



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCCIÓN EDIFICIO ESCUELA PREVISIONAL SIPEN Y PARQUEO SOTERRADO

Localización: Ave. México # 30, Gazcue, Santo Domingo, R.D.

Licitación No. SIPEN-CCC-CP-2020-0002



Dirigida a Empresas Constructoras, Ingenieros Civiles y Arquitectos

Contenido

CONDICIONES GENERALES:	6
CAPITULO 1: TRABAJOS PRELIMINARES	7
CAPITULO 2: TRABAJOS DE PRE CONSTRUCCIÓN	8
2.1 LOCALIZACIÓN DE LA OBRA	8
2.2 REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	8
2.3 EXCAVACIONES	8
2.4 RELLENO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO	9
2.5 REPLANTEO	11
2.5 CASETA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	11
CAPITULO 3: CONCRETO ARMADO	12
3.1 CAMPO DE APLICACIÓN	12
3.2 GENERALIDADES	12
3.3 ACERO DE REFUERZO	13
3.4 CEMENTO	15
3.5 AGUA	15
3.6 ADITIVOS	16
3.7 AGREGADOS DE HORMIGÓN	16
3.8 DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN	17
3.9 REVENIMIENTO DEL CONCRETO	17
3.10 MEZCLADO DE HORMIGÓN	18
3.11 INSPECCIÓN	19
3.12 VACIADO DEL CONCRETO	20
3.13 ENCOFRADOS	21
3.14 CONSOLIDACIÓN	22
3.15 CURADO DEL CONCRETO	23
3.16 MUESTRAS DE HORMIGÓN	23
3.17 EVALUACIÓN DE LOS ENSAYOS	25
3.17.1 Criterios Básico de Aceptación o Rechazo:	25
3.18 VACIADO DE HORMIGÓN EN TIEMPO LLUVIOSO	26
CAPITULO 4: MUROS EN BLOQUES	26

4.1 CAMPO DE APLICACIÓN	26
4.2 CALIDAD DE LOS BLOQUES DE HORMIGÓN	26
4.2.1 REQUISITO PARA DISEÑO DE MUROS DE MAMPOSTERÍA.....	27
4.3 COLOCACIÓN DE LOS BLOQUES	27
4.4 MORTERO EN LAS JUNTAS	28
4.5 RESANE EN EL CONCRETO	29
CAPITULO 5: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	31
5.1 CAMPO DE APLICACIÓN	31
5.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	31
5.3 CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.....	32
5.4 CONDUCTOS.....	33
5.5 CONDUCTORES	34
5.6 RECORRIDO DE LAS TUBERÍAS	36
5.7 ALAMBRADO	37
5.8 INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES DE LUCES	37
5.9 TOMACORRIENTES.....	38
5.10 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	38
5.11 INTERRUPTOR DE SEGURIDAD	38
5.12 REQUISITOS GENERALES A CUMPLIR	39
5.13 TERMINACIÓN Y PRUEBA.....	39
5.14 INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA.....	40
5.15 ALTA TENSIÓN	40
5.16 SISTEMA DE ENERGÍA ALTERNATIVA (EN CASO DE ESTAR ESPECIFICADOS EN PLANOS)	40
CAPITULO 6: INSTALACIONES SANITARIAS	42
6.1 CAMPO DE APLICACIÓN	42
6.2 INSTALACIÓN DE LA RED DE ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE	42
6.2.1 REQUISITOS A CUMPLIR PARA LA INSTALACIÓN DE LA RED DE ALIMENTACIÓN AGUA POTABLE.....	43
6.3 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES	45
6.3.1 REQUISITOS A CUMPLIR PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES	45
6.4 INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS. REQUISITOS A CUMPLIR.....	47
6.5 SISTEMA CONTRA INCENDIOS.....	48
TUBERÍAS COLGADAS.....	48
GABINETE CONTRA INCENDIO	48

6.6 EQUIPO DE BOMBEO, ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO.....	49
6.6.1 Cisterna, Bomba, y Tanque Hidroneumático.....	49
CAPITULO 7: TERMINACIONES.....	50
7.1 CAMPO DE APLICACIÓN	50
7.2 DEFINICIONES Y FORMAS DE APLICACIÓN DE PAÑETES.....	50
7.3 TERMINACIÓN DE PISOS	52
7.4 TERMINACIÓN EN ESCALERA	54
7.5 TERMINACIÓN EN TECHOS DE HORMIGÓN	55
7.6 REVESTIMIENTO DE PORCELANATO	56
7.7 PINTURA.....	57
CAPITULO 8: COLOCACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS	58
8.1 PUERTAS.....	58
8.2 VENTANAS.....	59
8.3 PROTECTORES DE VENTANAS	59
8.4 HERRAJE	59
CAPITULO 9: MISCELÁNEOS.....	59
9.1 BORDILLOS Y ACERAS	59
9.2 PLAFON.....	60
9.3 PASAMANOS.....	60
9.4 PAISAJISMO Y HUERTO EXPERIMENTAL.....	60
9.5 VERJA PERIMETRAL Y PARQUEOS.....	61
9.6 LETRERO DE OBRA.....	61
9.7 ASCENSOR	61
9.8 BRAZO MECÁNICO.....	62
9.9 MURO VERDE Ó JARDÍN VERTICAL.....	63
CAPITULO 10: LIMPIEZA DE TERMINACIÓN.....	64
10.1 CAMPO DE APLICACIÓN	64
10.2 REQUISITOS A CUMPLIR.....	64
CAPITULO 11: MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....	65
11.1 CAMPO DE APLICACIÓN	65
11.2 MEDICIÓN DE CANTIDADES	65
11.3 BASE PARA EL PAGO.....	65
11.4 TRABAJOS ADICIONALES	66

CAPITULO 12: HIGIENE, SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA OBRA.	66
12.1 GENERALES.....	66
12.2 INSTRUCCIONES PARA LOS PRIMEROS AUXILIOS	69
12.3 LIMPIEZA DE TERMINACION CAMPO DE APLICACIÓN.....	69
12.4 ACCESO PARA PERSONAS CON ALGUN TIPO DE DISCAPACIDAD.....	69/70

CONDICIONES GENERALES:

Todos los trabajos de construcción, rehabilitación, demolición o preliminares a estos, tomarán en cuenta el cumplimiento con la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) promulgada por el presidente de la República el 18 de agosto del 2000.

- a. **Seguimiento de normas.** Todo el personal que trabaje en la obra, deberá ceñirse también a las Normas de Higiene y Seguridad Ocupacional lo que incluye la Prevención de Accidentes y Primeros Auxilios.

- b. **Especificaciones.** Las especificaciones constituyen la parte descriptiva del proyecto en cuanto a la calidad de los materiales, servicios y otras informaciones que por su naturaleza no pueden indicarse en los planos; estas especificaciones y los planos se complementan entre sí y forman parte del contrato. En los planos o en los esquemas gráficos de trabajos de construcción, las anotaciones en números regirán sobre las anotaciones tomadas a escala. Los dibujos hechos a escala mayor anularán las indicaciones a escala más pequeña.

MATERIALES EN GENERAL:

Los materiales no incluidos en estas especificaciones deberán ser considerados por el contratista como **los de mejor calidad**. La supervisión deberá aprobar por escrito (en bitácora, memorándum y otros) cada uno de ellos antes de que el Contratista decida comprarlos; este requerimiento se establece únicamente con el propósito de fijar la calidad, pero no con el ánimo de restringir las posibilidades de compra del constructor.

CAPITULO I: TRABAJOS PRELIMINARES

Bajo esta partida el contratista suministrará la mano de obra, el equipo, etc., Cuando sean necesarios para remover los árboles, construcciones o cualquier obstáculo y los retirará de los límites del terreno de construcción o dispondrá de ellos, tomando en cuenta de no afectar las propiedades alrededor.

Queda entendido que el contratista ha inspeccionado la ubicación y emplazamiento de las obras y sus alrededores y que se ha asegurado, antes de presentar su propuesta, que con el valor ofertado cubre completamente todos los trabajos preliminares objeto de esta partida.

Asimismo, el contratista deberá proteger de todo daño los árboles, arbustos o plantas decorativas que estén dentro de la zona de operaciones de la construcción y que no interfieran en el desarrollo de la misma para conservarse y usarse luego como parte del paisaje.

El contratista deberá remover toda la capa vegetal existente antes de realizar el replanteo en el área de la construcción de módulos u otros. No se permitirá usar este material como relleno.

El corte de capa vegetal se hará según se especifique en los planos, presupuesto y perfiles de acondicionamiento del terreno; en caso de no existir dicha información, se procederá según las indicaciones de la supervisión de la obra, que establecerá su magnitud y extensión de acuerdo a estudios de suelo realizados.

El contratista, además de cumplir con estas Especificaciones Técnicas, deberá cumplir con las Normas y Especificaciones vigentes del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

CAPITULO 2: TRABAJOS DE PRE CONSTRUCCIÓN

2.1 LOCALIZACIÓN DE LA OBRA

Previo a cualquier trabajo, deberán determinarse los puntos de referencia de localización de todas y cada una de las estructuras. Una vez realizados todos los movimientos de tierra necesarios, se procederá a la localización n del proyecto y demás estructuras requeridas en los planos.

Una vez localizados se deberá contar con la aprobación, por escrito, de la Supervisión de las obras para proseguir con los trabajos subsiguientes. El omitir esta aprobación será por cuenta y riesgo del contratista, quien estará obligado a corregir cualquier falla de la localización que se determine. Será responsabilidad del contratista el obtener los permisos correspondientes en la Dirección General de Foresta, para los casos en que sea necesario remover árboles.

2.2 REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL

En toda el área comprendida por la construcción del proyecto, se removerá la capa vegetal hasta un espesor mínimo establecido en planos, debiendo retirarse este material hasta un punto señalado por la supervisión, como sitio de bote. La tierra vegetal que pueda utilizarse en áreas verdes, deberá amontonarse en un lugar adecuado para que no interfiera con el proceso constructivo a fin de disponer de ella en el momento preciso.

2.3 EXCAVACIONES

El contratista hará todas las excavaciones de cualquier índole que sean necesarias, las cuales estarán de acuerdo con las dimensiones y niveles que indican los planos. El contratista deberá visitar cada sitio en particular y verificar la exactitud de estas acotaciones y las demás condiciones locales.

Si las condiciones del terreno así lo requieren, las excavaciones se harán hasta las profundidades y niveles que ofrezcan base adecuada para el trabajo propuesto. Cuando se exceda el límite fijado por los planos se considerará obra extraordinaria y para ello deberá obtenerse la autorización por escrito de la supervisión antes de proceder.

El contratista tendrá especial cuidado al hacer las excavaciones de las obras en no traspasar los límites de las rasantes indicadas en los planos o las determinadas de acuerdo con la clase de suelo, pues no se permitirá que ningún cimiento descansa sobre relleno. Toda excavación que por descuido o por cualquier otra causa haya traspasado los límites de las rasantes previamente determinadas, se rellenará con hormigón; el costo de este relleno correrá por parte del contratista.

El contratista excavará todas las zanjas para las tuberías de agua, alcantarillado, conducto de corrientes eléctricas o de cualquier otro servicio, de acuerdo con las líneas y niveles establecidos en el plano de ubicación de los mismos.

El material resultante de las excavaciones se colocará a una distancia tal que no permita que ocurran derrumbes de la excavación. El material de mala calidad de las primeras capas se retirará inmediatamente del área de construcción.

Las paredes de las zanjas se mantendrán tan verticales como sea posible. El ancho de las zanjas se hará cumpliendo con los diseños.

El costo unitario ofertado por el contratista para la excavación, deberá prever cualquier eventualidad, tales como derrumbes, deslizamientos, entibaciones, etc.

2.4 RELLENO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO

El contratista hará todo el desyerbe, relleno y la nivelación necesaria para llevar toda el área del proyecto a los niveles requeridos en los planos.

No se permitirá depositar relleno encima de material orgánico, el cual deberá removerse antes de proceder a los mismos.

Todo el material a usarse como relleno estará libre de materia orgánica, basura, etc., debiendo obtenerse una aprobación de la supervisión para su utilización. Toda clase de desperdicios serán retirados del solar. El relleno de reposición será previamente autorizado por la supervisión.

El material resultante de las excavaciones se colocará a una distancia prudente para evitar derrumbes. El contratista deberá disponer del material resultante por cuenta propia antes de finalizar la obra.

El relleno de las excavaciones no debe empezarse hasta que las dimensiones no hayan sido aprobadas por escrito por la supervisión.

Cuando el relleno tenga contacto con muros deberá obtenerse la aprobación de la Supervisión, ya que éstos deberán haber fraguado lo suficiente para resistir la presión del relleno. Se colocará siempre éste a ambos lados del muro.

Todo el relleno se depositará en capas de espesor no mayor a los quince (15) centímetros (antes de ser compactado), debiendo mojarse y compactarse cada capa adecuadamente, usando equipos mecánicos como compactadores de 2T (MACOS) y planchas vibratorias, de acuerdo al material a utilizar, cuya referencia aparecerá en las partidas del presupuesto elaborado.

Deberán usarse métodos apropiados de compactación que permitan conseguir una densidad de por lo menos

95% del máximo de densidad, como se determina por el método "Proctor", modificado de compactación (ASTM D1557). Se harán las pruebas de compactación necesarias en cualquier momento que ordene la Supervisión y en los lugares que considere necesarios. El costo de las pruebas correrá por cuenta del contratista.

2.5 REPLANTEO

El Contratista estará obligado a solicitar la inspección y aprobación por escrito del replanteo antes de proseguir a realizar las excavaciones. La localización y replanteo de los bloques de edificios se ejecutará por el procedimiento que garantice la mayor exactitud posible (tránsitos, estacas, etc.). En la charranchara, se usarán materiales de calidad tal que se asegure la rigidez de la misma y se mantengan los niveles topográficos adecuados. Los ejes trazados se marcarán mediante preferencias precisas y permanentes fuera del área de excavación de los materiales productos de ellas y de la zona de trabajo.

Todos los replanteos deberán ser realizados por brigadas independientes del Contratista tanto en los levantamientos planimétricos, como los altimétricos.

El Contratista deberá tener perfecto conocimiento del Proyecto y del solar al momento de realizar el replanteo para poder ubicar los puntos de la edificación tal cual se presentan en los planos de ubicación.

2.6 CASETA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

El almacén de materiales deberá estar protegido contra la humedad, especialmente el área dedicada al almacenamiento de cemento. Deberá tener un área mínima reservada de 3 x 4 metros, para trabajos técnicos del constructor y la supervisión, donde se pueden tener los planos de la obra y una mesa de trabajo.

Queda expreso que la caseta es de propiedad del recinto, ya que su costo está contemplado en los presupuestos del proyecto en cuestión.

La caseta de materiales debe realizarse de madera y techo de zinc para que la misma sirva de depósito y las dimensiones serán a opción del ofertante según las necesidades de almacenamiento para la obra a construir. Las paredes serán de plywood de 1/2" y madera de 2"x 4".

CAPITULO 3: CONCRETO ARMADO

3.1 CAMPO DE APLICACIÓN

Este capítulo contiene las medidas que se deberán tomar para que la construcción de los miembros de hormigón armado se efectúe de acuerdo a las normas, con el fin de lograr una buena calidad de éstos.

3.2 GENERALIDADES

Los materiales a usar se emplearán exentos de impurezas, tanto los agregados como el agua.

La dosificación de los agregados queda a criterio del Contratista, siempre que cuente con la aprobación de la Supervisión de la obra y que el producto que obtenga cumpla con las siguientes especificaciones:

- ☐ Las normas que regirán, en forma general, serán las del ACI-318-2008
- ☐ El Contratista está en la obligación de ceñirse durante todo el proceso de construcción, a los requisitos establecidos por la ley No.675 y sus modificaciones, sobre Urbanización, Ornato Público y Construcciones. En tal virtud, el Contratista deberá solicitar a la Dirección General de Edificaciones (MOPC), la inspección correspondiente previa al vaciado de cada miembro de hormigón.
- ☐ La Supervisión deberá ser notificada por escrito con siete (7) días de anterioridad de cada vaciado de hormigón, ya que ésta deberá aprobarlo por escrito y estar presente durante el vaciado para la aprobación de los trabajos y ensayos de lugar. Se dispondrá también de un representante de la autoridad contratante en la planta

para verificar la temperatura y las condiciones del hormigón que se despachará en la obra.

- Todos los ensayos y pruebas serán realizados por la Supervisión de obra u otra persona autorizada por ésta y la firma encargada para la toma de muestras y evaluación de la resistencia del hormigón de los diferentes elementos estructurales. Esto no implica que el Contratista no deberá realizar ensayos por su cuenta con tal de mantener la calidad de hormigón deseada. El costo de todas las pruebas y ensayos están incluidos en el presupuesto en la partida gastos indirectos. La cantidad de ensayos será de acuerdo a las normas de la ACI y ASTM.

3.3 ACERO DE REFUERZO

Incluye:

- a) Proveer e instalar el acero de refuerzo para el hormigón armado.
- b) Proveer e instalar los bastones en las fundaciones para los muros y bloques.
- C) Proveer el calzado del acero, respetando lo especificado en los planos.

El refuerzo debe ser del tipo estructural de alta resistencia y que cumpla con los requerimientos de la normativa y de acuerdo a lo especificado en los planos de las obras de referencia.

- 1) Normativa: American Society for Testing and Material (ASTM A-615, Grado 40)
- 2) Dimension:

PULGADAS	STANDARD U.S.	MÉTRICO
3/8"	No.3	13 mm.
1/2"	No.4	16 mm.
3/4"	No.6	19 mm.
1"	No.8	25 mm.

3) Resistencia a la deformación:

La resistencia mínima de deformación:

Standard U.S.....40.000 PSI

Métrico:.....2,812 Kg/cm²

4) Resistencia a la tensión:

Standard U.S.....60.000 PSI

Métrico:.....4,200 Kg/cm²

5) Resistencia a la flexión:

Se podrá flexionar la varilla de tal manera que no se agriete su superficie exterior al hacerse el doblez:

i) Para varillas de 16 mm y menores.....3½ diámetros de la varilla.

ii) Para varillas de 19 mm y menores.....5 diámetros de la varilla.

Las varillas de acero que se usarán en todos los elementos de hormigón armado serán rectas limpias, sin fisuras ni placas de óxido, con un esfuerzo de fluencia igual **a 4,200 kg/cm²- Grado 60**. (cuatro mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado), salvo indicación contraria en los planos estructurales.

El doblado de las barras se hará siempre en frío y de acuerdo a los procedimientos del ACI (Instituto Americano del Concreto). El diámetro interior de la barra doblada no será nunca menor de 6 (seis) veces el diámetro de la barra. El doblado se hará según los detalles requeridos.

Los ganchos se prolongarán por lo menos cuatro veces el diámetro de la circunferencia de las barras. Las barras estarán separadas como mínimo a una distancia igual a dos veces y medio el diámetro, medido centro a centro, pero en ningún caso estarán menos de una vez y medio el diámetro del refuerzo mayor.

El recubrimiento de hormigón para protección del refuerzo contra la acción del clima y otros efectos, cumplirá con lo dispuesto en el reglamento ACI-318-2008 y las dimensiones establecidas en los planos.

3.4 CEMENTO

Todo cemento a utilizar en la obra deberá ser de tipo Portland normal, ASTM C150, Tipo 1 o equivalente de D.I.N. Standards, o sea comprobable por medio de pruebas y de muestras producidas de acuerdo con esta especificación, que este va a producir concreto con la resistencia adecuada y la cantidad que se pretende obtener para cada elemento estructural según los planos. El contenido mínimo de cemento por cada metro cúbico de concreto será de acuerdo al diseño de mezclas del Ministerio de Obras Públicas.

Este deberá ser depositado en su empaque original y se almacenará de manera tal que sea permitida su inspección y en un lugar donde quede protegido de la lluvia, la humedad, y permanezca en perfectas condiciones al momento de usarse. No debe excederse de un tiempo máximo de almacenamiento de tres (3) meses.

En los casos donde la Supervisión considere necesario solicitará muestras para análisis del cemento. Podrán realizarse en la fábrica y/o en el lugar de almacenamiento.

3.5 AGUA

El agua para uso del concreto deberá ser aprobada por escrito por la supervisión: antes de realizar dicha aprobación la supervisión deberá saber cuál es la fuente de agua seleccionada por el contratista.

El agua que se use para la mezcla estará limpia y libre de materiales orgánicos, aceites, coloides, álcalis, ácidos, sales y otras impurezas. No se permitirá el uso de agua de mar u otras aguas salobres.

En presencia de ríos, arroyo o fuentes de agua, se evitará el lavado directo de instrumentos y desperdicios de las construcciones tales como cementos, grasas, comidas, etc.

3.6 ADITIVOS

No se usarán aditivos sin la autorización del supervisor, por escrito, a menos que se requiera por especificación. El uso de ceniza (residuos de la combustión del carbón) o materiales relacionados está prohibido. El uso de cloruro de calcio está prohibido bajo cualquier circunstancia. El concreto podrá tener como aditivo un reductor de agua capaz de incrementar la trabajabilidad del material con menor cantidad de agua. Este aditivo estará conforme al código ASTM C494-71, Tipo AL. Cualquier aditivo, que haya sido previamente aprobado por el supervisor, se usará de acuerdo con las especificaciones e indicaciones del fabricante y según los requisitos ASTM para la utilización de dicho producto. Jamás se buscará que el concreto sea más trabajable añadiéndole más agua de lo que establece la mezcla autorizada.

Para el vaciado de losas en días muy calurosos, se debe prever el uso de retardante.

3.7 AGREGADOS DE HORMIGÓN

El agregado para hormigón consistirá en fragmentos de roca dura de granos limpios, sin costras, libre de cantidades perjudiciales de limo, mica, materia orgánica y otros y tendrá un diámetro no mayor de cinco (5) milímetros en el caso del agregado fino.

El tamaño del agregado grueso en los miembros estructurales, no será mayor de $1/5$ de la dimensión menor del miembro estructural, o $3/4$ del menor espacio libre entre las varillas. En losas, no será mayor de $1/3$ de su espesor.

En caso de que se someta este agregado al ensayo por abrasión, no experimentará una pérdida de peso mayor al 40%.

Todos los agregados deberán cumplir con los requisitos de la norma ASTM-C33.

El contratista deberá informar a la supervisión la fuente de los agregados a utilizar, así como obtener una aprobación escrita para la utilización de éstos. No se permitirá el uso de materiales (cascajo) en su estado natural, como agregados en la mezcla.

El precio ofertado por el contratista para los agregados, cubre todos los gastos en que tiene que incurrir para obtener la calidad de agregado indicada en estas especificaciones.

3.8 DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

La dosificación de los materiales deberá ser tal que se logre un todo homogéneo con un tamaño máximo de agregado; grueso compatible con las dimensiones del miembro estructural, espaciamiento de refuerzos, conductos y tuberías, así como la resistencia requerida en los planos.

La consideración será determinada por el ensayo del cono de revenimiento u otro dispositivo aprobado (K Slump). Deberá lograrse en el hormigón una buena consistencia que permita un vaciado rápido dentro de todas las esquinas y ángulos de los encofrados, refuerzos, tubos de agua y eléctricos, sin segregación de los materiales ni exudación y sin que se formen bolsones de arena o grava, vacíos y otros defectos.

3.9 REVENIMIENTO DEL CONCRETO

El revenimiento del hormigón de estructuras estará comprendido entre un máximo de quince (15 centímetros) y un mínimo de diez (10).

En casos especiales previa aprobación, se permitirá mezclas con revenimiento hasta 20 centímetro, siempre que haya sido diseñada con este parámetro.

El hormigón que no satisfaga los requisitos de revenimiento será rechazado.

El supervisor realizará en cualquier momento, durante el vaciado, pruebas de revenimiento.

3.10 MEZCLADO DE HORMIGÓN

Todo el hormigón de la obra será preparado en plantas suplidoras (Hormigón Industrial) y tendrá una resistencia mínima según especificaciones del diseño estructural (Ver planos). **Sólo será permitido el uso de ligadoras mecánicas o a mano para trabajos menores y hasta un volumen máximo de 9 m³**. Para tal fin contará con un diseño previo, dosificando los componentes con medidas de volúmenes exactas, por ejemplo, con envases de 1p³.

En el hormigón premezclado, el mezclado deberá hacerse en el transcurso de los treinta (30) minutos subsecuentes a la adición del agua. El hormigón se entregará y descargará en la obra antes de una (1) hora después de haberse unido el cemento con el agua. Cada camión mezcladora deberá entregar, junto con la mezcla, una boleta de tiempo indicando la hora de salida de la planta. Antes de utilizar la mezcla se le hará una prueba de revenimiento; si el tiempo de salida de la planta y/o esta prueba no está dentro de los límites preestablecidos, la mezcla será rechazada por la supervisión y/o el contratista.

No deberá colocarse un hormigón con temperatura mayor de 35° ya que a temperaturas mayores se inicia el fraguado y la manipulación después de iniciado el fraguado, rompe los cristales y disminuye la resistencia. Si la temperatura es mayor, debe consultarse con un experto o enfriar con agua el camión mezcladora.

Cuando se utilice lijadora mecánica, se debe asegurar que ésta consiga una distribución uniforme de los componentes a mezclar. El contratista deberá disponer de un mínimo de equipo, según se detalla a continuación:

- Una (1) ligadora con una capacidad de ligado mínimo de una (1) funda. Para vaciado de más de 12 mts³. Se requerirá de dos (2) ligadoras.
- El personal y equipo complementario suficiente para completar cualquier vaciado, en un período máximo de diez (10) horas.

El volumen de hormigón a mezclar no deberá exceder nunca la capacidad nominal de la mezcladora. Los requisitos de tiempo de mezclado y revenimiento serán los mismos antes mencionados para hormigón premezclado. El volumen de agua a usar será medido con el contador de la propia lijadora, ésta deberá introducirse cuidadosamente en el tambor de la legadora, antes de que haya transcurrido la mitad del tiempo de amasado. El tambor de la máquina se descargará totalmente antes de cargarse de nuevo. El período de amasado, una vez que todos los componentes se hayan colocado en ésta (se recomienda colocar los materiales en el orden siguiente: arena, agregado grueso, cemento y agua Mediante una aplicación continua) estará comprendido ente 1.5 minutos y 10 minutos. No se permitirá la utilización como árido el hormigón fraguado. Todo el equipo para producir hormigón deberá ser limpiado después de cada uso y en cualquier otro momento en que sea necesario aumentar la eficiencia del equipo. La eficiencia del equipo con relación a la consistencia y las proporciones de materiales, no podrá ser mayor que un dos (2) por ciento.

3.11 INSPECCIÓN

La preparación del hormigón será aprobada por la supervisión, previa comprobación de la existencia en obra de áridos, acero, cemento, agua, equipo, personal, etc., en cantidades suficientes para el vaciado parcial o total del miembro que se trate.

El contratista deberá disponer de dispositivos previamente aprobados por la supervisión para la medición rigurosa de los materiales antes de proceder a la mezcla.

Antes de proceder al hormigonado de cualquier miembro, el contratista obtendrá de la supervisión la autorización correspondiente, por escrito, en la cual hará constar

su conformidad sobre la colocación del acero, encofrado, apuntalamiento, etc. Cabe recordar el calzado del acero en losas y zapatas para respetar el recubrimiento.

En casos de derrumbes de materiales excavados sobre el acero ya colocado de las zapatas, debe procederse a la limpieza con agua y cepillado del mismo, antes de los vaciados.

Se requiere la presencia del supervisor durante los vaciados, los cuales deben ser debidamente planificados con este por asunto de administración de tiempo.

Durante el proceso de vaciado la supervisión tomará probetas cilíndricas de hormigón de las diferentes partes de la estructura; si las pruebas de resistencia de éstas no cumplen con lo especificado, la parte de la estructura dudosa tendrá que demolerse a requerimiento de la supervisión, corriendo todos los gastos por cuenta del contratista.

Todas las pruebas se realizarán en presencia de la supervisión u otra persona autorizada por escrito por la supervisión.

3.12 VACIADO DEL CONCRETO

Deberá obtenerse la aprobación de la supervisión por escrito, antes de proceder a cualquier vaciado. Será obligatoria la presencia de un ingeniero residente durante todo el proceso del vaciado.

Se comprobará la terminación de los moldes, que el material de las juntas esté en su posición, que el acero esté bien anclado y en su lugar correspondiente; si el suelo es absorbente, se rociará y sellará para evitar la absorción de agua.

El vaciado de hormigón en columnas u otros elementos de apoyo será anterior al de los elementos estructurales que estos sostienen.

Se tendrá especial cuidado en el vaciado alrededor de las barras de acero, tuberías eléctricas y de agua, así como en las esquinas de los moldes, para evitar la formación de huecos o vacíos.

El hormigón deberá ser depositado tan cerca como sea posible de su posición final, evitándose la segregación por manipulación excesiva. Será colocado de manera continua y en capas no mayores de cincuenta (50) centímetros, evitando siempre colocarlo sobre hormigón endurecido ya que se pueden formar grietas y planos débiles en la sección. Si no se puede vaciar una sección de manera continua, se localizarán, previa aprobación de la supervisión, juntas de construcción.

Cuando el vaciado de hormigón se haga desde lugares elevados, se procurará conducirlos por tuberías que lo lleven hasta su punto de colocación. Si esto no fuese posible, se impedirá que descienda libremente desde una altura mayor a los 1.5 metros.

El encofrado deberá mojarse antes de procederse al vaciado.

3.13 ENCOFRADOS

Antes de iniciar el encofrado los materiales para tal fin deben ser aprobados por la supervisión.

El diseño, construcción y manejo de las formaletas será la absoluta responsabilidad del contratista.

Los encofrados deben ser de madera de buena calidad y estar en buenas condiciones o metálicos, éstos estarán libres de juntas que permitan el escape de hormigón y tendrán una consistencia tal que retengan éste sin abultarse y que puedan quitarse sin causar vibraciones ni perjudicar el miembro estructural.

Los encofrados deberán tener interiormente la misma forma, dimensiones, niveles y aplomos que han de tener los miembros terminados según indiquen los planos.

Deben amarrarse y apuntalarse de forma tal que soporten la carga del hormigón sin fraguar, el peso del propio encofrado y una sobrecarga de 300 kilogramos por metro cuadrado.

En caso de que se produjera un colapso, el contratista tendrá responsabilidad por todos los daños y gastos. Cuando se utilicen los moldes más de una vez, éstos deberán ser limpiados rigurosamente.

El desencofrado deberá hacerse de manera tal que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura.

Se permitirá quitar los encofrados previa aprobación escrita de la supervisión, después que tengan el tiempo indicado a continuación:

Costados de muros, columnas y vigas.....36 horas

Losas de hasta 6.00 mts. 12 días y un día más adicional por cada 0.50 mt. de luz adicional hasta 28 días.

3.14 CONSOLIDACIÓN

Todo hormigón se consolidará por vibración o puyado, de manera que envuelva totalmente la armadura y objetos embebidos y llenen las esquinas, eliminando bolsones de aire y huecos que causen planos de debilidad.

Los vibradores no podrán ser utilizados de manera que hagan que el hormigón fluya o corra a su posición de vaciado correspondiente.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de introducción del vibrador oscilará entre los cinco (5) y quince (15) segundos; haciendo esto en puntos con una separación de 0.45 a 0.75 mts.; en ningún momento se permitirá que ocurra segregación del hormigón.

En casos donde no pueda utilizarse el vibrador por falta de espacio, se permitirá aplicar éste al encofrado, haciéndolo de una forma normal a éste.

3.15 CURADO DEL CONCRETO

El hormigón vaciado fresco se protegerá del secado prematuro y de las temperaturas excesivamente altas, y se mantendrá con pérdidas mínimas de humedad a temperaturas relativamente constantes por el período de tiempo necesario para la hidratación del cemento y el endurecimiento adecuado del hormigón.

El curado seguirá inmediatamente al fraguado del hormigón. Se mantendrá continuamente húmedo durante un período por lo menos de siete (7) días después de vaciado el hormigón. En caso de utilizar otro método de curado, éste deberá ser aprobado por la supervisión.

(ver normas R-009 del MOPC). Puede usarse la membrana de curado según ASTM C 309.

3.16 MUESTRAS DE HORMIGÓN

La supervisión en presencia del Contratista y del Representante de la Compañía asignada para los estudios tomará muestras del hormigón usado en la construcción para determinar si su resistencia a la compresión está dentro de los límites requeridos en los planos y especificaciones.

Se tomarán seis (6) por cada camión muestreado. Es común tomar muestras cada 4 o 5 camiones según el volumen. De cada vaciado debe realizarse un muestreo sin importar la cantidad. El muestreo con 6 probetas permite aplicar la Ley de Maduración de la mezcla, y conocer resistencias tempranas, que ayudan a tomar decisión sobre el desencofrado, o poder proyectar resistencias futuras. La Supervisión podrá tomar todas las medidas que considere necesarias a fin de tener un conocimiento cabal del hormigón en cada fase de la obra. El Contratista dará todas las facilidades para el

cumplimiento de esta disposición. Cuando se haya aprobado el uso de legadora se procederá a tomar muestras cada 30mts³., o en su defecto una muestra (seis probetas) por vaciado.

En los vaciados de columnas se tomarán probetas intercaladas (un mínimo de tres) del vaciado de las mismas, por ejemplo, si en una estructura se tienen doce (12) columnas en seis ejes de dos columnas cada uno, tomar probetas al azar, un eje sí y otro no. En la toma de las probetas, debe tenerse en cuenta lo siguiente: El llenado se realizará en tres tercios, al llenar cada tercio se puyará la mezcla veinticinco (25) veces con una barra lisa, redonda de media pulgada. El último tercio debe nivelarse bien para evitar inclinaciones, cuando se coloque la prensa.

Las probetas serán inequívocamente identificadas de manera que se puedan relacionar a los miembros estructurales correspondientes y a su fecha de vaciado. Estas deberán reposar en un lugar fresco, sobre superficie plana y firme por veinticuatro (24) horas. Luego de veinticuatro (24) horas serán removidas para el curado en el laboratorio. Para trasladar las probetas al laboratorio se colocan en cajas fabricadas para al final, cubiertas con arena ó aserrín evitar golpeteos en las mismas durante el traslado. Luego se procede a desmontar y colocar en la tina de curado del laboratorio hasta cumplir con la edad de rotura (7,14,28) para su posterior secado y rotura.

Las probetas serán fabricadas, transportadas y ensayadas por la compañía asignada para los Estudios. Los especímenes a tomar serán en forma cilíndrica de 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de alto. La preparación de las probetas cumplirá con los requisitos expuestos en las normas ASTM C31 o C192. Los envases de las probetas y las pruebas del laboratorio serán pagados por los contratistas (ver “gastos indirectos”).

3.17 EVALUACIÓN DE LOS ENSAYOS

La evaluación de los ensayos se hará según los procedimientos de la norma ASTM C39. La resistencia a la rotura por compresión de las muestras, será igual o mayor a la estipulada en cada caso en los planos y especificaciones.

La resistencia mínima exigida para los ensayos de hormigón para platea, zapata, losas, vigas será 240 kg/cm² y para columnas será de 280 Kg/cm² (en base a la resistencia de los 28 días).

3.17.1 Criterios Básico de Aceptación o Rechazo:

El criterio básico de aceptación o rechazo es el establecido en el código ACI que establece lo siguiente: El resultado de esfuerzo de rotura a compresión simple de tres especímenes consecutivos será igual o superior al esfuerzo de diseño y ningún resultado individual será menor del esfuerzo requerido en menos 35 k/cm².

Si la resistencia no cumple con este enunciado se procederá a realizar pruebas complementarias, tales como las evaluaciones no destructivas inspección visual acompañada con esclerométrica y/o ultrasonido, o las pruebas destructivas tales como la extracción de núcleos o corazones extraídos de los elementos cuestionados.

El contratista asumirá el costo de las evaluaciones que haya que realizar para las verificaciones de la resistencia, las cuales serán avaladas por un ingeniero estructuralista que determinará la seguridad de la estructura. Tanto el costo de los trabajos relacionados con la demolición, así como por la reposición de los elementos.

3.18 VACIADO DE HORMIGÓN EN TIEMPO LLUVIOSO

En caso de que ocurrieran lluvias durante el vaciado de concreto se procederá a proteger las obras; si la intensidad de la lluvia es considerable y se observa arrastre de partículas de hormigón, se tendrán que detener los trabajos. Se exigirá a los Contratistas lonas en la obra suficientes para cubrir el hormigón vaciado en la losa en los casos cuando se presente lluvia antes de su fraguado.

CAPITULO 4: MUROS EN BLOQUES

4.1 CAMPO DE APLICACIÓN

Este capítulo contiene las medidas que se deberán tomar en la colocación de los muros de mampostería y las características principales que deberán cumplir las unidades. Según lo dispuesto en los planos y en el reglamento (R-027 MOPC).

4.2 CALIDAD DE LOS BLOQUES DE HORMIGÓN

Los bloques a usarse para la construcción de los muros serán de hormigón prensado y vibrado; tendrán las dimensiones indicadas en los planos y especificaciones. Serán de buena calidad, tamaño, textura uniforme y con sus aristas bien definidas. La supervisión podrá rechazar aquellos bloques que aun cumpliendo con los requisitos de carga presenten una apariencia irregular y/o deformada.

La resistencia a la compresión del mortero empleado, debe ser lo suficientemente buena para garantizar la transmisión de las cargas que resiste el muro durante la construcción y uso. Para alcanzar este objetivo las mezclas deben ser ricas en contenido de cemento.

4.2.1 Requisito para el Diseño de Muros de Mampostería

Mortero para llenado de cámaras

F'c (mampostería) > 120 k/cm², para el llenado de cámara y el tamaño máximo de agregados < de 1/2" (pulg.) (Reglamento R-027 MOPC, decreto N° 280-07), el revenimiento de mortero para las cámaras de los muros será ≥8.0" (pulg.), para que no haya necesidad de vibrado para lograr la compacidad.

Los muros de bloques tendrán una resistencia a la rotura por compresión no menor de cuarenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (45 kg/cm²) para su uso en muros que no sean de carga (panderetas, verjas u otro) y para los muros de carga. . El Contratista deberá informar a la Supervisión la procedencia de los bloques a utilizar. La Supervisión se encargará de aprobar la calidad de los bloques y su uso en la obra.

4.3 COLOCACIÓN DE LOS BLOQUES

Los bloques serán colocados en hiladas horizontales, con espesor uniforme; las juntas verticales deberán quedar aplomadas y las horizontales a nivel (ángulos rectos).

Los bloques se trabarán perfectamente en las esquinas e intersecciones y se amarrarán con varillas verticales (bastones) de 3/8" de diámetro y a no más de ochenta (80) centímetros de distancia a lo largo del muro, o de acuerdo a como se indica en los planos. Los huecos por donde pasen las varillas se llenarán con hormigón 1:3:5 (ver requisitos de la resistencia MOPC, acápite 2.1.1) Los bastones deberán colocarse amarrado a la parrilla de la zapata o de la losa cuando se trate de un segundo nivel. Los huecos se vaciarán cada tres hileras de bloques. Los bloques se colocarán húmedos para evitar deshidratación del mortero. Se deberá colocar un bastón de 1/2" a cada lado de las caras verticales del hueco de las ventanas.

Los extremos libres de los bloques deberán ser hechos con las caras lisas del bloque.

Las instalaciones eléctricas y sanitarias deberán efectuarse antes o simultáneamente con la construcción de los muros.

En caso de que las instalaciones eléctricas y/o sanitarias no hayan sido colocadas como se indica anteriormente, y haya que romper los bloques ya colocados para introducir dichas instalaciones, el Contratista deberá colocar malla galvanizada de 2.0 x 2.0 cm. sujeta a ambos lados con clavos de acero de 2" en cada hilada de bloques. La malla se extenderá en total a 40 cms. y se cubrirá con mortero grueso y luego pañete. En la penúltima hilada de bloque debajo de la alfeizar de la ventana se pondrán 4 1/4" colocadas horizontalmente.

La Supervisión podrá exigir cualquier otro refuerzo que considere necesario para evitar la aparición de futuras grietas.

En caso de que el bloque no alcance la altura o nivel indicado en los planos, la diferencia se rellenará con hormigón.

Cuando los muros están levantados a nivel del alféizar de ventanas, se debe revisar con el Supervisor la ubicación y el tamaño de huecos de ventanas y puertas indicados en los planos.

No se permitirá el uso de bloques con fisuras, especialmente en el replanteo de bloques (1ª línea).

4.4 MORTERO EN LAS JUNTAS

80 k/cm² < F'c (juntas de mampostería) < 120 k/cm² (Reglamento R-027 (MOPC), lo cual se logra con mortero 1:3, lo que significa que se deben mezclar una parte de cemento y tres partes de arena. El espesor de las juntas será el mínimo que permita una capa uniforme de mortero y la alineación de los bloques y **no debe exceder los 2.0 cms.**

Se agregará al mortero la cantidad de agua necesaria para lograr la consistencia y plasticidad debidas, salvo modificaciones recomendadas por la Supervisión.

La arena a utilizar será limpia, constituida por fragmentos de roca sana de granos duros y resistentes. Se considera agregado fino aquel que pasa por el tamiz número cuatro (4.74 mm. de lado).

El agua que se emplee deberá ser limpia y cumplir con los mismos requisitos que la utilizada en la preparación de hormigón armado.

El mortero requerido para la colocación de los muros deberá ser preparado para utilizarse dentro de los treinta minutos posteriores a su preparación. Una vez cumplido dicho lapso el material sobrante será desechado.

El espesor de las juntas en los muros será igual a un centímetro (1.0 cm.).

4.5 RESANE EN EL CONCRETO

El constructor debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la interventora. La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio de la Supervisión, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del constructor, **sin que se constituya como obra adicional** que implique un reconocimiento por parte de la entidad contratante, o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta. Todos los sobrantes y rebabas del concreto que

hayan fluido a través de los empates del encofrado o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

Cuando la reparación sea pertinente, la supervisión fijará el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sean iguales a las del concreto especificado.

CAPITULO 5: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

5.1 CAMPO DE APLICACIÓN

Las especificaciones de este capítulo se aplicarán a todas las instalaciones necesarias para la interconexión de la energía eléctrica con los aparatos, equipos y utensilios necesarios para la iluminación y buen funcionamiento de la edificación, para fines de aprobación por parte de la Supervisión.

El contratista deberá cumplir, además, con las Recomendaciones Provisionales para Instalaciones Eléctricas, dispuestas por la Dirección General de Normas, Reglamentos y Sistemas del MOPC.

La alimentación varía en cada caso, El Supervisor indicará el recorrido de la alimentación y el calibre de los conductores según como se indica en los planos eléctricos de la obra. En la generalidad de los casos es soterrada salvo en casos excepcionales o especificados en los planos.

5.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que el Contratista emplee en las instalaciones eléctricas deberán ser nuevos, de buena calidad y serán de las características indicadas en los planos y especificaciones.

La supervisión rechazará todos aquellos materiales que no cumplan con lo dispuesto en los planos y especificaciones.

5.3 CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

El contratista instalará todos los dispositivos y accesorios necesarios para la protección de las canalizaciones eléctricas correspondientes, tanto a conductores alimentadores como a los circuitos derivados.

Los conductores y cables que se instalen en una canalización eléctrica deberán ser de los colores correspondientes y según lo dispuesto en los planos y disposiciones especiales o según instrucciones de la supervisión, con el fin de facilitar su identificación.

El contratista hará las conexiones a tierra en la ubicación y forma señalada en los planos y disposiciones especiales, estas se realizarán en todos los casos con varillas de cobre de 5/8" de diámetro, la longitud dependerá del tipo de terreno.

No se permitirá conectar el hilo neutro de una instalación a estructuras metálicas o tuberías.

Los conductos metálicos, cubiertas de cables, gabinetes, cajas y accesorios estarán hechos de materiales que cumplan con las disposiciones de la N.E.M.A. (normas eléctricas internacionales) resistentes a la corrosión o deberán ser protegidos interior y exteriormente contra la misma, exceptuando roscas y uniones. Dicha protección se hará Mediante una capa de material resistente a la corrosión tal como zinc, cadmio, pintura o barniz apropiados.

Los sistemas de bandejas para cables, cumplirán con las reglamentaciones vigentes que le sean aplicables y se construirán para que cumplan con lo siguiente:

Tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar, adecuadamente todo el alambrado que contengan.

No presentarán bordes afilados, rebarbas o salientes cortantes, dañinos a la aislación o cubierta del alambrado

En las salidas de interruptores, tomacorrientes, caja de breakers e interruptores generales les serán colocadas tapas ciegas para evitar obstrucciones de las tuberías.

El contratista incluirá los accesorios necesarios para los cambios que haya que hacer en la dirección y elevación de los tendidos.

5.4 CONDUCTOS

Para los conductos se usará la tubería o canalización que se indique en las disposiciones especiales. Serán de buena calidad y en cada caso se usarán las piezas recomendadas y construidas especialmente para sujetar las cajas a los extremos de la tubería.

No se usará conducto alguno con una sección menor de Básica (1/2) pulgada.

El contratista tomará las precauciones para evitar la entrada y acumulación de agua, tierra, desperdicios u hormigón en los conductos. En caso contrario el Contratista correrá con los gastos

Los conductos de PVC embebidos en hormigón deberán ser del tipo SDR26. No serán aceptados conductos deformes, aplastados o rotos.

Las curvas serán hechas de tal forma que la tubería no se lastime y que el diámetro interior no sea reducido en forma efectiva. No se permitirá la fabricación de estas curvas en la obra.

Un tramo de conducto entre salida y salida no contendrá más del equivalente de cuatro curvas de 90 grados. Deberá contemplarse según indicaciones de planos

conductos y salidas de teléfono (en los casos indicados) con una sección de $\frac{3}{4}$ ", para las áreas de administración e informática.

Los conductos y accesorios de metales ferrosos que están protegidos contra la corrosión sólo por esmalte, se podrán usar solamente en el interior de los locales y en sitios que no estén sujetos a influencias corrosivas severas.

Para instalaciones vistas y que estén expuestas a golpes severos, se utilizarán tuberías rígidas de metal tipo EMT para interior y IMT para el exterior.

5.5 CONDUCTORES

El contratista instalará los conductores del calibre y las características señaladas en los planos y disposiciones especiales o según instrucciones de Supervisión; sus forros serán de los estipulados para cada conductor.

Al instalar conductores en los conductos, deberá quedar suficiente espacio libre para colocarlos y removerlos con facilidad, así como para disipar el calor que se produzca, sin dañar el aislamiento de los mismos.

Deberá dejarse una longitud libre mínima de quince (15) centímetros de conductor disponible, en cada caja de conexión, para efectuar la conexión de aparatos o dispositivos, excepto aquellos conductores que pasen sin empalme a través de la caja de conexión.

Los conductores de los sistemas de comunicación no deberán ocupar los mismos conductos que hayan sido utilizados por los conductores de los sistemas de alumbrado o fuerza.

En ningún caso se harán empalmes o conexiones dentro de los tubos conduit, éstos siempre se harán en las cajas de conexión instaladas para tal efecto. Las conexiones

se harán con cuidado, a fin de no cortar el alambre al quitar el forro aislante de las puntas de los conductores que se usarán para empalmar.

Las conexiones en conductores de calibres desde el No.6 en adelante, se harán por medio de conectores especiales, los cuales serán considerados como parte de los materiales necesarios para ejecutar las instalaciones.

Estas conexiones se cubrirán en todos los casos con capas de cinta de goma y cinta aislante plástica; el número de capas deberá ser el necesario para obtener una resistencia de aislamiento igual a la del otro forro de los conductores que no están conectados.

Los conductores secundarios para circuitos ramales deben ajustarse al siguiente código de colores, y en ningún caso menor que el calibre 12 AWG

Línea L-1.....	Negro
Línea L-2.....	Rojo
Línea L-3.....	Azul o amarillo
Neutral.....	Blanco
Tierra.....	Verde

Todos los circuitos ramales estarán protegidos contra Sobre-Corriente, por disyuntores termo magnéticos (Breaker) con capacidad interruptiva adecuada.

5.6 RECORRIDO DE LAS TUBERÍAS

El contratista deberá instalar las tuberías siguiendo la trayectoria más conveniente, sin cambios de dirección innecesarios, debiendo quedar firmemente fijadas en las losas de la construcción y no se utilizarán medios de sujeción de otras instalaciones (plomerías, acondicionamiento de aire, estructuras de plafones y otros). No se colocarán tuberías exteriores sin la previa autorización de la Supervisión.

La supervisión estará en la facultad de desechar tramos que tengan exceso de acoplamientos y que utilicen pedazos muy cortos de tuberías.

Entre dos cajas consecutivas, se admitirán como máximo tres cambios de dirección de 90° o su equivalente: de no poder cumplir lo anterior, se intercalará un registro intermedio de fácil acceso o se consultará a la Supervisión.

Las tuberías empotradas en las losas de hormigón serán colocadas evitando causar retrasos en el vaciado.

El contratista deberá estar pendiente de que dichas tuberías no vayan a sufrir un aplastamiento con el uso de equipos durante el proceso de vaciado o que vayan a fallar algunas uniones y se interrumpa la continuidad de las tuberías.

De ninguna manera se permitirán más de cuatro (4) entradas o salidas a una casa de techo (octogonal).

Las tuberías se deberán conservar siempre limpias tanto interior como exteriormente, así como las cajas de conexiones y las cajas de tablero. Se protegerán los extremos abiertos, de las tuberías que por cualquier razón queden inconclusas, para evitar la entrada de materiales extraños y posibles obstáculos al ejecutar el alambrado. Se taponarán las tuberías que ya tengan colocadas cajas de tableros o de registros,

principalmente las que lleguen de abajo hacia arriba. Para esto se utilizará papel mojado, preferiblemente.

Entre dos ramales de luces cenitales se hará un enlace extra en tubo de PVC de 1/2" uniéndose las dos salidas más alejadas del circuito.

5.7 ALAMBRADO

Antes de proceder a la operación de alambrado, deberá comprobarse que los tubos y cajas estén secos. Durante el proceso de alambrado, no se permitirá engrasar o aceitar los conductores para facilitar su instalación dentro de los tubos conduit.

Los colores de los alambres estarán de acuerdo con lo establecido en las reglamentaciones vigentes.

Al introducir los alambres, se evitará que se deterioren sus forros; cuando esto suceda, se retirará el conductor y será reemplazado en el tramo dañado.

Todos los conductores que vayan en un mismo conducto, serán introducidos simultáneamente.

En todas las salidas de tomacorrientes se dejará un alambre verde No.12 st., para "poner a tierra" el tomacorriente.

5.8 INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES DE LUCES

Los interruptores de luces se instalarán en los sitios y en los niveles señalados en los planos del proyecto y serán de uno hasta tres polos, según lo dispuesto en los planos.

Serán nuevos, de buena calidad y cumplirán con las normas de calidad vigentes, R-003 del MOPC.

La altura de los interruptores deberá ser la especificada en los planos o una mínima de 1.20 mts.

Los interruptores de luces se fijarán Mediante tornillos, debiendo quedar la parte visible de estos al ras del muro.

Al conectar los interruptores, se evitará que las puntas de los conductores hagan contacto con la caja; el conductor a ser interrumpido será siempre el positivo, nunca el neutral.

5.9 TOMACORRIENTES

El contratista instalará los tomacorrientes, contactos y otros elementos que sean indicados en los planos del proyecto, teniendo especial cuidado de que queden en los sitios y niveles señalados. Los tomacorrientes de uso común se instalarán a la distancia señalada en los planos. Cuando vayan sobre mesetas, se instalarán a 0.20 mts. sobre el nivel de éstas.

Los tomacorrientes deberán siempre estar polarizados con el neutral hacia arriba. Todos los tomacorrientes serán del tipo "para poner a tierra".

5.10 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

Los tableros de distribución serán de la capacidad y tipo que especifiquen los planos y disposiciones especiales. La caja deberá ir empotrada.

5.11 INTERRUPTOR DE SEGURIDAD

Se dispondrá de un interruptor general de seguridad de cada instalación eléctrica, el cual servirá tanto de protección, como medio de desconexión general.

El interruptor de seguridad será instalado en el lugar señalado en los planos o según recomendaciones de la supervisión.

En caso necesario, se instalarán interruptores secundarios para proteger e interrumpir áreas o módulos separados a considerables distancias del interruptor principal.

La instalación de bomba sumergible o de otro tipo se hará cumpliendo estrictamente lo especificado en los planos. Cualquier cambio necesario será ejecutado con la aprobación del Supervisor.

5.12 REQUISITOS GENERALES A CUMPLIR

Toda la instalación eléctrica se sujetará a lo dispuesto por las reglamentaciones vigentes, R-003 del MOPC

La obra deberá estar dirigida por un técnico competente que estará encargado, conjuntamente con el contratista, de que sea realizada de acuerdo a las normas y reglamentos eléctricos vigentes y de que el material o equipo eléctrico a utilizar sea nuevo, sin uso y de la calidad especificada.

Todos los equipos y materiales deberán cumplir con todas las pruebas, clasificaciones, especificaciones y requerimientos de la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos de los Estados Unidos (N.E.M.A.).

5.13 TERMINACIÓN Y PRUEBA

Antes de alambrear, se sondearán todas las tuberías con el objeto de asegurar su continuidad y de que estén libres de obstáculos.

Luego de realizadas las conexiones del alambrado, deberá probarse la resistencia de aislamiento de los conductores y a continuación se hará la prueba con corriente para comprobar que no hay en el sistema fallas de cortocircuitos, conexiones de alta resistencia que produzcan calentamiento y que los circuitos en los tableros coincidan con los marcados en los planos. Asimismo, que en una de las salidas de fuerzas y alumbrado exista el voltaje adecuado y que todos los interruptores controlen las unidades de alumbrado que se han considerado en los planos.

La supervisión podrá indicar la realización de cualquier otra prueba que considere necesaria. Todas las pruebas eléctricas serán realizadas por la supervisión con cargo al contratista.

5.14 INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA

La alimentación eléctrica de la bomba será a 220 voltios. Se conectará a través de un panel eléctrico de dos circuitos con dos breakers de 20 amperes y estos a su vez alimentarán el motor eléctrico de la bomba con un alambre de goma de tres hilos de no. 10.

Las bombas deberán estar protegidas contra sobre cargas (aterrizajes).

5.15 ALTA TENSIÓN

En casos de obras donde se hace necesaria la instalación de alta tensión (transformadores de voltaje), se indicará en los planos los trabajos a realizar, esto incluirá la ubicación y especificación de poste, pararrayos, cut-out, transformador, banco de tierra y otros.

5.16 SISTEMA DE ENERGÍA ALTERNATIVA (EN CASO DE ESTAR ESPECIFICADOS EN PLANOS)

En las edificaciones se instalará un sistema de energía alternativa, con autonomía variable entre 24 y 48 horas, para garantizar el ahorro de energía y el servicio óptimo del centro, según indicaciones en la base de presupuesto.

Este sistema tendrá las siguientes características:

- a) Inversor interactivo con la red, es decir, tipo Grid-Tide Interactive
- b) Controladores de Carga digitales para permitir flexibilidad en el sistema de energía alternativa, es decir, tanto solar como eólica.

- c) Las baterías deberán ser libre de mantenimiento de tipo gelatina o Lead Acid, de 6 a 12 voltios y más de 400 amperes hora de capacidad.
- d) Los paneles deben ser monocristalinos o policristalinos con capacidad desde 100 watts hasta 250 watts.
- e) El sistema deberá estar garantizado por un tiempo no menor de 5 años.

CAPITULO 6: INSTALACIONES SANITARIAS

6.1 CAMPO DE APLICACIÓN

Este capítulo contiene las disposiciones a aplicar para la ejecución de las obras de instalaciones sanitarias, la cual se hará de acuerdo a lo dispuesto en las "R-008 Recomendaciones Provisionales para Instalaciones Sanitarias en Edificaciones", elaborado por el Departamento de Normas, Reglamentos y Sistemas del MOPC y de acuerdo a los planos y especificaciones del proyecto.

El contratista será responsable de todas las obras de instalación sanitaria, las cuales serán ejecutadas por un personal técnico especializado.

6.2 INSTALACIÓN DE LA RED DE ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE

Incluirá las obras que se ejecutarán para llevar a cabo las operaciones de conexión, fijación y prueba de las tuberías, conexiones, piezas especiales y otros accesorios necesarios para la conducción del agua potable desde la acometida hasta los diferentes lugares de alimentación que corresponden a la edificación.

Toda la tubería a utilizar deberá cumplir con las normas de calidad correspondientes, según su tipo.

Las tuberías que se utilicen en la instalación de las redes de alimentación de agua potable, deberán estar nuevas, en buen estado y tendrán secciones uniformes, no estranguladas por golpes u operaciones de corte roscado.

Las piezas utilizadas para la conexión de las tuberías deberán estar en buen estado, sin reventaduras ni torceduras o algún otro defecto que impida su buen funcionamiento.

Las roscas, tanto de los tubos como de las piezas de conexión, serán de una forma y longitud tal que permitan ser roscadas herméticamente sin forzarlas más de lo debido.

6.2.1 Requisitos a cumplir para la Instalación de la Red de Alimentación de Agua Potable.

Todas las tuberías y accesorios del sistema de alimentación de agua que estén expuestas y las empotradas en muros o en vaciado de hormigón serán PPR PN 20. Los ramales de tuberías de agua potable colocadas en los entrepisos serán colgantes y sujetos con palometas. Para el tendido de una línea entre dos conexiones o cambios de dirección, se emplearán tubos enteros. Se permitirá el empleo de coupling sólo en los casos en que se requieran varios tubos para un tramo de la instalación o cuando el tubo exceda la longitud del tramo y requiera ser cortado.

Los cortes en tubos se harán en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, revocando la sección interior hasta que su diámetro quede libre de rebarbas.

Se permitirá curvar los tubos para pequeñas desviaciones, cuando sea necesario adosarlos a superficies curvas. El curvado podrá hacerse en frío o en caliente, pero sin deformar la sección transversal de los tubos.

Para evitar el deterioro en los hilos de roscas (cuerdas) en los extremos de las tuberías, éstos se harán con herramientas que estén en buen estado.

Durante las operaciones de corte o roscado, se deberá aplicar aceite a la superficie en que se esté trabajando. Cuando así sea estipulado, las tuberías y demás piezas de la red de alimentación pueden quedar ocultas y empotradas en los muros o pisos. En caso de que se presenten lugares donde tramos de instalación deban quedar descubiertos, las tuberías deberán fijarse a los muros por medio de abrazaderas,

grapas o cualquier otro dispositivo adecuado para garantizar el correcto funcionamiento de la red de alimentación de agua.

Todas las tuberías de hierro galvanizado, serán pintadas con óxido rojo. Cualquier tubería expuesta o empotrada en muros o vaciados de hormigón será de hierro galvanizado.

En la conexión de los ramales de los aparatos sanitarios, se dejarán bocas de tuberías introducidas en los muros y dispuestas para atornillar dichos ramales, luego de efectuado el acabado del muro (repellado, aplanado y otros).

Se colocarán niples corridos con coupling, para lograr que una de las bocas de coupling enrase con el muro y pueda realizarse la conexión posterior sin necesidad de romper el acabado y colocar un tapón macho de hierro galvanizado que sobresalga al pañete.

Las piezas de empotrar con chapas se instalarán de manera que la chapa quede correctamente colocada sobre la pieza y asiente perfectamente sobre el muro.

Todas las instalaciones de la red de alimentación deberán ser probadas a presión hidrostática antes de cubrirlas y en presencia de la Supervisión, quien podrá hacer observaciones pertinentes y podrá solicitar todas las pruebas que estime conveniente.

La presión mínima de prueba constante es 7 kg / cm² (100 lbs /pulg.2), durante una hora. Esta prueba se hará antes colocarse el revestimiento de paredes y después de la instalación de aparatos sanitarios.

Si se observara alguna disminución en la presión durante la prueba hidrostática, se deberán localizar los puntos de fuga y se procederá a efectuar las reparaciones correspondientes, todo por cuenta del Contratista. Se repetirá la prueba luego de efectuadas las reparaciones correspondientes.

El Contratista deberá instalar, en la ubicación y dentro de los niveles requeridos, todas las conexiones y aparatos sanitarios en los planos, o según instrucciones de la Supervisión.

Todos los materiales que se empleen en la instalación de la red serán suministrados por el Contratista. El Contratista deberá informar a la Supervisión los datos técnicos de los materiales a utilizar.

Las válvulas serán de bronce tipo compuerta con extremos roscados ASA-125 tipo Red-White o similar aprobado por la Supervisión.

6.3 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

Se ejecutarán las operaciones de colocación, conexión y prueba de todas las tuberías, registros y demás accesorios necesarios para el drenaje y conducción de las aguas negras y pluviales en una edificación, hasta su disposición final.

Toda instalación que forme parte del sistema de aguas negras y pluviales, se hará de acuerdo a lo señalado en los planos y en las instrucciones de la Supervisión.

Todas las salidas de aguas negras durante el proceso constructivo deberán ser protegidas para evitar que se obstruyan con materiales de desecho.

6.3.1 REQUISITOS A CUMPLIR PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

Las tuberías a emplear en este sistema deberán cumplir con lo dispuesto en los planos y disposiciones especiales.

Las tuberías que forman la red de este sistema, se instalarán en tramos no mayores de 6 metros. Todas las tuberías de desagüe pluvial y de aguas negras serán de PVC-SDR-41

La Supervisión revisará toda la instalación del sistema antes que sean rellenadas las zanjas correspondientes y solamente recibirá tramos totalmente terminados entre dos registros del mismo. Comprobará que las juntas de los tubos se encuentren correctas y libres de fugas, para cuyo efecto se realizarán las pruebas que estime conveniente.

Las pendientes no serán menores de un 2% en tuberías que transporten materias fecales ni menores de un 1% en todas las demás. Se deberán consolidar los fondos de las zanjas antes de proceder a la instalación de tuberías. Las tuberías deberán quedar cubiertas por arriba y por debajo por una capa mínima de 10 cms. de arena. Se deberá evitar rellenos con piedras u otros objetos que puedan dañar las tuberías.

Las juntas se harán con cemento solvente apropiado para esa función. Antes del sellado de tubos o piezas, deberán limpiarse ambos extremos, y así como el cemento excedente luego de sellarlas. La ubicación de cámaras de inspección, trampas de grasa, sépticos y filtrantes deberá ser tal y como lo indican los planos.

Antes de cubrir las zanjas las líneas deberán ser probadas taponando todos los orificios y llenando de agua la línea por el punto más alto, sometiéndola a una presión mínima de 8 psi que deberá mantener por espacio de 45 minutos.

Aquellas partes de la red que hayan sido instaladas en forma defectuosa, deberán ser reparadas o removidas para su correcta reinstalación, de acuerdo a las instrucciones de la Supervisión y por cuenta y cargo del Contratista.

Los filtrantes serán encamisados en tuberías de hierro con un diámetro de 6" y una profundidad de 100 pies, la supervisión determinará cualquier cambio en el encamisado y la profundidad en el proceso de construcción.

Registros Sanitarios y Trampas de grasas: Estos registros deberán colocarse en cantidad, tamaño y características según lo estableció en los planos y las indicaciones de la Supervisión.

Séptico: Se construirá según indicaciones de planos e indicaciones de la Supervisión.

Los registros sanitarios, trampas de grasas y sépticos deberán ubicarse paralelos a aceras y muros, sellados, y las losas estarán al ras del nivel del terreno.

Pozo Filtrante: Para el desagüe del séptico se construirá un pozo filtrante según la indicación en los planos. Se debe excavar hasta el nivel de por lo menos 4.5 mts. bajo el nivel del terreno y hasta encontrar una capa de suelo permeable. Se realizará una prueba de absorción en presencia de la Supervisión.

6.4 INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS. REQUISITOS A CUMPLIR

La instalación de los aparatos sanitarios se hará en los lugares y niveles señalados en los planos o según lo estipule la Supervisión.

Todos los aparatos sanitarios deberán ser nuevos, de buena calidad y deberán estar marcados con el sello de identificación del fabricante.

Todos los aparatos llevarán llave de paso independiente. Todas las llaves de este tipo que estén expuestas serán niqueladas, así como los cubre faltas y demás accesorios de conexión.

El Supervisor aprobará las piezas necesarias para conectar cada aparato sanitario a la red de alimentación de agua potable, así como al sistema de desagüe de aguas negras.

Se ejecutarán las obras de plomería necesarias para la correcta instalación de los aparatos, así como las obras auxiliares que sean requeridas para la instalación y buena apariencia de los mismos.

Se hará la prueba de funcionamiento de cada aparato instalado y se corregirán los defectos que hubieren. La Supervisión revisará todos los aparatos colocados,

verificará su correcta instalación y comprobará su satisfactorio funcionamiento, para lo cual hará todas las pruebas e inspección que juzgue conveniente.

La Supervisión recibirá la obra de instalación sanitaria luego de que hayan sido corregidos los posibles defectos observados en la instalación de los aparatos y verifique su correcto funcionamiento.

6.5 SISTEMA CONTRA INCENDIOS

Esta partida comprende el suministro y la colocación de las tuberías y accesorios de acero negro sin costura, estándar SCH-40, con especificación ASTM A53 Grado 8, con longitudes de 6.00m.

Las tuberías deberán ser al carbono, laminados en caliente o estirados en frío con extremos biselados o planos para ser unidos mediante acoples.

La tubería deberá ser colocada enterrada o colgada; el contratista deberá tomar las medidas en obra para la determinación la ubicación exacta del recorrido de la tubería compatibilizando con las demás especialidades, pues la que aparece en los planos son aproximados.

TUBERÍAS COLGADAS

Las tuberías colgadas serán protegidas con una capa de pintura base anticorrosiva (zincromato) y dos manos de pintura esmalte rojo indio.

GABINETE CONTRA INCENDIO

Trata del gabinete con medidas de $34\frac{3}{4}" \times 32\frac{3}{4}" \times 8"$ interiormente, puerta- con marco y vidrio estará equipado con válvula angular de $\varnothing 1\frac{1}{2}"$, para ingreso de agua, niple de

ensamble, bastidor giratorio para manguera, 100 pies de manguera de Ø1½", de Poliester con recubrimiento de resina Poliuretánica en el exterior y caucho en el interior, acoples de bronce, pitón de chorro y niebla de 10 a 12".

El gabinete será para empotrar en muros, construida en plancha de acero negro, de espesor indicado en los planos, fosfatizada y puntada con base y acabado "al duco" martillado color gris.

6.6 EQUIPO DE BOMBEO, ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO.

6.6.1 Cisterna, Bomba, y Tanque Hidroneumático.

a) Se construirá una cisterna con su caseta cuyas dimensiones serán especificadas en plano y presupuesto. El diseño de la caseta respectiva se indicará en planos de obra.

La cisterna contará de un sistema hidroneumático con una bomba tipo centrífuga con motor eléctrico horizontal tipo MYERS (según indicación de los planos) y tanque hidroneumático presurizado en fibras con la cantidad de galones según los planos.

En algunos casos requiere la construcción de un pozo tubular para poder cumplir con los requerimientos de demanda de agua del plantel

La capacidad y tipo de bombas serán las especificadas en los planos.

b) Tapas de Cisternas:

Se Colocarán tapas de acero inoxidable con candado sobre marco metálico y deberán ser instaladas sobre brocal (para evitar entrada de aguas pluviales).

c) Zabaleta en Cisternas:

Se terminarán todas las cisternas con sabaletas interiores horizontales y verticales.

CAPITULO 7: TERMINACIONES

7.1 CAMPO DE APLICACIÓN

Las disposiciones de este capítulo serán aplicadas a las áreas que recibirán la terminación requerida de acuerdo a lo señalado en los planos y a estas disposiciones especiales. Dichas terminaciones serán ejecutadas con la autorización de la Supervisión y de acuerdo a lo estipulado en estas especificaciones.

7.2 DEFINICIONES Y FORMAS DE APLICACIÓN DE PAÑETES

7.2.1 Pañetes Normales

Recibirán esta terminación todas las superficies indicadas así en los planos específicos de terminación. La textura de cada pañete en particular será descrita posteriormente en esta especificación.

7.2.2 Mortero para Pañete

Para el pañete se utilizará un mortero bastardo formado con cal hidratada, cemento, arena fina y agua. La mezcla cal-arena se hará en seco para garantizar uniformidad en el trabajo.

La cal que se utilice para estos fines deberá ser de la mejor calidad y bien apagada.

Las proporciones en el mortero bastardo se tomarán en volumen. Dicho mortero estará formado por una mezcla de una parte de cemento por tres partes de una liga cal-arena. La liga cal-arena se hará en proporción 1:5.

7.2.2.1 Bases para Pañetes

Las superficies recibirán una base previa a la aplicación del pañete. Esta base dependerá de la terminación de la superficie previo al trabajo el empañetado.

Fraguache: Es un término utilizado en el argot dominicano de la construcción que consiste en la aplicación, sobre la superficie, de un mortero acuoso de cemento-arena gruesa y agua con el fin de proporcionar adherencia a otras capas de material de aplicación posterior. Se usa como base para pañete en elementos de hormigón su aplicación se hace lanzando el mortero con escoba o llana.

7.2.2.2 Aplicación de Pañete

Será aplicado en paredes y techos exteriores e interiores según se indica en los planos. Se colocará formando maestras en mortero a plomo o a nivel, a no más de 1.8 metros de separación.

Luego se aplicará el mortero bastardo con plana y se rateará con regla (de aluminio o madera). Para dar mayor terminación, se deberá frotar finalmente con papel y goma. Tendrá un espesor de 1.5 a 2 cms.

7.2.3 Pañete Punta de Llana: Será aplicado a superficies generalmente regulares, utilizando la llana para colocar el mortero. Finalmente, se frotará con papel y goma con el fin de darle mayor apariencia. Este pañete servirá de base a fin es ahorrar material y costo en la construcción.

7.2.4 Requisitos a cumplir

Previamente a la aplicación del pañete, las superficies de los muros se humedecerán con la finalidad de evitar pérdida de agua en la masa del mortero.

Cuando sea aplicado el pañete sobre las superficies del hormigón liso, éstas deberán ser picadas y humedecidas previamente a la aplicación del mismo, para asegurar una buena adherencia entre ambos materiales.

No se permitirán pañetes huecos, desaplomados, ni agrietados. No se permitirán cantos torcidos.

En los casos de juntas de columnas y muros de bloques se hará con polietileno de 4"x4"x2".

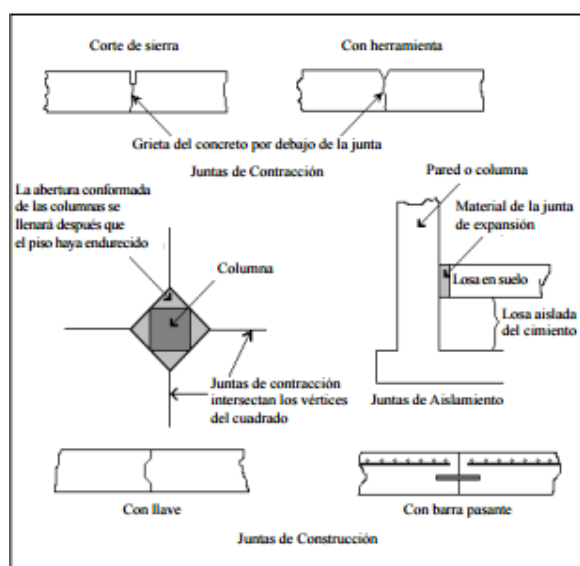
7.3 TERMINACIÓN DE PISOS

Los pisos serán colocados según lo dispuesto en estas especificaciones generales: serán del tipo y características especificadas en las disposiciones especiales y planos de terminación.

Incluye la construcción de una base de hormigón para la colocación de pisos de losas de granito, así como el acabado que se dará a los mismos.

Las pendientes de los pisos en aulas deben realizarse hacia la(s) puerta(s) de salida. En pisos de baños tendrán pendiente que conduzcan al desagüe.

7.3.1 Piso de Hormigón pulido: Será construido con una base de hormigón industrial con una resistencia de 240 kg/cm² con fibra y malla electro soldada (D2.5 X D2.5 100mm X 100 mm) y terminación pulido con helicóptero. Se proveerá de juntas de construcción para la inducción y control de grietas para su construcción, se tomarán en cuenta las especificaciones especiales, las pendientes y desniveles indicados en los planos y las recomendaciones del Supervisor o del encargado de la obra.



El vaciado se hará sobre el terreno previamente compactado al 95 por ciento de la densidad obtenida en el laboratorio por el método Proctor Standard Modificado, según se especifique. La separación de las juntas no será mayor de cuatro (4) metros en bases no armadas y de seis (6) metros en bases armadas. La variación de las pendientes de los drenajes no será mayor de lo indicado en los planos y en las disposiciones especiales.

7.3.2 Pisos de porcelanato

La colocación de piso de baldosas de porcelanato tipo Loft SGR Bold, de alto tráfico, serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos.

Bajo ningún motivo se aceptará que el porcelanato venga con defecto de fábrica. Las baldosas deberán ser previamente aprobadas por el Supervisor de Obra. Con relación a la calidad, color y dimensiones exigidas, para lo cual, y si así lo dispone el Supervisor de obra, se someterá a pruebas de laboratorio a fin de determinar su capacidad portante y su resistencia al desgaste, los colores serán definidos por el Supervisor de Obra.

El mortero para la fijación de las piezas de porcelanato será preparado con cemento y arena, materiales que deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos. La proporción será 1:3 (una parte de cemento y tres partes de arena), o cemento cola, según indicaciones del Supervisor de Obra.

7.3.3 Zócalos

Serán colocados en la parte inferior de los muros con un mortero cemento-arena en proporción 1:5. Las piezas se colocarán de acuerdo a las pendientes a niveles indicados en los planos. Serán colocados con nivel de mano.

La tolerancia en dimensiones será de dos (2) milímetros y no serán admitidas piezas rotas o defectuosas.

7.3.4 Derretido

Es la aplicación de un mortero de cemento, polvo de mosaico del mismo color que el del piso colocado y agua sobre la superficie de los pisos, con el fin de lograr que las unidades que lo forman queden bien adheridas a la base y entre sí.

Antes de su aplicación, deberá limpiarse el piso tratando de que las juntas queden libres de cualquier sustancia extraña con el fin de facilitar la penetración del derretido.

Se podrán efectuar tres aplicaciones, siendo la primera una lechada bien suelta, la segunda un poco más gruesa con el fin de ir cerrando las juntas y, por último, una pasta gruesa para dejar las juntas cerradas completamente.

Finalmente, se limpiará el piso con aserrín de madera de pino o estopa hasta dejarlo listo, evitando el paso sobre él, durante un tiempo mínimo de 24 horas después de haberse aplicado el derretido.

No se permitirán juntas entre losas mayores de 3 (tres) milímetros ni diferencias de altura mayores de 0.5 milímetros. Las juntas estarán llenas al ras (de retiros suficientes entre juntas).

7.4 TERMINACIÓN EN ESCALERA

El desarrollo de la misma será según especificaciones de los planos. Las contrahuellas serán de la misma altura, variable entre 15.0 cms. y 17.5 cms. (ver detalles en planos) y las huellas serán todas del mismo ancho según detalles en plano.

Todos los escalones serán Escalones 120 x 30 Lev. Arin White, Contrahuellas y descansos escalera Lev. Pure Beige Nano 60 x 60 cm. (salvo indicación contraria en planos) con color según lo indicado en el plano de terminación. Se colocarán además sus correspondientes zócalos verticales a los lados y al frente sus contrahuellas de igual material. En el descanso se colocarán baldosas de granito según planos de terminación con sus respectivos zócalos.

En los casos que se construyan escalones en las aceras, estos llevarán bordillos.

7.5 TERMINACIÓN EN TECHOS DE HORMIGÓN

Incluye la aplicación de un fino para recibir esta terminación, así como la aplicación del impermeabilizante a usar.

Antes de la aplicación del impermeabilizante, la superficie deberá limpiarse a fin de permanecer exenta de partículas extrañas.

7.5.1 Fino de Techos

El fino en los techos se formará Mediante una aplicación de cemento-arena y agua en proporción 1:3, con el fin de encauzar las aguas pluviales para lograr una rápida salida de éstas.

El espesor del fino dependerá del tipo de techo a impermeabilizar. En techos planos, se aplicará el fino de forma que se logre una pendiente aproximada de 0.6%, con el fin de dar la inclinación requerida hacia los desagües señalados en los planos. El espesor mínimo del fino, al inicio de dicha pendiente, será de 1.5 centímetros.

Se humedecerá la superficie y se aplicará una lechada de cemento y poca agua; luego se aplanará con llama metálica, a nivel y regla. Finalmente, se aplicará una lechada que tendrá un espesor mínimo de tres (3) milímetros.

7.5.2 Impermeabilización de Techos de Hormigón

Los techos recibirán la impermeabilización adecuada para evitar filtraciones con lona asfáltica en (fibra poliglass) de 3.1 mm de espesor y terminación en pintura de aluminio de techo. El impermeabilizante deberá cubrir verticalmente hasta la mocheta del antepecho, incluyendo esta. Su aplicación se hará según lo estipulado en las presentes especificaciones y de acuerdo con lo indicado por el fabricante. En todo caso, se comprobará, antes de impermeabilizar, que no existen filtraciones.

La impermeabilización tendrá una garantía mínima de 5 años, lo que se hará constar en una póliza de garantía por escrito, debidamente notariada por la Compañía impermeabilizadora.

7.6 REVESTIMIENTO DE PORCELANATO

Incluye las operaciones necesarias para la colocación de revestimientos en las superficies que así se señalan en los planos de terminación.

Las baldosas a utilizar en baños serán Porcelanato. Brush White 60 x 60 cms. (ó tendrán las dimensiones especificadas en los planos y detalles especiales).

Las piezas que se utilicen serán de calidad comercial, nuevas, con sus bordes rectos, esquinas rectangulares, de estructura homogénea y compacta y color blanco brillante uniforme.

Las baldosas de porcelanato se colocarán sobre la superficie empañetada y formarán juntas de espesor uniformes según instrucciones de la Supervisión. No serán permitidos desniveles ni desplomes mayores de 1/500. Las juntas en éstos deberán quedar con un espesor aproximado de uno o dos milímetros.

El corte de las piezas se hará a las medidas requeridas, debiendo quedar las aristas con un corte perfecto.

En las esquinas formadas por la intersección de dos paredes que recibirán recubrimiento, se colocarán piezas cortadas en ángulo de 45 grados biseladas en el canto de cada pieza que concurra a formar la arista. Las juntas de las esquinas se formarán recibiendo arista a arista cada una de las piezas que concurran a formar la junta. Las cerámicas no tendrán dientes ni estarán ahuecadas.

Todas las áreas cubiertas por porcelanato utilizarán separador plástico o esquinero incluido en el análisis de costo o el que apruebe la supervisión.

7.7 PINTURA

Incluye la operación de aplicar una capa delgada, elástica y fluida de pintura sobre las superficies de las edificaciones que definen los planos de terminaciones. Incluye también los trabajos de preparación de superficie de forma tal que se garantice una superficie con un acabado perfecto.

Materiales y equipos:

Todos los materiales que se empleen para estos fines serán los detallados en las especificaciones, además serán nuevas y de primera calidad.

El tipo será "acrílica" en las paredes y techos según especifique en los planos y "mantenimiento" en muros hasta 1.50 mts. sobre el nivel de piso.

La pintura deberá tener aspecto homogéneo, sin grumos y de una viscosidad tal que permita su fácil aplicación. Será del color que especifique la Supervisión.

Requisitos a cumplir:

Antes de aplicar la pintura la superficie debe estar pulida, seca y sin grietas. La pintura deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Deberá ser resistente a la acción descolorante de la luz
- Conservará la elasticidad suficiente para no agrietarse
- Deberá ser de fácil aplicación
- Será resistente a la acción de la intemperie (tipo acrílico)
- Será impermeable y lavable (tipo acrílico)

Las superficies a pintar deberán estar libres de aceite, grasa, polvo o cualquier otra sustancia extraña.

Se usará "thinner" cuando así lo recomiende el fabricante y las proporciones deberán ser aprobadas por la Supervisión.

No se permitirá la aplicación de pintura en el exterior cuando estén ocurriendo lluvias, ni tampoco después de éstas si la superficie se encuentra húmeda. La humedad relativa del medio Ambiente no podrá ser mayor a 85%.

CAPITULO 8: COLOCACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS

Este capítulo contiene los requisitos necesarios para la instalación de las puertas, ventanas y colocación de los herrajes correspondientes. Esta instalación se hará de acuerdo a las indicaciones en los planos y estas especificaciones.

8.1 PUERTAS

Las puertas nuevas a instalar serán tipo Ever Last Doors, tipo cristal flotante serán del diseño que especifique la Supervisión.

Las puertas de los baños serán apanaladas, en pino americano, pintadas en color blanco con pestillos doble (por fuera y por dentro) con tirador.

La Supervisión deberá aprobar todos los trabajos de instalación y pintura de las puertas por escrito.

8.2 VENTANAS

Los muros cortina de cristal y ventanas proyectadas serán vidrio laminado gris 12mm (6+6). El Aluminio a usar es Anodizado Plata, el aluminio a usar en el exterior debe ser con unas condiciones óptimas de resistencia física, calidad superficial, resistencia a la corrosión.

8.3 PROTECTORES DE VENTANAS

Se colocarán protectores en todas las ventanas del primer nivel y en la entrada de las escaleras. Serán de barras cuadradas de hierro de ½”, según indicado en planos de diseño.

8.4 HERRAJE

Todas las bisagras girarán libremente serán tipo libro de 4” y las llaves ajustarán bien en sus correspondientes cerraduras. Las bisagras serán según especificaciones del diseño. Todo el herraje deberá encontrarse en perfectas condiciones al hacerse la entrega de la Edificación y si se encontrase algo defectuoso, el contratista procederá a corregirlo por su cuenta antes de obtener la aprobación de la Supervisión. En el caso de las puertas el llavín será doble tipo fastlock con tirador fijo, según diseño. Tanto las bisagras como las cerraduras y demás componentes de herraje deberán estar incluidos dentro del precio de las puertas.

CAPITULO 9: MISCELÁNEOS

9.1 BORDILLOS Y ACERAS

Las aceras que bordean las edificaciones y las de interconexión tendrán un ancho variable según especificaciones de planos, comúnmente de 1.00 mt y de 10 cms. de

espesor. Serán con bordillo de bloques en el extremo libre, de por lo menos 2 líneas de bloques enterrados, escalonados cuando sea necesario como respuesta a la topografía del terreno.

En el análisis de bordillos para aceras, el licitante deberá incluir: excavación, material de reposición, bote, muro de bloques, pañete lateral y cantos, ya que los presupuestos fueron elaborados para diferentes alturas, por M.L., según las características topográficas del terreno.

Las aceras serán construidas con pendiente hacia fuera del muro de por lo menos 1%.

En situaciones de desniveles se construirán rampas o escalones con un máximo de 8%, según la indicación de planos y de la Supervisión.

9.2 PLAFON

En las áreas de baños donde existan tuberías colgantes de los pisos superiores, como lo es en los casos de planteles de más de un nivel, se colocará plafón de PVC en planchas de 2"x 4" ó 2"x 2" con soporte metálico; en las demás áreas se usarán plafones machihembrados salvo especificaciones de los planos.

9.3 PASAMANOS

Se ejecutarán respetando detalles de planos. Para los pasamanos de exterior se utilizarán tubulares de hierro negro según diseño y las indicaciones de la supervisión.

9.4 PAISAJISMO Y HUERTO EXPERIMENTAL

Se contempla la realización de trabajos de paisajismo en las áreas verdes, utilizando la vegetación apropiada a la zona donde está ubicada la edificación. Se realizarán paisajes con identificación de las especies vegetales de acuerdo a su nombre

taxonómico y el de conocimiento popular y jardines con especies características de los bosques sub-tropicales y bosques secos.

9.5 VERJA PERIMETRAL Y PARQUEOS

Se construirán verjas según diseño. Para los detalles de la verja VER PLANOS.

Se construirán parqueos con losas de hormigón armado según áreas establecidas en planos. Como base se usará hormigón con una resistencia mínima de 240 kg/cm² y malla electro soldada (D2.5 X D2.5 150mm X 150 mm) y fibra. Para su construcción, se tomarán en cuenta las pendientes y desniveles indicados en los planos.

9.6 LETRERO DE OBRA

El contratista deberá instalar un letrero en la obra con informaciones referentes al proyecto y de diseño según las indicaciones de planos. Deberá ser instalado inmediato al inicio de la obra. Es propiedad de la institución y su costo está contemplado en el presupuesto.

9.7 ASCENSOR

El sistema de ascensores está compuesto por: Un (01) ascensor de pasajeros con una capacidad 11 personas (825 kg). El mismo tendrán un recorrido de tres (03) niveles con una distancia aproximada según altura de los planos y a una velocidad de 60.00 m/min (1.00 metro por segundo), en operación 2BC.

Dentro de los cuales se incluye como equipos de normas las siguientes operaciones y dispositivos:

- Luz de emergencia en cabina.
- Intercomunicador.

- Una banda de seguridad en puerta de cabina.
- Entradas tipo E-102 en acero inoxidable en todos los pisos.
- Sistema de apertura 2S-LATERAL.
- Banda de luz infrarroja en puerta de cabina.
- Ventilador.
- Espejos y pasamanos.
- Sistema de auto rescate (MELD).
- Carpa con sus pernos decorativos para la protección de la cabina
- Card reader interface (previsión para instalación de lector de tarjetas) de cara a restringir el acceso a los diferentes niveles de pisos. No incluye el lector de tarjetas.

El contratista debe presentar:

- Referencia de servicios e instalaciones.
- Garantía de piezas y servicios de cinco (05) años del proveedor.
- Presentación de Certificación de Garantía del fabricante.
- Soporte y asistencia 24/7 durante (01) año del proveedor.

El sistema debe suministrar un ahorro de energía comercial y un nivel de ruido adecuado, así como también un nivel de vibraciones, precisiones en las aceleraciones y deceleración y en las paradas.

Los mismos deben de cumplir con la Norma: NEC- Art.626. ACME- Art. A17. ISO-900. Y Reglamentos Nacionales.

9.8 BRAZO MECÁNICO

Barrera automática modula para pasos anchos 6.5 m, para control rápido de los tránsitos en áreas públicas o privadas tanto grandes como pequeñas.

- Barrera galvanizada hasta 4 mt.
- Barra aluminio de 4.20 mt.
- Listas rojas fosforescentes GARD
- Fotoceldas empotrable 18 mt. (pareja)
- Columnita aluminio 0.50 mt. fotocelda DOC.
- Pulsador.
- Caja contenedora pulsador
- Codo barrera G4010

9.9 MURO VERDE O JARDÍN VERTICAL

Sistema de Jardín Vertical:

a) Descripción del Sistema:

1.) Panel de cultivo: Semper Green Flexipanel®, cultivado con plantas; relleno de sustrato mineral prensado, con 10 años de garantía del fabricante.

2.) Perfilería, Marcos y Canaletas de Desagüe: En Metálica, disponible en cualquier color.

3.) Sistema de Irrigación: HB Watertechnologie® Unit Type H5000, con una Caja de Control de la Humedad de Riego iMC®, con la siguiente funcionalidad:

- (i) ajustes en el sistema de riego de forma remota;
- (ii) monitorización remota de niveles actuales de humedad en los paneles de cultivo, temperatura y estado del agua y tanques de nutrientes;
- (iii) ahorro de energía a través de un control preciso y costos más bajo en servicios y mantenimiento gracias a la operación remota;
- iv) tanque y bomba de fertirrigación automática. Líneas de riego, goteros y conducción Netafim.

Tendrán por lo menos 3 meses de mantenimiento post-instalación, con garantía de reposición de plantas.

Ver diseño en los Planos.

CAPITULO 10: LIMPIEZA DE TERMINACIÓN

10.1 CAMPO DE APLICACIÓN

Este capítulo contiene las medidas a tomar para la realización de la limpieza general de la edificación y de toda el área que esté dentro de los límites del terreno; también incluirá la limpieza de cualquier parte, fuera de los límites, en donde se hayan depositado los desechos.

10.2 REQUISITOS A CUMPLIR

El contratista será el responsable de la limpieza general hasta la entrega final de la obra: en caso de subcontratación, el contratista se responsabilizará de la limpieza correspondiente a esa etapa de la obra.

El contratista será responsable del buen mantenimiento de la obra y todas sus partes hasta que la Supervisión del proyecto le reciba formalmente (por escrito) la misma.

Deberá asegurarse que los árboles y otros detalles paisajísticos que específicamente fueron designados como partes a conservarse, estén en perfecto estado, y de lo contrario podrá exigírsele al Contratista su reposición por elementos similares aprobados.

CAPITULO 11: MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

11.1 CAMPO DE APLICACIÓN

El capítulo contiene los procedimientos que se adoptarán en la medición y la forma de pago para la determinación de las partidas que intervengan en el presupuesto.

11.2 MEDICIÓN DE CANTIDADES

Toda partida terminada de acuerdo con el contrato será medida por la Supervisión, utilizando el sistema de unidades de la partida correspondiente del presupuesto.

Cuando quede especificado que una partida o sub-partida vaya a ser pagada bajo un precio alzado (P.A.), se considerará como incluidas en dicho precio toda la obra, equipo, materiales, mano de obra y otros necesarios para la ejecución completa de dicha partida o sub-partida.

11.3 BASE PARA EL PAGO

El pago de una partida o sub-partida se hará sobre la base de la cantidad señalada en los presupuestos.

El contratista deberá recibir y aceptar la compensación dispuesta en el presupuesto como el pago total por suministrar todos los materiales y por ejecutar en forma completa y aceptable toda la obra convenida en el contrato.

En caso de que el contratista considere incorrecta alguna cantidad que esté especificada en el presupuesto, podrá hacer una solicitud escrita a la Supervisión para que ésta compruebe la cantidad dudosa. Esta solicitud deberá ir acompañada de alguna prueba que indique el motivo por el cual se cree errónea la cantidad especificada en el contrato. Si se considera que la cantidad en cuestión está equivocada, el pago se efectuará de acuerdo a la cantidad corregida.

Todos los pagos precedentes, tanto los parciales como los finales, podrán estar sujetos a corrección en cualquier pago subsecuente siempre que esta corrección sea justificada.

11.4 TRABAJOS ADICIONALES

Cualquier trabajo causado por necesidades no previstas en el presupuesto original, será ejecutado por el contratista, bajo acuerdo suplementario, previa justificación y con la aprobación por escrito de la Supervisión. Cuando los trabajos adicionales sean semejantes a los contemplados en el presupuesto original y los trabajos adicionales no signifiquen aumentos mayores de 25 % en las partidas específicas, se realizarán bajo los mismos precios y condiciones indicadas para sus similares en el contrato original, serán cubiertos con los imprevistos y pagado junto con la partida original correspondiente. No se reconocerán partidas adicionales después del reporte de la cubicación del mes correspondiente.

CAPITULO 12: HIGIENE, SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA OBRA.

12.1 GENERALES

- a) Desde el inicio de la Obra el Contratista debe sacar la Póliza de Seguros contra Accidentes para proteger sus trabajadores.
- b) El Contratista también desde el inicio, debe tener su inscripción como patrono en la Institución correspondiente y con los requerimientos ante el Fondo de Compensación Social y empezar a hacer las nóminas correspondientes para pagar las cotizaciones de todos los trabajadores de la obra, que quedan automáticamente amparados con un seguro médico.
- c) Previo a la ocurrencia de un accidente, en forma de ensayo, se debe localizar el hospital o clínica correspondiente, al Seguro médico más cercano que puedan atender de emergencia al accidentado o enfermo que requiera atención rápida.
- d) Se tendrá localizada para todos los trabajadores, la forma rápida de aviso a la ambulancia o transporte de emergencia en caso de accidente o algún problema de salud que requieran rápida intervención médica para los trabajadores, para las 24 horas del día.

- e) Se dará la capacitación necesaria, para atender con los primeros auxilios a todo el personal de la obra.
- f) Debe preverse que todos los trabajadores a sabiendas de tener una enfermedad contagiosa, no deben presentarse a la obra a buscar trabajo sin antes haberse curado completamente
- g) Se elaborará y será distribuido a todo el personal, los lineamientos de seguridad e higiene en la construcción, aparte de las charlas periódicas que se harán al respecto.
- h) El ingeniero residente debe asegurarse de que todos los trabajos se realizarán ajustados, a las normas de prevención de accidentes las cuales se citan partes:
- i) En el caso que un trabajador no entienda una orden del supervisor o superior debe pedir que se le repita. Una orden mal interpretada puede originar un accidente.
- j) Los trabajadores están en el deber de informar a su superior y a sus compañeros, cualquier condición que pudiese provocar un accidente.
- k) Los avisos de seguridad instalados en toda el área de trabajo deben ser respetados por todo el personal.
- l) 1) Por ningún motivo el personal podrá realizar reparaciones en equipos o instalaciones eléctricas, solo el electricista de la obra estará autorizado para esto.
- m) No portar ningún tipo de armas, ya sea de fuego o blanca u otra preparada.
- n) No portar ni ingerir ninguna bebida alcohólica, drogas o sustancias controladas ilegales. No presentarse al trabajo bajo estos efectos.
- o) No considerar un trabajo como terminado si aún no se han eliminado condiciones que puedan provocar accidentes como escombros, andamios, desperdicios cortantes, basuras, etc.
- p) Quedará prohibido en la obra que algún trabajador tenga comportamiento agresivo, que haga bromas pesadas y provocaciones con los demás, decir o vociferar amenazas, ofensas e injurias. Nunca hacer exabruptos, ni cualquier acto que distraiga y pueda poner en peligro su propia seguridad y la de los otros.
- q) Debido a que las fallas en los encofrados para vaciado de hormigón y andamios para la albañilería son las que provocan los mayores accidentes fatales en las obras, se velará de que haya máxima seguridad en los trabajos de Carpintería de los encofrados andamios. Estos se rigidizarán con bastante madera fuerte y puntales de metal, habrá arrastramiento de puntales a cada 1.50 m de altura. No se aceptará

madera en malas condiciones o de resistencia dudosa, la madera estructural reconocida es el pino americano con muchas fibras y en buenas condiciones. No puede haber menos del 60 % de puntales de metal y en buenas condiciones.

- r) El contratista debe advertir al carpintero ajustero, que toda la madera desencofrada y con clavos no debe estar en el medio de circulación de la obra, para que la retire del medio inmediatamente y la aparte a un lugar específico para sacarle los clavos.

Para los andamios de madera:

La madera debe ser escogida, resistente y en buen estado, todas las conexiones rígidas, base firme y nivelada, plano vertical y horizontal a escuadra y nivelados, no sobrecarga, no asentamientos, los tablones deben clavarse con madera uno al otro, los tablones deben fijarse en los extremos, colocar suficientes pasamanos o cintas de madera de arrastramiento y a la vez de protección para equilibrio y evitar caídas.

Para los andamios de metal:

Asegurar que la base este bien nivelada, firme y sin posible asentamiento o deformación. Un asentamiento puede hacer colapsar toda la estructura.

Las conexiones de las crucetas deben estar rígidas en buen estado y ante todo con el perno o pasador de seguridad con zafaduras.

En general nadie puede permanecer mucho tiempo debajo de los andamios.

Para subir a los techos durante los vaciados se construirá una fuerte escalera de madera pino .en 2"x6" que resista sobradamente, con fuertes amarres a la estructura de la obra en tres puntos abajo, en el medio y arriba.

Para transporte de equipo:

La llegada y salida de los camiones y vehículos a la obra, será a velocidad lenta, no mayor de 25 Km. por hora. Los choferes y acompañantes usarán siempre el cinturón de seguridad. El movimiento de equipo, vehículos y camiones dentro de la obra, debe prever que no hayan personas caminando detrás de si pretenden hacer giros hacia atrás con el vehículo.

12.2 INSTRUCCIONES PARA LOS PRIMEROS AUXILIOS.

En cuanto a las atenciones de salud de los trabajadores y empleados de la obra, serán atendidas según la ley en este país en base a las cotizaciones como asegurados de la TSS. No obstante, se debe contar con los mecanismos que le permitan socorrer y salvar vidas y evitar traumas mayores en lo que llega la asistencia médica o ambulancia., sobre los primeros auxilios de casos que se presenten en la obra.

12.3 LIMPIEZA DE TERMINACION CAMPO DE APLICACIÓN

El contratista será el responsable de la limpieza general hasta la entrega final de la obra: en caso de subcontratación, él contratista se responsabilizará de la limpieza correspondiente a esa etapa de la obra.

El contratista será responsable del buen mantenimiento de la obra y todas sus partes hasta que la Supervisión del proyecto le reciba formalmente (por escrito) la misma.

Deberá asegurarse que los árboles y otros detalles paisajísticos que específicamente fueron designados como partes a conservarse, estén en perfecto estado, y de lo contrario podrá exigírsele al Contratista su reposición por elementos similares aprobados.

12.4 ACCESO PARA PERSONAS CON ALGUN TIPO DE DISCAPACIDAD.

Estos accesos para personas con algún tipo de discapacidad se construirán siguiendo los diseños especificados en los planos y cumpliendo con la norma R-007 (Reglamento para Proyectar Sin Barreras Arquitectónicas del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones).

5.6 Equipo Básico de Protección Personal (EPP)

Todo el personal que labore en una obra de construcción, deberá usar el siguiente equipo de protección personal:

- Ropa de trabajo: adecuada a las labores por ejecutar (overol o camisa y pantalón o mameluco)

- Casco de seguridad: Serán de colores específicos, cada empresa subcontratista definirá los colores asignados a las diferentes categorías y especialización de los obreros.
- Zapatos de seguridad: Utilizar zapatos adecuados en las actividades donde se manipulen objetos pesados y punzantes.
- En las zonas donde el ruido alcance niveles mayores de 80 dB, los trabajadores deberán utilizar tapones o protectores de oídos. Se reconoce un nivel de ruido de 80db, cuando una persona deja de oír su propia voz en tono normal.
- En zonas de gran cantidad de polvo proveer al trabajador de anteojos y respiradores contra el polvo, o colocar en el ambiente aspersores de agua.
- Para trabajos en altura, se proveerá al trabajador de un cinturón de seguridad formado por el cinturón propiamente dicho, un cabo de manila de diámetro mínimo de ³A" y longitud suficiente que permita libertad de movimientos al trabajador, y que termine en un gancho de acero con tope de seguro.
- El trabajador, en obras de alturas, deberá contar con una línea de vida consistente en un cable de cuero de 3/8" o su equivalente en igual o mayor resistencia.
- Los frentes de trabajo que estén sobre 1.50m del nivel del terreno natural, deberán estar rodeados de barandas y debidamente señalizados.
- Los orificios tales como caja de ascensor, escalera deberán ser cubiertos por una plataforma resistente y señalizada.

Botiquín: En toda obra se deberá contar con un botiquín, con los elementos de primeros auxilios serán seleccionados por el responsable de la seguridad, de acuerdo a la magnitud y tipo de la obra.

Servicio de primeros auxilios: En caso de emergencia, se ubicará en un lugar visible un listado de teléfonos y direcciones de las instituciones de auxilio para los casos de emergencia.

- Para los equipos especiales, se exigirá que el trabajador use el siguiente equipo:

* Esmeriles y taladros: Lentes o caretas de plástico.

*Soldadura eléctrica: Máscaras, guantes de cuero, mangas de cuerpo.

*Sierra: Anteojos de seguridad y máscaras contra polvo.

