña al PVC.

Q.8.8-Los accesorios deben ser del tipo RB con refuerzo blindado.

Q.8.9-Las roscas macho y hembra de las conexiones serán del tipo Whitworth gas, con longitudes y dimensiones de acuerdo a la norma ISO (International Organization for Standardization).

Q.8.10-Deben evitarse siempre las altas temperaturas, pues la presión de servicio del tubo decrece rápidamente con el aumento de la temperatura.

Q.8.11-Cuando estén sometidas a la acción directa o indirecta del sol, o cualquier otra causa que produzca una elevación de temperatura, debe proveerse de una ventilación conveniente o una protección térmica (aislación) a los tubos.

Q.8.12-En los casos de cruce con tubos metálicos que conducen agua caliente debe cuidarse muy especialmente que no haya contacto, conservando una distancia mínima de 20 mm entre tubos.

Q.8.13-Para las instalaciones aparentes, puede usarse la unión de correr, pero recordando que ésta siempre debe permanecer fija y eventualmente el tubo es el que se mueve.

Q.8.14-Cualquier modificación que se quiera realizar en los procedimientos ejecutivos para la ejecución de la red de agua potable deberá ser presentado y justificado por escrito por parte de la Contratista a la Fiscalización y Dirección de Obras, quienes resolverán la aceptación o no de lo solicitado.

Q.9-CONEXIONES CON LOS ARTEFACTOS

Q.9.1-Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deformables), que se comercializan en plaza como conexión "italiana".

Q.9.2-Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o T de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.

Q.10-TUBERIAS ENTERRADAS

Q.10.1-Cuando una tubería de PVC esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños.

Q.10.2-Para el efecto, se tomarán estas precauciones:

Q.10.2.1-Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla.

Q.10.2.2-Para el efecto, se usará arena.

Q.10.2.3-Los tubos de plástico no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón.

Q.10.2.4-Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente.

Q.10.2.5-El relleno debe hacerse compactando el suelo con apisonadora manual, en camadas de un espesor no mayor a 0,15 m, hasta una altura de 0,30 m por encima del tubo.

Q.10.2.6-Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodados cuando se produzcan cambios por dilatación.

Q.11-TUBERÍAS EMBUTIDAS

Q.11.1-Los tubos de PVC que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda moverse libremente.

Q.11.2-En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa) o similar, dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.

Q.11.3-Cuando van embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (tipo Kraft de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa.

Q.11.4-El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

Q.11.5-En los pasos de losas y vigas de hormigón armado, debe ser dejada previamente una abertura de mayor dimensión que el diámetro exterior del tubo pasante.

Q.11.6-Normalmente se usa un pedazo de tubo de mayor diámetro.

Q.11.7-Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.

Q.12-TUBERÍAS EXPUESTAS

Q.12.1-Las tuberías plásticas que estén totalmente expuestas a la intemperie (como los tramos de la impulsión y bajadas de agua que van sobre el techo de la sala de máquinas sobre azotea), deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa.

Q.13-RECOMENDACIONES ESPECIALES

Q.13.1-Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras similares.

Q.13.2-Cuando son necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deben ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto.

Q.13.3-Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla.

Q.13.4-Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto puede alterar las propiedades y disminuir su resistencia.

R. PRUEBA PARA LA RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

R.1-INTRODUCCIÓN

R.1.1-Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

R.1.2-Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, capaz de proporcionar una presión de agua de hasta 10,0 kg/cm².

R.1.3-Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión.

R.1.4-Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

R.2-PROCEDIMIENTO

R.2.1-La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15/20 ° C, sin que quede ningún bolsón de aire en su interior.

R.2.2-Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.

R.2.3-Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente.

R.2.4-La presión a alcanzar deberá llegar a 6 kg/cm², que es 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación.

R.2.5-Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan. En caso de que existan pérdidas y disminuya la presión de 6 kg/cm² se deberá reiniciar la prueba.

R.2.6-Se señalarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas.

R.2.7-Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

S. DESAGÜES CLOACALES

S.1-INTRODUCCIÓN

S.1.1-La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales.

S.1.2- Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA N°44 – “INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS”, y además lo

que se detalla en estos pliegos.

S.1.3-Todos los materiales a ser empleados en la obra deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, a través de la FISCALIZACION, antes de su utilización.

S.1.4-La Contratista solo empleará personal competente y en cantidad suficiente como para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado al plan General de la Obra.

S.1.5-La Contratista deberá preparar todos los planos generales y de detalles requeridos por la Dirección de Obra, así como los croquis y planos de cualquier modificación planteada, y los planos conforme a Obra.

S.1.6-Inspecciones:

S.1.6.1-La Contratista queda obligada a solicitar a la FISCALIZACION de Obras, la inspección de los materiales y su aprobación, antes de ser instalados.

S.1.6.2-La Contratista efectuará, a sus expensas, todas las pruebas que la Dirección de Obras estime convenientes.

S.1.6.3-Estas pruebas no le eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento de las instalaciones.

S.1.7-Responsabilidad de la Contratista:

S.1.7.1-La responsabilidad de la Contratista se extiende no solo al periodo de construcción, sino también al periodo de garantía, posterior a la terminación de los trabajos, el cual será estipulado en el contrato.

S.1.7.2-En cualquiera de los casos, la Contratista se compromete a efectuar cualquier reparación o modificación que ordene la FISCALIZACION de Obras, a fin de dejar las instalaciones en perfecto funcionamiento y terminación.

S.2-TIPOS DE TUBOS

S.2.1-Los caños y accesorios de material plástico (PVC), serán de calidad igual o similar a los tubos para desagües prediales.

S.2.2-Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC.

S.2.3-En cuanto a las de diámetros mayores, la parte de tubería horizontal, de corto recorrido, será realizada con tubos soldables de PVC, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de

longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC con junta de anillo de goma, al menos cada 6,00 m, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños desacomodos de la estructura.

S.2.4-En los diámetros disponibles, 50 mm o más, se usarán los tubos Serie R (con paredes reforzadas) o similares.

S.2.5- Las cañerías serán colocadas con esmero y suma prolijidad, en especial aquellas que queden a la vista, siendo la Contratista responsable de su correcta colocación, quedando la Fiscalización de Obras facultada a ordenar su remoción y posterior fijación, en cuanto las mismas no presenten las condiciones óptimas de instalación.

S.3-ACCESORIOS

S.3.1-En las conexiones (codos, Tees, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana.

S.3.2-En las instalaciones aparentes (expuestas), las conexiones deben ser fijadas con abrazaderas, para evitar el deslizamiento de las mismas.

S.3.3-Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, Tees, etc) y EN NINGUN CASO SE UTILIZARA LLAMA DE FUEGO, puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.

S.4-UNIONES "Y"

S.4.1-Deben distinguirse claramente las del tipo simple y la invertida.

S.4.2-La primera tiene campanas en el ramal y en el tubo principal al lado del ramal, mientras que la segunda, que sirve para la unión de la tubería de ventilación con la columna principal, tiene campana en el ramal y en el lado opuesto del tubo principal.

S.5-SIFÓN EXTERNO ELÁSTICO CON FONDO Y JUNTAS DESARMABLES

S.5.1-Es un sifón de material elástico con fondo desmontable, unida con abrazaderas a las bachas y a la tubería de drenaje.

S.6-SIFON DE PARED

S.6.1-Es un sifón plástico elevado, empotrado en la pared, con una abertura expuesta para meter en ella la manguera de drenaje que viene de la máquina lavarropas

o lavaplatos, y que sifona el desagüe a la tubería cloacal.

S.7-REJILLA DE PISO SIFONADA

S.7.1-Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc, y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos.

S.7.2-Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.

S.7.3-Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 mm para recepción (entradas) y una salida de Ø 50 mm, de acuerdo a como se indica en los planos.

S.7.4-Para adaptar la RPS a la profundidad correcta, se proveen los prolongadores, que deben ser cortados en la medida que se necesite, y se los sustituye por el anillo de fijación que viene con la caja.

S.7.5-El acoplamiento de estas piezas se efectúa por medio de adhesivos, de tal manera que no se produzcan pérdidas o infiltraciones.

S.7.6-Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán seleccionados de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización.

S.7.7-Para la instalación de la RPS de PVC, los sellos de las entradas deben ser abiertos con un taladro eléctrico o manual, practicando varios orificios uno al lado del otro en el perímetro exterior, hasta hacer caer el sello.

S.7.8-El remate final se efectúa con una lima de media caña o una raqueta.

S.7.9-NUNCA deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o usando fuego.

S.7.10-Existen también rejillas sifonadas que no reciben ramales y son usadas en los lugares indicados en los planos.

S.7.11-Constan de una caja de Ø 100 mm, siendo generalmente la salida por la parte inferior, aunque existen también otras con salida lateral, para los casos en que no se cuente con suficiente profundidad.

S.7.12-En ningún caso se permitirá la conexión de los desagües de mingitorios a las RPS.

S.8-REJILLAS DE PISO

S.8.1-Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas.

S.8.2-Son usadas para los desagües colectivos, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

S.9-CAÑOS CÁMARAS

S.9.1-Al pie de todas las bajadas y a una altura conveniente del nivel de piso terminado deberán colocarse piezas especiales de inspección o caños cámaras, con tapas de acceso a las tuberías, para casos de obstrucción o para el acceso a las mismas.

T.-RECOMENDACIONES ESPECIALES

T.1-PENDIENTE

T.1.1-Todos los tramos horizontales cloacales serán instalados con una pendiente longitudinal de 2 %, salvo que expresamente se indique lo contrario en los planos.

T.2-TUBERIAS ENTERRADAS

T.2.1-Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores y conexión a la red deben ser asentadas en una camada de arena de por lo menos 0,15 m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10 m por debajo de la parte inferior del tubo.

T.2.2-El recubrimiento mínimo será de 0,80 m en la calle y pasos vehiculares, si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6 cm de espesor y 30 cm de ancho como mínimo.

T.2.3-Cuando no sea necesario realizar este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán, por encima de la parte superior de la tubería, ladrillos en sentido longitudinal, colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

T.3-TUBERÍAS AÉREAS

T.3.1-En las fachadas del edificio las tuberías irán siempre suspendidas ("colgadas") de la estructura de H^o A^o.

T.3.2-La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes.

T.3.3-Estos constan de una parte vertical que se fabrica con planchuela de hierro laminado de 1/8" x 3/4", y termina en su parte superior en L, en cuya ala va un orificio de 5/16" para el tornillo que se fijará a la estructura mediante un tarugo de empotramiento o clavo tipo "Hilti" o similar.

T.3.4-También pueden usarse sujeciones colgantes del tipo de cinta flexible perforada de metal inoxidable.

T.3.5-Entre el tubo y la abrazadera debe quedar un pequeño huelgo, a fin de que el tubo pueda moverse libremente.

T.3.6-Los soportes o abrazaderas deben tener un área de apoyo bastante ancha (10 mm como mínimo) y estar exentos de cantos vivos.

T.3.7-Para tramos horizontales, la distancia máxima entre abrazaderas debe ser de 10 veces el diámetro del tubo para diámetros de hasta 75 mm, y de 1,00 m para diámetros mayores.

T.3.8-Para los tramos verticales, esta distancia es fijada en 1,50 m para todos los diámetros.

T.3.9-A fin de obtener los mejores resultados, antes del vaciado del hormigón deben dejarse los caños pasantes en la estructura, donde irán las diferentes piezas que quedarán embutidas (RPS, columnas de bajadas, de lavatorios y WC, etc) debiendo estos huecos ser un poco mayores que las piezas que soportarán, a fin de permitir ajustes futuros en las medidas.

T.3.10-Una vez colocadas las piezas (codos, cajas, etc) se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, para conseguir el mejor empotramiento posible.

T.3.11-En los puntos en que deban ser atravesadas vigas de hormigón armado, deberán dejarse previamente los pasantes para las tuberías.

T.3.12-Aun así, luego de dejados los pasantes, y antes del vaciado del hormigón, se recomienda controlar la correcta alineación vertical y horizontal de los pasos mediante el tendido de un hilo de nylon.

T.4-TUBERÍAS EMBUTIDAS

T.4.1-Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (tipo Kraft de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa.

T.4.2-El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared,

evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

T.4.3-Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

T.5-TUBERÍA DE VENTILACIÓN

T.5.1-Las cañerías de ventilación estarán ubicadas conforme lo establece el Plano de Instalación Sanitaria, deberán partir de los registros y su parte más alta debe llegar hasta el alero del techo o sobrepasarlo.

T.6-CÁMARAS DE INSPECCIÓN

T.6.1-Las dimensiones de los mismos estarán supeditadas a las profundidades de las mismas, respetando lo estipulado en la Norma Paraguaya.

T.6.2-Para la construcción de las cámaras de inspección, en el fondo de la zanja o excavación, se preparará una base de tres hiladas de ladrillos bien trabados, que sobresalgan unos 15 cm de las cámaras, las cuales serán de 0,15 m, para registros que tengan una profundidad de hasta 1,00 m.

T.6.3-Para aquellos que pasen esta profundidad, tendrán base de hormigón de 10 a 15 cm de espesor y sus paredes serán de 0,30 m de espesor.

T.6.4-Sobre esta base se dispondrá los caños de entrada y salida, colocados en su nivel y dirección exactos.

T.6.5-El piso y las canaletas se constituirán con hormigón 1:2:4, y terminarán con un perfecto alisado.

T.6.6-Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciben, debiendo prolongarse hacia arriba, unos 20 cm del radio en las paredes del canal, que enfrentan a las entradas de los ramales.

T.6.7-El piso de las cámaras tendrá una pendiente de 33% hacia los canales, admitiéndose el vertido elevado de ramales que desagüen solamente aguas libres de sólidos en suspensión. Los canales se construirán con un desnivel de 5 cm entre la entrada y la salida de los ramales de desagües.

T.6.8-Después de efectuada la primera prueba hidráulica, se procederá a levantar la albañilería de los muros, que serán de ladrillos comunes asentados con mortero 1:3 (cemento: arena).

T.6.9-Irán revocados interiormente con un mortero similar y con terminación de alisado de cemento puro.

T.6.10-Las cámaras tendrán como dimensiones internas libres, las indicadas en los planos.

T.6.11-Todas las cámaras de inspección que se encuentren en lugares donde exista piso, de cualquier material que sea este, tendrán doble tapa.

T.6.12-La tapa interna será de hormigón, armado en dos sentidos ortogonales con varillas de 6 mm; tendrá un espesor mínimo de 4 cm e irá apoyado y macizado con mezcla pobre, a un saliente perimetral de mampostería que se constituirá para tal efecto en el paramento interior del registro, y separado como mínimo 15 cm de la tapa superior.

T.6.13-Esta tapa interior estará provista de dos asas metálicas de 10 mm, que permitirá removerlas sin dificultad.

T.6.14-La tapa superior será construida de chapa negra N° 18, llevará marco y contramarco de perfiles de hierro ángulo.

T.6.15-Dicha tapa será apta para asentar en ella el mismo material del piso donde se halle ubicada, y se colocará al mismo nivel del piso terminado.

T.6.16-En todos registros exteriores al edificio y ubicados en lugares que no posean pisos como terminación, la tapa superior, será de hormigón armado.

T.6.17-Estas tapas externas y superiores, llevarán bulones de 3/8" como mínimo, para ser removidas en los casos necesarios.

T.7-MATERIAL DE LOS TUBOS

T.7.1-Toda la tubería cloacal será de PVC reforzado, con pared de mayor espesor que el normal.

T.8-COLOCACI3N DE TUBOS

T.8.1-Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente.

T.8.2-El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de arcos y tendido de hilo de nylon.

T.9-PRUEBA DE LA TUBERÍA CLOACAL

T.9.1-Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación.

T.9.2-Esto puede hacerse con tapones en la terminales de la cañería o una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo.

T.9.3-Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes.

T.9.4-Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua.

T.9.5-A continuación se procede a llenar la tubería, dejando todas las terminales a la vista.

T.9.6-En esta forma, la tubería está trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será puesta en servicio.

T.9.7-Después del llenado, se dejan transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba.

T.9.8-En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

T.10-INTERCONEXIÓN A LA RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO

T.10.1-La interconexión del sistema de desagüe cloacal del edificio con la Red Pública de Alcantarillado Sanitario deberá cumplir con los requisitos establecidos por la Institución que presta dicho servicio y los establecidos en la Norma Paraguaya NP 44 de Instalaciones Sanitarias.

U-DESAGUES PLUVIALES

U.1-GENERALIDADES

U.1.1-Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan del techo.

U.1.2-Estas instalaciones comprenden los desagües de techos planos, inclinados y los patios perimetrales al edificio.

U.1.3-Además comprende la construcción de los conductos de desagües dentro y fuera del edificio así como los registros de inspección, de acuerdo a lo indicado en los planos.

U.1.4-La ubicación de los registros y los diámetros de las cañerías, serán los indicados en los planos. Las pendientes indicadas para cada tramo, serán las mínimas

exigidas.

U.1.5-Las aguas pluviales deberán ser conducidas desde el edificio hacia las calles.

U.2-REGISTROS EXTERIORES

U.2.1-Los registros se realizarán sobre una base de hormigón de 15 cm de espesor, sobre la que irá asentada la mampostería de elevación.

U.2.2-Esta será de ladrillos comunes, asentados con mortero 1:3 (cemento: arena), irá revocada interiormente con mortero similar y con terminación de alisado de cemento puro con la adición de un hidrófugo, para su total impermeabilización.

U.2.3-Los registros que tengan una profundidad de hasta 1.00 m, tendrán sus paredes de 0,15 m de espesor; aquellas que sobrepasen esta profundidad, tendrán paredes de 0,30 m de espesor.

U.2.4-El fondo de estos registros debe ser prolijamente terminado como para permitir la continuidad del escurrimiento.

U.2.5-Las dimensiones interiores libres de los mismos son las indicadas en los planos. Los registros de piso abiertos (RPA), llevarán tapas de rejilla metálica removibles, apoyadas en marcos metálicos de hierro ángulo, que irán fuertemente amurados a la estructura de los registros, en la parte superior y a nivel del piso o de patios.

U.2.6.-El diseño de las mismas deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra a través de la Fiscalización.

U.2.7-Los registros de piso tapados llevarán tapas de hormigón, armadas en dos sentidos ortogonales, con varillas de 6 mm con asas especiales para su izamiento.

U.2.8-Estas irán alojadas en un rebaje especial y perfectamente asentadas en él, en la parte superior y a nivel del piso terminado o al nivel de patio en las áreas exteriores.

U.2.9-Este rebaje tendrá la misma medida que el espesor de la tapa, cuidándose que entre ésta y la estructura del registro no queden salientes; deberán tener un perfecto asentamiento.

U.2.10-La Dirección de Obras y/o la Fiscalización de Obras decidirán cuales serán tapadas o abiertas.

U.3-PENDIENTE DE LOS PAVIMENTOS

U.3.1-Estos tendrán una pendiente uniforme de al menos 0,5% hacia las rejillas.

U.4-COLUMNAS DE BAJADA

U.4.1-Las bajadas serán de Chapas de Zinc N° 26 soldadas con estaño y de sección 10cm X 15cm. e irán hasta los registros respectivos.

U.4.2-Las columnas llevarán pintura antióxido y como cobertura final pintura sintética del color a ser aprobado por la Fiscalización.

U.4.3-Se fijarán a las paredes a través de flejes de chapas amuradas a la mampostería cada 1,50 m. de distancia.

U.5-TRAMOS HORIZONTALES

U.5.1-Estos son los colectores que reciben la descarga de las columnas y conducen las aguas hasta la calzada.

U.5.2-Toda la tubería de Ø 150 mm será de PVC, serie Reforzada.

U.5.3-Para su colocación deberán respetarse las cotas señaladas en los planos.

U.6-TRAMOS EN LA VEREDA

U.6.1-Los ramales horizontales que desaguan sobre la calzada son grupos de tuberías de Ø 100 mm, y descargan mediante una tuberías del mismo diámetro y protegidas por una envoltura de hormigón en la vereda.

U.6.2-De no ser esto posible, se hará "in-situ" un conducto de transición de H° A° de sección equivalente.

U.7-PRUEBA DE LA TUBERÍA

U.7.1-Una vez terminada la colocación, toda la tubería pluvial deberá ser sometida a la misma prueba de estanqueidad prevista para las tuberías cloacales.

V.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS

V.1-GENERALIDADES

V.1.1-Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles más específicos de elementos menores, no obstante, el instalador será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto deberá incluir todos los elementos menores que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

V.1.2-Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación y fuerza motriz que se encuentran expresamente previstos en los planos,

con la inclusión de los alimentadores principales, tableros con sus elementos de protección, el generador, el puesto de distribución y el nicho para medidor necesario para este caso.

V.1.3-Correrá por cuenta de la Contratista el montaje total de la instalación eléctrica de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos del proyecto, incluyendo los siguientes trabajos:

V.1.3.1-Colocación de cajas comunes y electroductos de PVC y galvanizados;

V.1.3.2-Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;

V.1.3.3-Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados en cada sector;

V.1.3.4-Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;

V.1.3.5-Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termomagnéticas y barras de neutro y tierra;

V.1.3.6-Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;

V.1.3.7-Sistema de Pararrayos;

V.1.3.8-La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;

V.1.3.9-La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Dirección de Obras y la Fiscalización de Obras juzguen indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta de la Contratista la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;

V.2-DISCREPANCIAS

V.2.1-La Contratista o instalador debe indicar expresamente los puntos de discrepancia o exclusión entre su oferta y lo especificado en este documento y/o los Planos del Proyecto.

V.3-NORMAS

V.3.1-En la ejecución de los trabajos de instalación se deberán observar y acatar las normas vigentes para las instalaciones eléctricas de baja y media tensión que rigen en Paraguay.

V.3.2-Los planos entregados para ejecución; una vez terminada la obra deberán ser

corregidos con todas las modificaciones ejecutadas durante la construcción, puesto que éstos serán los planos definitivos.

V.3.3-En consecuencia, en la oferta se considerará el costo de la ejecución de los nuevos planos.

V.3.4-La Contratista designará un profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quién deberá estar matriculado en A. N. D. E. con categoría "A".

V.3.5-El nombre del mismo y su número de matrícula deben especificarse claramente en el pliego de ofertas.

V.3.6-Los desperfectos o averías que ocurrieren en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva de la Contratista.

V.4-REFERENCIAS

V.4.1-Las marcas mencionadas en Proyecto sólo son referenciales.

V.4.2-La Contratista o instalador podrá proponer alternativas similares o superiores a las indicadas, teniendo en cuenta que deberán ajustarse a lo indicado en el Proyecto.

V.4.3-En cualquier caso, los accesorios o equipos elegidos por el instalador, deberán ser fácil de reposición y manutención.

V.5-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

V.5.1-El presente documento contempla las especificaciones técnicas generales que regirán solamente para las instalaciones eléctricas.

V.5.2-Las especificaciones son complementarias a los planos y prevalecerán sobre éstos en caso de discrepancias.

V.5.3-Todas las instalaciones y materiales serán absolutamente nuevos.

V.5.4-La Dirección de Obras se reservará el derecho de rechazar todos los trabajos o equipos que no cumplan con las especificaciones técnicas descritas.

V.5.5-Los gastos que se generen por modificaciones o rechazos de obra, serán de exclusiva responsabilidad de la Contratista.

V.6-INSPECCIONES

V.6.1-La Contratista solicitará, durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación de 3 (tres) días por lo menos, las siguientes inspecciones:

V.6.1.1-A la colocación de los electroductos y cajas, tanto en mampostería como en losa, y antes de tapar las canaletas;

V.6.1.2-A la terminación del cableado y sus respectivas conexiones;

V.6.1.3-A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corriente;

V.6.1.4-A la terminación de los trabajos de instalación;

V.7-SUMINISTRO DE ENERGÍA

V.7.1-La ejecución de la conexión del servicio de energía eléctrica será de total responsabilidad de la Contratista, quien tendrá a su cargo todo tipo de trámites legales y permisos para la conexión del sistema eléctrico a la Red Pública.

V.7.2-El suministro de energía de la Red A. N. D. E. se realizará en media tensión 23.000 V, con una acometida subterránea desde un poste ubicado en la vereda, hasta el Puesto de Distribución (P. D.).

V.7.3-A la salida del transformador se tendrá un tablero de distribución y desde allí partirán dos líneas para alimentar el tablero general normal y el tablero general de emergencia.

V.7.4-La Contratista o instalador deberá considerar el alimentador desde el transformador existente hasta el tablero general y los demás tableros existentes, incluyendo el grupo generador de emergencia.

V.7.5-Los alimentadores de media tensión son referenciales, hasta que ANDE haya elaborado el plano correspondiente a la extensión de línea y acometida en MT que serán necesarias.

V.7.6-El Alimentador General de media tensión, será un tema de consulta previa a la ANDE, para definir la posición definitiva de los postes a instalar.

V.8-TABLEROS

V.8.1-Los tableros serán construidos en plancha de acero laminada, con espesor mínimo de 1,9 mm, laminado en frío, calidad comercial.

V.8.2-Todas las partes constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico mediante la aplicación del compuesto Phostec, que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfatizar la plancha dejándola lista para el proceso de pintura.

V.8.3-El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimación y dos de terminación también epóxico.

V.8.4-El color será definido por la Dirección de Obras.

V.8.5-Se aceptará también el tratamiento correspondiente para pintura al polvo con la correspondiente aprobación.

V.8.6-Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en proyectos, y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por circuito, para su fácil operación.

V.8.7-Los tableros que se encuentran en sala de control serán autoportantes armados por módulos, teniendo en cuenta el espacio destinado para éstos en terreno.

V.8.8-El encendido de las luces en patio, palieres, escaleras, baños comunes y ambientes generales se realizará por medio de interruptores de alta capacidad de corte del tipo europeo.

V.8.9-Todos los tableros deberán tener puerta exterior y puerta interior, la colocación o extracción de esta contratapa deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión.

V.8.10-Todas las conexiones a circuitos menores de alumbrado y fuerza deberán entregarse en bornes de conexiones viking o similar.

V.8.11-Los tableros de menos de 50 A o 4 circuitos serán del tipo de embutir, con barra de neutro y riel DIM para montaje de disyuntores.

V.8.12-Los interruptores automáticos serán del tipo "molded case" o equivalente.

V.8.13-Las capacidades de ruptura estarán de acuerdo a las descritas en diagramas unifilares.

V.8.14-En todos los casos, la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termomagnéticos monofásicos y trifásicos hasta 40 A será de 6 KA, para los disyuntores trifásicos de hasta 125 A, 10 KA y para los de mayor capacidad 18 KA.

V.8.15-En el Tablero General se contempla dejar espacio disponible para un automático de 3x400A y bobinas de corrientes en barras, con la intención de instalar un

banco de condensadores, con entrada y salida automáticas.

V.8.16-En la parte inferior de la puerta se fijará un plano de planta con la identificación de los circuitos.

V.8.17-Cada disyuntor o interruptor estará identificado con un indicador del número del circuito y el interruptor general, en caso de tenerlo, estará destacado con un recuadro rojo de 2 cm de ancho.

V.8.18-Para la conexión de los circuitos a las barras se utilizarán terminales de cobre y las llaves termomagnéticas serán montadas obedeciendo al diagrama de los tableros.

V.9-CANALIZACIONES

V.9.1-Para las distribuciones y alimentaciones se usarán tuberías PVC, anti llama en caso de ir al aire libre y común rígidas en caso de ir embutidas en mampostería o losa.

V.9.2-No se permitirá el uso de codos de 90° en las redes de tubería.

V.9.3-Deberán emplearse curvas respetando los radios mínimos exigidos por normas internacionales y el reglamento S. E. C.; estas curvas podrán ser fabricadas en terreno a partir de los electroductos disponibles.

V.9.4-Los electroductos instalados en losas o enterrados será de caño plástico rígido tipo 4P, en ningún caso podrán utilizarse caños corrugados.

V.9.5-Para las fijaciones de tuberías, se usarán abrazaderas gewiss o similares de las medidas que correspondan a cada tubería.

V.9.6-En las estructuras metálicas se soldarán escuadras tipo.

V.9.7-Las cañerías a ser utilizadas, serán de 1ª calidad y de fabricación nacional, con un diámetro mínimo de 3/4"; en ningún caso se utilizarán electroductos de sección inferior a la especificada.

V.9.8-Los registros deberán tener una profundidad de al menos 50 cm, llevando en el fondo una capa de arena y encima piedra triturada para facilitar la filtración.

V.9.9-Las tapas de los registros deberán ser de hormigón armado y deberán quedar al mismo nivel del terreno donde están ubicadas.

V.9.10-Las cañerías de PVC enterradas estarán a una profundidad mínima de 50 cm y contarán con protección mecánica.

V.10-CONDUCTORES

V.10.1-Se usarán conductores multifilares flexibles de cobre electrolítico de conductividad del 98 %, según se indique en planos y/o cuadro de cargas, teniendo en cuenta que las aislaciones serán de 600 Volts ó más y temperatura de servicio mayor o igual a 70° C. Serán utilizados conductores Los empalmes se harán solamente en las cajas y en el menor número posible. No se permitirá el empalme de los conductores alimentadores de tableros principales y tableros seccionales.

V.10.2-En todo caso se instalarán conductores que cumplan con las normas de ANDE.

V.10.3-Los conductores deberán ceñirse al sgtes. códigos de colores:

V.10.3.1-Fase R: rojo;

V.10.3.2-Fase S: blanco;

V.10.3.3-Fase T: azul;

V.10.3.4-Neutro: negro; Tierra: verde o verde /amarillo.

V.10.3.5-Retorno: el mismo color que la fase del circuito correspondiente.

V.10.4-Los alimentadores, sub-alimentadores y circuitos de distribución deberán quedar claramente marcados e identificados mediante el uso de paletas de identificación, las secciones serán las indicadas en los planos y en ningún caso de menor sección.

V.11-CAJAS DE PASO, DERIVACIÓN Y LLAVE

V.11.1-Las cajas de llave serán de material metálico de dimensiones 100x50 mm y 60 mm de profundidad, con entradas laterales para electroductos, y poseerán dos orejas de fijación.

V.11.2-Las cajas de conexión serán de material metálico del tipo octogonal con orejas de sujeción metálicas para tapa o artefactos y con entradas laterales para electroductos.

V.11.3-Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.

V.11.4-Estas cajas embutidas se acoplarán a los ductos por medio de niples metálicos.

V.11.5-Todas las cajas de conexión y/o derivación que no serán utilizadas deberán contar con tapas ciegas. En las celdas y zonas de circulación de internos las tapas deberán ser indefectiblemente de plástico.

V.12-ACCESORIOS PARA INSTALACIONES INTERIORES

V.12.1-Mecanismos basculantes: Interruptores unipolares, bipolares, universales y de cruzamiento con contactos de Plata-Oxido de Cadmio de alto poder de ruptura.

V.12.2-Bases de contacto de material termoestable.

V.12.3-Fabricados según UNE 20378.

V.13-BASES DE ENCHUFE

V.13.1-De capacidad nominal de 10 a 16 A, aislación de 250 V, según lo indicado en los planos, con sistema de conexión tipo PLOT con tornillo, bases de contactos de material termoestable.

V.13.2-Fabricados según UNE 20315.

V.14- TOMACORRIENTES

V.14.1-Los tomacorrientes especiales serán del tipo shucko con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado.

V.14.1.1-Capacidad nominal de 16 a 25 A, aislación de 250 V.

V.14.2-Los tomacorrientes para circuitos de PC serán del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra.

V.14.2.1- Capacidad nominal de 16 a 25 A, aislación de 250 V.

V.14.3-Los tomas para Teléfono serán de la misma línea de los mecanismos, para ficha RJ11.

V.14.4-Las placas de luces y tomacorrientes deberán ser previamente aprobadas por la Dirección de Obras, a través de la Fiscalización de Obras.

V.15- MALLAS DE TIERRA

V.15.1-Las mallas de tierra que se contemplan en esta obra son 3 (tres)

V.15.1.1-Alta Tensión

V.15.1.2-Baja Tensión

V.15.1.3-Computación

V.15.2-Todas estas mallas deberán ser proyectadas y construidas por la Contratista que se adjudique la Obra.

V.15.3-La instalación deberá contar con una descarga general a tierra y conectada a partir del medidor con toda la instalación.

V.15.4-Serán instaladas jabalinas tipo COPPERWELD; las mismas deberán conectarse entre sí hasta obtener 03 OHM como máximo.

V.15.5-Deberá conectarse a tierra cualquier parte metálica de la instalación eléctrica o máquina no destinada a conducir corriente.

V.15.6-El conductor para la conexión de tierra deberá ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión y no deberán tener dispositivo de corte o interrupción.

V.15.7-Todas las jabalinas y canteros de jabalinas deben estar interconectados entre sí por conductores desnudos de cobre de sección no inferior a 16 mm².

V.15.8-La Empresa Contratista deberá realizar como parte de su trabajo un ensayo a su exclusivo costo, para verificación en conjunto con la Fiscalización de la puesta a tierra.

V.16-ILUMINACIÓN

V.16.1-En el proyecto se contempla instalar equipos en terminaciones.

V.17-ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN PARA INTERIOR

V.17.1-Llevarán artefactos fluorescentes de 2x40W y 1X40W, y equipo de encendido con compensación del factor de potencia. Todos los artefactos deberán contar con sus respectivos condensadores, y, previo a la colocación de los mismos, la Fiscalización de Obras verificará que cada equipo cuente con su condensador. El cableado de estos artefactos deberá hacerse con cables de 1 mm² como mínimo.

V.18-ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR

V.18.1-La alimentación a circuitos de iluminación exterior se realizará como está indicado en los planos, con caños plásticos rígidos y cable flexible tipo taller (NYY).

V.18.2-Los cables acometen a una caja plástica de material auto extingible, de grado de protección IP 54 provista de bornera interior, y desde allí se realizan las derivaciones necesarias a otros artefactos.

V.19-ILUMINACIÓN GENERAL

V.19.1-Se utilizarán artefactos del tipo AP de caja cuadrada, con reflector de aluminio facetado, posición de la lámpara horizontal y distribución de luz asimétrica tipo Starlight de Tecnowat.

V.19.2-La lámpara debe ser de sodio de alta presión de 400 W.

V.19.3-Encendido con fotocélulas de control.

V.19.4-El artefacto será montado en poste y en brazos, como se indica en los planos.

V.20-GRUPO GENERADOR DE EMERGENCIA

V.20.1-No se prevé la colocación de generador de emergencia. SE PREVERA EN OBRA Previo acuerdo con la FISCALIZACION y LA DIRECCION DE OBRAS..

V.21-TRANSFORMADOR

V.20.1-Se deberá ejecutar la interconexión entre el transformador y la red de ANDE, así como del transformador al tablero general.

V.20.2-La Contratista deberá presentar todos los documentos referentes al Transformador, como ser Planilla de Datos Garantizados, Manual de Operación, Especificaciones Técnicas, etc.

V.20.3-Así mismo, la Contratista presentará una garantía escrita del transformador. El periodo de garantía deberá transcurrir desde la puesta en marcha del equipo.

V.22-DISYUNTORES TERMOMAGNÉTICAS Y GUARDAMOTORES

V.22.1-Los mismos deberán ser de valores nominales tales como se indica en los planos y con una franja de dispersión no mayor del 10% de dichos valores. Las especificaciones a ser cumplidas por las protecciones son las siguientes:

Tensión nominal: hasta 440V.

Frecuencia: 50Hz.

Vida media: 20.000 maniobras mecánicas y eléctricas con corriente nominal.

Fijación: Por base tipo riel.

Capacidad de ruptura: 5KA p/ las monofásicas, 6KA p/ los trifásicos hasta 38 A; para los

disyuntores trifásicos de 50KA o más debe ser de al menos 10KA.

Tipo de instalación: Horizontal.

Los interruptores diferenciales serán de 30mA por diferencia a tierra

W. ESPACIOS EXTERIORES.

W.1-Podemos decir que el espacio exterior está constituido por: pisos, pérgolas, jardinería, huertas, estacionamientos, etc.

W.2-En su gran mayoría necesitan de consolidación del terreno en cuestión, ya que los mismos deben recibir algún ripio de piso o tratamiento de jardinería y en algún caso estacionamiento vehicular.

W.3-Para ello se hace necesario respetar rigurosamente los niveles del terreno y las cotas de piso terminados así como el relleno de lugares que están conformados para taludes.

W.4-Es además, importante tener muy presente las cotas finales del terreno que figuran en los planos para que los desagües pluviales se hagan o realicen sin ningún tipo de problema.

W.5-De la misma forma, cuando queremos referirnos a huertas y jardinerías nos estamos preocupando primero del tipo de suelo, de sus desniveles (taludes) y del tipo de plantas, pastos y además de los elementos decorativos, (sean éstos objetos luminosos, monumentos, etc)

X. AYUDA DE GREMIOS

X.1-GENERALIDADES

X.1.1-Se entiende por Ayuda de Gremios de la Empresa los Sub-contratistas, lo que a continuación se indica para el caso en que la Empresa no tenga en su contrato los ítems a que se refiere cada ayuda.

X.1.2-Los trabajos o prestaciones no incluidas en la siguiente nómina, son motivo de mención especial en las Especificaciones Técnicas de los Sub-contratistas respectivos, porque se entiende corresponden a “trabajos complementarios de albañilería “ a cargo de la Empresa.

X.2-HORMIGÓN ARMADO

X.2.1-Por ser el primer gremio que llega al terreno es un caso particular ya que generalmente armará toda su infraestructura y la desarmará al concluir, si sólo se ocupara de la estructura.

X.2.2-En este caso, una variante posible consiste en que, previamente, el futuro contratista de albañilería prepare el obrador (cerco, galpones, tableros, baños, etc) que servirá para todo el desarrollo de la obra.

X.2.3-Si la empresa constructora se ocupara del hormigón y albañilería, el problema estaría resuelto.

X.2.4-El curado del hormigón, si fuera necesario, es conveniente que esté a cargo del gremio de albañilería.

X.3-INSTALACIÓN SANITARIA

X.3.1-Proveer un local cerrado dentro del obrador como depósito de materiales, enseres y herramientas.

X.3.2-Entregar el material complementario de albañilería (ladrillos, morteros, etc.) al pie del lugar de trabajo.

X.3.3-Tapar las excavaciones una vez concluidas las tareas del cloaquista, así como las canaletas con su cañería respectiva luego de probadas por el instalador.

X.3.4-Retirar tierra y escombros sobrantes del zanjeo o canaleteado para el pasaje de caños.

X.3.5-Retirar las basuras sobrantes del zanjeo o canaleteado para el pasaje de caños.

X.3.6-Impermeabilizar el interior de los tanques de reserva o bombeo.

X.3.7-Hacer limpieza de la obra.

X.3.8-Colocar una batería de tomas por planta.

X.3.9-Descargar artefactos para sanitarios y del hogar como cocinas, termotanques, inodoros, bañeras, etc.

X.3.10-El instalador deberá realizar el siguiente trabajo:

X.3.10.1-Descarga y guardado de sus materiales: Podrá solicitar al contratista de albañilería ayuda para el caso de elementos de tamaño importante como tanques de fibrocemento o cemento comprimido, anillos para cámara de inspección, calderas, etc.

X.3.10.2-Calzará toda la cañería cloacal y pluvial: Si los caños horizontales sobre terreno son de cemento comprimido, su amure y sellado también la hará el sanitarista.

X.3.10.3-El armado o la construcción de las cámaras de inspección, cámaras sépticas y pozos absorbentes estará a cargo del instalador.

X.3.10.4-Para estas excavaciones, lo mismo que para las zanjas, es habitual que el contratista subcontrate personal especializado.

X.3.10.5-Los amures de colectores en tanques de hormigón armado, de depósitos para inodoros, de cuadros de griferías para duchas o piletas y la fijación de cañerías y llaves de paso serán ejecutados por los instaladores.

X.3.10.6-Deberá dejar los residuos de roturas o sobrantes apilados en un rincón en el ambiente donde trabajó.

X.4-Instalaciones Eléctricas:

X.4.1-Locales de uso general con iluminación para personal, destinados a vestuarios, para comer y sanitarios, quedando a cargo directo del Sub-contratista toda otra obligación legal o convencional

X.4.2-Local cerrado con iluminación para el depósito de materiales enseres y herramientas.

X.4.3-Provisión, armado y desarme de andamios.

X.4.4-El traslado en un mismo piso de los andamios livianos o de caballetes, queda a cargo del Sub-contratista.

Y.4.5-Facilitar personal para la descarga del material y acondicionamiento del mismo, solamente cuando por razones de estado de obra el Sub-contratista de Instalaciones Eléctricas no tuviese personal en la misma.

Y.4.6-Facilitar los medios mecánicos que se disponga en la obra para el transporte vertical de materiales.

Y.4.7-Provisión de morteros y hormigones para amurado de cajas y cañerías.

Y.4.8-Tapado de las canaletas, pases de losas y paredes y demás boquetes abiertos por el instalador para pasos de cañerías y cajas.

Y.4.9-Colocación de los gabinetes para medidores y tomas de la Compañía suministradora de Energía Eléctrica, trabajos de albañilería para la colocación de tableros

principales, equipos y cajas mayores de 50x50cm, bajo la supervisión y responsabilidad del instalador.

Y.4.10-Excavación de zanjas para colocación de cables, relleno y alejamiento de tierra sobrante.

X.5-Generador de emergencia:

X.5.1-La Contratista de Obras Civiles deberá proveer e instalar los siguientes elementos correspondientes a instalaciones especiales

X.5.2--Cajas, ductos y tableros de embutir en paredes y estructura de hormigón armado.

X.5.3--Ganchos, aberturas y refuerzos a practicar en paredes y estructura de hormigón armado.

X.6-Pintura:

X.6.1-Locales de uso general con iluminación para el personal, destinados a vestuario, para comer y sanitarios, quedando a cargo directo del Sub-contratista toda otra obligación legal o convencional.

X.6.2-Local cerrado con iluminación para deposito de materiales, enseres y herramientas.

X.6.3-Facilitar los medios mecánicos que se disponga en la obra para el traslado de los materiales.

X.6.4-Proporcionar a una distancia no mayor de 20m. del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera disponible en obra y un toma corriente para iluminación.

X.7-Pisos en general:

X.7.1-Locales de uso general con iluminación para el personal, destinados a vestuario, para comer y sanitarios, quedando a cargo directo del Sub-contratista toda otra obligación legal o convencional.

X.7.2-Local cerrado con iluminación para deposito de materiales, enseres y herramientas.

X.7.3-La carga, traslado al deposito de la obra de los materiales y carga de sobrantes.

X.7.4-Proporcionar a una distancia no mayor de 20m. del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera disponible en obra y una toma corriente para iluminación.

X.7.5-En caso de ser pétreos, la colocación será ejecutada por personal de la Empresa, bajo la conducción y asistencia del obrero especializado provisto por el Sub-contratista.

X.7.6-El recorte, ajuste y demás trabajos en las piezas serán ejecutados por el personal del Sub-contratista.

X.7.7-La verificación de medidas en obra, será efectuada por el Sub-contratista con colaboración de la Empresa.

X.7.8-Esta última tendrá a su cargo la fijación de niveles.

X.7.9-Realizar todas las protecciones que requiera cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra.

X.7.10-Retirar los desechos y realizar los trabajos de limpieza que permitan las determinaciones del gremio.

X.8-Herrería :

X.8.1-La ayuda de gremio consistirá en la descarga, desplazamiento y puesta en posición de las carpinterías.

X.8.2-Si éstas fueran especiales, el personal de albañilería trabajará junto con el herrero.

X.8.3-El picado de estructuras de hormigón armado para buscar hierros a los que se soldarán las grapas, o de mampostería para fijar piezas, son indicativos de la necesaria labor conjunta de estos gremios.

X.9-VIDRIOS

X.9.1-Locales de uso general con iluminación para el personal, destinados a vestuario, para comer y sanitarios, quedando a cargo directo del Sub-contratista toda otra obligación legal o convencional.

X.9.2-Local cerrado con iluminación para depósito de materiales, enseres y herramientas.

X.9.3-Facilitar los medios mecánicos que se disponga en la obra para el traslado de

los materiales.

X.9.4-Provisión, armado y desarmado de andamios. El movimiento en mismo piso de los andamios livianos y caballetes, queda a cargo del Sub-contratista.

X.9.5-Proporcionar a una distancia no mayor de 20m. del lugar de trabajo, un toma corriente para iluminación, si hubiera energía eléctrica disponible en obra.

X.9.6-Retirar desechos y realizar todo trabajo de limpieza.

X.10-SISTEMA DE ALARMAS:

X.10.1-Son válidas las generalidades de ayudas de gremios.

X.10.2-La particularidad se presenta en la gestión que realizará el electricista quien deberá colocar todas las cañerías y las cajas necesarias para que el instalador cablee y coloque sus terminales, dispositivos de detección y central sobre el final de la obra.

X.11-AISLACIONES Y CUBIERTAS:

X.11.1-Locales de uso general con iluminación para el personal, destinados a vestuario, para comer y sanitarios, quedando a cargo directo del CONTRATISTA toda otra obligación legal o convencional.

X.11.2-Local cerrado con iluminación para depósito de materiales, enseres y herramientas.

X.11.3-Facilitar los medios mecánicos que se disponga en la obra para el traslado de los materiales.

X.11.4-Provisión, armado y desarmado de andamios.

X.11.5-El movimiento en mismo piso de los andamios livianos y caballetes, queda a cargo del CONTRATISTA

X.11.6-Proporcionar a una distancia no mayor de 20m. del lugar de trabajo, un toma corriente para iluminación, si hubiera energía eléctrica disponible en obra.

X.11.7-Apertura y cierre de canaletas y todo trabajo de albañilería en general.

X.11.8-Realizar los trabajos de limpieza de obra previa y posterior a la ejecución de los de la especialidad.

X.11.9-El retiro del material sobrante y desechos queda a cargo del CONTRATISTA.

X.11.10-Provisión, armado y desarmado de andamios.

X.11.11-El movimiento de los andamios livianos o de caballetes del mismo piso quedará a cargo del CONTRATISTA

X.11.12-Proporcionará una distancia no mayor de 20m. del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera disponible en obra, y un toma corriente para iluminación.

X.11.13-Todo trabajo de albañilería, apuramiento de marcos, tacos, grapas, etc.

X.11.14-Colaboración para realizar plantillados y verificación de medidas en obra, que serán efectuadas por el CONTRATISTA

X.11.15-Retirar residuos y realizar todo trabajo de limpieza de obra.

7.- CRONOGRAMA FISICO

TIEMPO DE EJECUCION 150 DIAS

ITEM	DESCRIPCION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
1	Trabajos preliminares y exc. Para fundación	■	■	■	■	
2	Estructura de H°A°		■	■	■	■
3	Mamposterías y techos			■	■	■
4	Instalaciones de servicios (agua cte. desagues cloacales , pluviales)	■		■	■	■
5	Revestimientos y pisos			■	■	■
6	Aberturas			■	■	■
7	Acabados			■	■	■
8	Obras exteriores			■	■	■
9	Limpieza final				■	■

