

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Contenido

Pág.

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	4
17.2. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES.....	4
17.3. MATERIALES BÁSICOS	5
17.3.1. <i>Cemento Portland Gris</i>	5
17.3.2. <i>Cal</i>	5
17.3.3. <i>Arena</i>	5
17.3.4. <i>Grava</i>	5
17.3.5. <i>Agua</i>	5
17.4.1. <i>Mortero (Mezcla Arena – Cemento)</i>	6
17.4.2. <i>Bloques de Concreto</i>	6
17.4.3. <i>Cerámica para piso</i>	6
17.4.5. <i>Lavamanos</i>	7
17.4.6. <i>Cerámica en paredes de Baño</i>	7
17.4.7. <i>Acero de Refuerzo</i>	8
17.4.8. <i>Materiales en General</i>	8
17.5. TRABAJOS PRELIMINARES	8
17.5.1. <i>LOCALIZACIÓN</i>	9
17.5.2. <i>TRAZADO Y NIVELACIÓN</i>	9
17.6. EXCAVACIONES	10
17.6.1. <i>ANCHO DE ZANJOS</i>	10
17.6.2. <i>PROFUNDIDAD DE ZANJOS</i>	10
17.6.3. <i>LECHO DEL ZANJO</i>	10
17.6.4. <i>SEGURIDAD GENERAL</i>	10
17.7. RELLENO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO.....	11
17.7.1. <i>MATERIALES</i>	11
17.7.2. <i>MANO DE OBRA</i>	12
17.8. CIMIENTOS.....	12
17.8.1. <i>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</i>	12
17.8.2. <i>MATERIALES</i>	13
17.8.3. <i>PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO</i>	14
17.9. ESTRUCTURAS DE CONCRETO	16
17.9.1. <i>RESISTENCIA DEL CONCRETO</i>	16
17.9.2. <i>MEZCLAS DE CONCRETO</i>	16
17.9.3. <i>PUESTA EN OBRA DEL CONCRETO</i>	17
17.9.4. <i>VIBRACIÓN</i>	17
17.9.5. <i>CURADO</i>	17

17.10.	PRUEBAS EN EL SITIO	17
17.11.	PAREDES DE BLOQUE DE CONCRETO	18
17.12.	FIRME DE CONCRETO.....	19
17.13.	PISOS DE CERÁMICA.....	20
17.13.1.	<i>PISOS DE CERÁMICA EN OFICINAS</i>	<i>20</i>
17.13.2.	<i>PISOS DE CERÁMICA EN EXTERIOR.....</i>	<i>21</i>
17.13.3.	<i>PISOS DE CERÁMICA EN BAÑOS</i>	<i>21</i>
17.14.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.....	22
17.14.1.	<i>INSTALACIONES HIDRÁULICAS</i>	<i>22</i>
17.14.2.	<i>INSTALACIONES SANITARIAS</i>	<i>23</i>
17.15.	PRUEBAS HIDROSANITARIAS	23
17.15.1.	<i>PRUEBAS DE PRESIÓN DE AGUA.....</i>	<i>23</i>
17.15.2.	<i>PRUEBAS PARA TUBERÍA SIN PRESIÓN.....</i>	<i>24</i>
17.16.	MUEBLERIA FIJA Y ACCESORIOS SANITARIOS.....	24
17.16.1.	<i>SERVICIO SANITARIO</i>	<i>24</i>
17.16.2.	<i>LAVAMANOS INDIVIDUAL</i>	<i>24</i>
17.16.3.	<i>ORINAL</i>	<i>24</i>
17.16.4.	<i>BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS.....</i>	<i>24</i>
17.16.5.	<i>RECOMENDACIONES GENERALES.....</i>	<i>25</i>
17.16.6.	<i>LIMPIEZA Y ENTREGA</i>	<i>25</i>
17.17.	ENTREPISO	26
17.17.1.	<i>GENERALIDADES.....</i>	<i>26</i>
17.17.2.	<i>ESTRUCTURA DE SOPORTE DE ENTREPISO.....</i>	<i>26</i>
17.17.3.	<i>LOSA DE CONCRETO</i>	<i>28</i>
17.18.	PUERTAS Y VENTANAS	31
17.18.1.	<i>PUERTAS.....</i>	<i>31</i>
17.18.2.	<i>VENTANAS.....</i>	<i>32</i>
17.18.3.	<i>HERRAJES.....</i>	<i>32</i>
17.18.4.	<i>CARPINTERÍA</i>	<i>32</i>
17.19.	REPELLOS	32
17.20.	PULIDOS.....	33
17.21.	AFINADO	33
17.22.	TALLADOS	33
17.23.	PISOS Y MOLDURAS	33
17.24.	PINTURAS.....	34
17.24.1.	<i>TRABAJOS REQUERIDOS.....</i>	<i>34</i>
17.25.	MISCELÁNEOS.....	35
17.25.1.	<i>INSTALACIONES PROVISIONALES Y CONSIDERACIONES INICIALES.....</i>	<i>35</i>
17.25.2.	<i>ENCOFRADOS</i>	<i>35</i>
17.25.3.	<i>COLOCACIÓN DE LAS VARILLAS DE ACERO DE REFUERZO.....</i>	<i>36</i>
17.26.	REQUERIMIENTOS GENERALES.....	36
	SECCION A.....	36
	SECCIÓN B.....	41
	SECCIÓN C.....	50

SECCIÓN D.....	51
SECCIÓN E.....	62
SECCIÓN F.....	64

1. ESPECIFICACIONES TECNICAS

17.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Las especificaciones generales enunciadas en este documento regirán para la construcción de todos los trabajos contratados por el INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACION Y DESARROLLO FORESTAL, AREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE (ICF) relacionados con la Construcción de Caseta de Vigilancia, Modulo de Regaderas, Inodoros Ecológicos y remodelaciones en el Centro de Visitantes en Cusuco, Departamento de Cortes.

Las autoridades del ICF, toman por entendido que los Contratistas a los cuales se les pudiese adjudicar el contrato de estas obras, se regirán por las mejores prácticas de la ingeniería y éticas morales de su debida profesión o especialidad.

El ICF se reserva el derecho de supervisar e inspeccionar las obras para hacer constar que el Contratista de estricto cumplimiento a lo aquí establecido.

Sobre los aspectos que no estén contemplados en estas especificaciones, el Contratista podrá hacer las consultas necesarias por escrito o vía electrónica a la Supervisión designada por el ICF, quien deberá evacuar las mismas, como mínimo, dentro de los tres días siguientes a su recepción.

17.2. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

Todos los materiales a emplearse en este proyecto de construcción deberán ser nuevos y de buena calidad.

Cuando los materiales sean especificados por nombre de fábrica o de fabricante deberán usarse estos primordialmente, si el Contratista desea hacer uso de otros materiales, se deberá obtener la aprobación escrita de la Supervisión.

En cualquier tiempo y durante su preparación o uso, los materiales podrán ser inspeccionados, y si como consecuencia de ensayo o simple apreciación se comprueba que no son adecuados por no ser uniformes o consistentes con lo especificado, el Contratista deberá buscar nuevas fuentes de abastecimiento y devolver o cambiar los existentes que no sean aprobados por la Supervisión.

Serán rechazados por la Supervisión y retirados por cuenta del Contratista los materiales que no estén de acuerdo con los requisitos de las presentes especificaciones y las buenas prácticas de la Ingeniería.

17.3. MATERIALES BÁSICOS

17.3.1. Cemento Portland Gris

El Cemento a usarse deberá conformarse a las especificaciones ASTM Especificaciones para Cemento Portland Tipo I (ASTM-C150).- Este será de fabricación nacional. Deberán realizarse pruebas para seleccionar la proporción del concreto.- El cemento y materiales pétreos usados en la prueba, deberán corresponder a los que se usen en la obra.

No se usara cemento recuperado o salvado.- El cemento deberá ser almacenado de tal manera que se prevenga su deterioro por la intrusión de cualquier materia extraña.- Si el cemento está deteriorado o ha sido contaminado no deberá ser usado para el concreto o mortero y será rechazado.

El Contratista que atribuya al cemento cualquier falla en la resistencia solicitada, deberá aportar las pruebas de laboratorio que confirmen lo anterior.

17.3.2. Cal

La cal usada para la obra concerniente a pulidos específicamente, deberá ser hidratada y preparada en lechada para servirla, no se usará bajo ningún concepto cal viva.

17.3.3. Arena

La arena de río o residuo de piedra triturada, deberá estar libre de polvo, materias orgánicas o cantidades perjudiciales de arcilla.- Las partículas serán de génesis silíceas o calcáreas, duras e impermeables.- En todo caso la Supervisión podrá ordenar el lavado de la arena si así lo estima conveniente.

Para el uso de otro tipo de arena no señalado, se hará un diseño de la mezcla y las pruebas de resistencia de la misma.

17.3.4. Grava

La grava será de piedra triturada o de río, libre de polvo y materia orgánica.- Las partículas deberán ser duras, tenaces, impermeables y de tamaño máximo de 3/4", a menos que se especifique adicionalmente otra cosa.

17.3.5. Agua

El agua para uso de la obra debe estar limpia y libre de materias dañinas como: aceite, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y de otro tipo de materias que reaccionen con los materiales que entran en la formación de los morteros o el concreto reduciendo su resistencia y durabilidad.

17.4. Madera

La madera para uso de la obra en la parte estructural deberá ser de pino curada, cepillada y secada al horno a menos que se indique lo contrario.

Los forros serán con madera tipo Botagua de 1"x6".

17.4.1. Mortero (Mezcla Arena – Cemento)

Para fabricar un mortero, se hará con la proporción de arena y agua, indicada en los planos constructivos, batiéndola constantemente para obtener una mezcla de coloración uniforme y consistencia apropiada.- Al momento de usarse, a la mezcla anterior se le agregará la proporción de cemento requerida, debiéndose usar dentro de las dos horas siguientes de su fabricación.

Para usar un mortero con agregados no especificados, se hará un diseño de la mezcla y las pruebas de laboratorio necesarias, según las indicaciones de la Supervisión.

17.4.2. Bloques de Concreto

Se utilizará bloque de concreto de 6"x 8" x 16" según se indica en los planos, estos serán fabricados con cemento Portland y arena.

Todos los bloques serán sanos, resistentes, sin rajaduras ni otros defectos que hagan difícil su colocación o debiliten su resistencia y durabilidad.

Al ser transportados o manejados en obra, no deberán disgregarse fácilmente. Estarán bien curados, libres de materia orgánica y de otros componentes que manchen el repello.- Deberán tener por lo menos un mes de fabricación.

17.4.3. Cerámica para piso

La cerámica a utilizar será de tráfico mediano (Tipo IV), del diseño y tamaño elegido por la Supervisión.

La cerámica a utilizar en duchas será antiderrapante.

La cerámica debe estar perfectamente cocida, de estructura firme y compacta, libre de grietas y rajaduras o de cualquier otro defecto que en la opinión de la Supervisión pueda afectar la resistencia o durabilidad.

Antes de ser colocada la cerámica, se deberá mantener sumergida en agua durante un periodo de 24 horas para luego ser colocada, dejándose escurrir, pero manteniéndola siempre húmeda al colocarla.- El agua debe ser limpia y clara, libre de elementos orgánicos.

La cerámica de piso será instalada con mortero tipo Pegamix F15, Laticrete, Pegafuerte o similares debidamente aprobados por la Supervisión.

Esta cerámica será fraguada con Grout de color y especificaciones a elección y aprobación por la Supervisión.

17.4.4. Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios serán de porcelana con tanque y todos sus accesorios para plomería, preferiblemente de la marca Incesa Standard color blanco, o similar debidamente aprobado por la Supervisión.

Cada inodoro tendrá su propia válvula cromada de control de 1/4" ø y adaptador macho de 1/2" PVC.- Las juntas serán selladas con silicón o cinta teflón.

Todos los servicios sanitarios serán instalados con brida plástica, pernos de anclaje y empaque de cera.- No se permitirá en ningún caso la colocación y fijación con cemento gris o blanco.

17.4.5. Lavamanos

Serán de porcelana del tipo para empotrar en la pared o mueble, con todos sus accesorios, el grifo será cromado del tipo nariz.- Los muebles serán de Incesa Standard, de color blanco, o similar debidamente aprobado por la Supervisión, con su correspondiente válvula cromada de control de 1/4" ø, adaptador macho de 1/2" PVC, juntas sellados con silicón o cinta teflón.

La ubicación específica de cada modelo se encuentra indicada en los planos constructivos.

17.4.6. Cerámica en paredes de Baño

La cerámica a utilizar será del tipo Liso de trafico liviano, quedando el color, tamaño, y listelo a elección de la Supervisión.

La cerámica debe estar perfectamente cocida, de estructura firme y compacta, libre de grietas y rajaduras o de cualquier otro defecto que en la opinión de la Supervisión pueda afectar la resistencia o durabilidad.

Será instalada con mortero tipo Pegamix F15, Laticrete, Pegafuerte o similares aprobados por la Supervisión, fraguada con Grout de color.

Antes de ser colocada la cerámica, se deberá tener sumergida en agua durante un periodo mínimo de 24 horas para luego ser colocada, dejándose escurrir, pero manteniéndola siempre húmeda al colocarla.- El agua debe ser limpia y clara, libre de elementos orgánicos.

17.4.7. Acero de Refuerzo

Todo el acero a emplearse en las estructuras se deberá ajustar a las especificaciones siguientes:

Las especificaciones para varilla corrugada de acero de lingote para refuerzo de concreto, serán las designadas por las normas ASTM-A-615, de grado 40 y con la denominación indicada en los planos estructurales.

El acero para refuerzo deberá almacenarse bajo cobertizos techados y sobre plataformas elevadas del nivel del suelo; se protegerá además contra rotura, deterioro superficial por oxidación ò alteración química general.

Al colocarse en la obra, el acero deberá estar libre de óxido, tierra, polvo, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que pueda perjudicar las estructuras.

17.4.8. Materiales en General

Los materiales no incluidos en estas especificaciones deberán ser considerados por el Contratista como los de la mejor calidad.

La Supervisión deberá aprobar cada uno de ellos antes que el Contratista decida comprarlos, éste requerimiento se establece únicamente con el propósito de fijar la calidad, pero no con el ánimo de restringir las posibilidades de compra del Contratista.

Deberán utilizarse preferiblemente materiales de manufactura nacional en caso de que no se especifique lo contrario.

Todas las mezclas de concreto y mortero deberán realizarse con mezcladoras debidamente clasificadas con cajones, parihuelas y/o en bateas aprobadas por la Supervisión.

17.5. TRABAJOS PRELIMINARES

Antes de dar inicio a la construcción de las edificaciones, el Contratista deberá tomar en consideración los siguientes aspectos:

- Estudio del tipo y capacidad soportante del suelo a fin de determinar la profundidad y desplante de la cimentación.
- Excavación, compactación y limpieza sobre el área de trabajo.
- Estudio y verificación de las acometidas de:
 - Aguas lluvias

- Energía Eléctrica y telefonía
 - Agua Potable
 - Aguas Negras
- Obstáculos imprevistos para iniciar la construcción.
 - Prever la seguridad de instalaciones o edificaciones colindantes.
 - Fuentes de aprovisionamiento de materiales, locales, de fábrica o manufacturados.

17.5.1. LOCALIZACIÓN

Previo a cualquier trabajo, deberán determinarse los puntos de referencia de localización de todas y cada una de las estructuras y niveles, debiendo tomar las provisiones necesarias para conservarlos sin interferencias durante el proceso de la construcción.

17.5.2. TRAZADO Y NIVELACIÓN

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de las obras a ejecutar., deberá estar limpio, retirados los escombros y cualquier otro elemento que interfiera en el desarrollo del rubro. El replanteo se inicia con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción, para luego y mediante la nivelación con manguera localizar ejes, centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción. Para el trazado se utilizará en el perímetro, reglas de madera rústica de pino de 1x3" clavadas en estacas de 2x2 ubicadas en los ejes de columnas y con una altura de 50 cm desde el nivel del terreno natural previamente conformado.

PORCENTAJES DE ERROR ADMISIBLE.

El Supervisor podrá aceptar un error en el trazo.

- a) Error en niveles hasta 2.00 mm.
- b) Error angular hasta 0.10 minutos
- c) Error en trazo longitud 1.00 mm/m.

MEDICION: La cantidad a pagarse por Trazado Y Marcado, será el número de metros Lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

17.6. EXCAVACIONES

Antes de dar inicio a cualquier tipo de excavación en la zona del proyecto, el Contratista deberá dar aviso a las Supervisión, para que esta inspeccione y apruebe dicha actividad.

Las excavaciones se harán hasta la profundidad y niveles que garanticen la existencia de un estrato resistente y una base adecuada para el trabajo propuesto, bajo el debido consentimiento del Supervisor designado.

El Contratista tendrá especial cuidado al hacer las excavaciones de las obras, en no traspasar los límites indicados en los planos.

Toda excavación que por descuido, mala interpretación o por cualquier otra causa, en el que el Contratista haya excedido los límites de las rasantes o niveles previamente determinados, se rellenara con hormigón por cuenta del Contratista y sin costo adicional para el Contratante, incluyendo cualquier otro aumento que ello implique.

Si las condiciones del terreno lo requieren se apuntalaran los laterales de los zanjos y excavaciones para evitar posibles derrumbes de tierra y así garantizar la seguridad de los obreros.

17.6.1. ANCHO DE ZANJOS.

El ancho de las zanjas para cimientos será el correspondiente al ancho del cimiento pero no menor de 0.50 m.

17.6.2. PROFUNDIDAD DE ZANJOS.

La profundidad de las excavaciones no deberá ser menor que la indicada en los planos o hasta encontrar el valor de soporte del suelo requerido, indicado en las notas de los planos estructurales.

El Supervisor residente tomará muestras, y hará pruebas del lecho de las zanjas para establecer el valor del soporte del suelo.

17.6.3. LECHO DEL ZANJO.

La superficie del lecho de la excavación deberá quedar uniforme, libre de partículas sueltas, con una ligera pendiente (0.5% aproximadamente) para que haya escurrimiento de agua en caso de lluvias.

Cuando la profundidad del zanjo alcance el nivel freático, deberá tomarse provisiones para evitar inundaciones por medio de tablestacas o cunetas provisionales de desfogue

17.6.4. SEGURIDAD GENERAL

El Contratista está obligado a tomar todas las medidas de precaución y seguridad sugeridas en este tipo de obras, aun cuando la Supervisión no lo haya ordenado, sin que ello origine un aumento de obra o alza del costo contratado.

17.7. RELLENO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO

Bajo este concepto se considerarán todas las actividades de transporte, acondicionamiento y compactación con materiales, ya sea producto de la excavación o adicionales con el objeto de llegar a los niveles requeridos en el proyecto.

Todo material a usarse como relleno estará libre de materia orgánica, basura u otros desperdicios y deberá ser aceptado previamente por la Supervisión, todo el material sobrante que no sirva para relleno, la basura y toda clase de desperdicios será retirado del proyecto por el Contratista.

El relleno para las excavaciones realizadas no comenzara hasta que el trabajo haya sido inspeccionado por la Supervisión o se tenga la aprobación de este.

Todo el material usado para rellenos, deberá ser compactado al 95.00 % Proctor Standard como mínimo.

17.7.1. MATERIALES.

Todo material a usarse para relleno deberá ser exento de materiales orgánicos y deberá contar con bajo contenido arcilloso. El tamaño deberá ser no mayor de un cuarto del espesor de la capa de compactación y deberá tener suficiente material que llene funciones aglomerantes.

Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión de la obra y estar libre de piedras, grumos y terrones. El lugar donde se instalará el material de relleno deberá estar limpio de escombros. El material selecto será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas con un espesor de 0.20 m, por medio de apisonadores manuales iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Esta Actividad incluye el acarreo del material desde su sitio de almacenaje hasta 10 m. del lugar donde se colocará.

Los materiales por debajo de 20 cm, del nivel terminado podrán hacerse con material producto de la excavación a menos que se indique lo contrario, lo cual será previamente seleccionado por el Supervisor.

Dicho material será aceptable cuando cumpla las siguientes características:

Límite Líquido.....	No mayor de 35
Índice de plasticidad.....	No mayor de 12
Porcentaje que pasa tamiz 200.....	No mayor de 22
Valor de C.B.R.....	No mayor de 15

Para rellenos de pisos y aceras, se sustituirá 0.20 m del material del sitio por material selecto.

Para rellenos de pisos, acera, cimientos u otros sitios que puedan estar sujetos a hundimiento, por lo menos en los últimos 30 cm. se utilizará material selecto de las siguientes características:

Límite Líquido.....	No mayor de 25
Índice de plasticidad.....	No mayor de 9
Porcentaje que pasa tamiz 200.....	No mayor de 15
Valor de C.B.R.....	No mayor de 30

17.7.2. MANO DE OBRA.

El proceso de relleno y compactación se hará por capas de un espesor no mayor de 20 cm. debiendo tener la humedad óptima en el momento de colocarse y compactarse. Si la compactación se hiciera a mano, deberá usarse mazos que tengan un área para compactación no menor de 400 cm² y un peso no menor de 20 Kg. las capas de compactación serán horizontales.

MEDICION: La cantidad a pagarse por relleno y compactado con material de sitio o material selecto será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación. Una vez completada esta actividad el área de trabajo deberá quedar libre de material sobrante, la limpieza y acarreo de material sobrante es incluida en este ítem.

17.8. CIMIENTOS

Los cimientos se harán de acuerdo a las dimensiones, refuerzos, niveles y alineamientos indicados en los planos constructivos y estructurales.

Cuando la profundidad requerida en los cimientos para encontrar terreno firme, exceda la profundidad indicada en los planos, esta se reconocerá como obra adicional al Contratista.- No se permitirá relleno con tierra, sino que se hará con el mismo material de la excavación del cimiento, sin reconocerse excedentes de obra.

17.8.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este trabajo consistirá en la construcción de muros de mampostería de piedra, de acuerdo con las siguientes especificaciones y de conformidad razonablemente ajustada a las alineaciones, pendientes, dimensiones y diseño, que figuran en los planos o fuesen ordenados por el Supervisor.

Este proyecto prevé el uso de mampostería ciclópea, la cual consiste en piedras toscamente labradas, de distintos tamaños y formas, colocadas al azar en mortero de cemento.

17.8.2. MATERIALES

La piedra deberá ser sólida y resistente, y quedará sujeta a la aprobación del Supervisor. De preferencia deberá proceder de las inmediaciones de la obra y ser de una clase que habiendo sido empleada anteriormente haya demostrado ser satisfactoria para el objeto especificado. (Se entiende que "inmediaciones de la obra" se refiere a un radio de aproximadamente 80 kilómetros alrededor de la obra). Las piedras deberán ser debidamente protegidas en todo tiempo.

Además de los requisitos que anteceden, la piedra para la mampostería deberá estar exenta de rebordes, hendeduras, grietas, disminuciones de espesor y minerales que a causa de la exposición a la intemperie ocasionen decoloramiento o deterioro.

- a. **Tamaños y formas.** Cada piedra deberá estar libre de depresiones y protuberancias que pudiesen debilitarla o evitar que quedase debidamente asentada y deberá ser de tal forma que satisfaga los requisitos tanto arquitectónicos como estructurales de la clase de mampostería especificada. Las piedras deberán suministrarse en los tamaños y superficies necesarios para producir las características generales y el aspecto indicados en los requerimientos de construcción o por instrucciones de la Supervisión.

En general las piedras deberán tener gruesos no menores de 12 cm. anchos no menores de 1 1/2 veces sus gruesos respectivos con un ancho mínimo de 30 cm. y largos de no menos de 1 1/2 veces de sus anchos respectivos. Donde se necesiten cabeceros, sus longitudes no deberán ser menores del ancho de la base de la hilera contigua más ancha más 30 cm. adicionales. Cuando menos el 50 por ciento del volumen total de mampostería deberá ser de piedras que tengan un volumen mínimo de 25 litros cada una.

- b. **Labrado.** La piedra deberá ser labrada para quitarle las partes delgadas o débiles que pudiese tener.
- c. **Superficie para la base.** Las superficies de asiento de las piedras frontales deberán ser perpendiculares a las caras de las piedras hasta unos 7,50 cm. y desde este punto pueden desviarse de la perpendicular sin excederse de 5 cm. en cada 30 cm.
- d. **Acabado para revestimiento a la intemperie.** Las piedras de revestimiento deberán ser colocadas en forma irregular a lo largo de todos los lechos y juntas. La clase de acabado para las superficies expuestas deberá ser del tipo Superficie rocosa, en la cual la cara deberá tener una superficie sobresaliente, irregular, sin señales de herramientas sin superficies cóncava abajo de la línea de escuadría y cuyos resaltes al ser medidos no sobrepasen de 3 cm. arriba de la línea escuadría.
- e. **Operaciones en canteras.** Las operaciones en las canteras y la entrega de la piedra en el punto en que se utilizará, deberán estar organizadas de manera que se aseguren las entregas con bastante anticipación a las operaciones de

mampostería. Una existencia suficientemente grande de las clases de piedra que se están utilizando en la obra se deberá mantener en todo momento en el lugar de la obra, para facilitar a los albañiles la adecuada selección del material necesario.

- f. **Mortero.** El mortero deberá ser elaborado en una proporción de 1 parte de cemento por 3 partes de arena.

17.8.3. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- a. **Excavación y relleno.** La excavación y relleno deberán satisfacer los requisitos de las especificaciones 20.5 y 20.6.
- b. **Cimbras.** La cimbra deberá ser construida de acuerdo con los dibujos de construcción presentados por el Contratista. Se deberán proporcionar cuñas adecuadas para subir o bajar los moldes a la elevación exacta, y para contrarrestar cualquier asentamiento que ocurriese durante la carga. Las cimbras deberán ser bajadas gradual y simétricamente para evitar sobreesfuerzos en el arco.

Cuando, según la opinión del Supervisor, fuese necesario colocar cimbras y arriostramiento adicionales para sostener las piedras en su debida posición, el contratista deberá construir esas cimbras y apuntalamiento en forma satisfactoria para el Supervisor, pero en caso de que éste no ordene dichas obras adicionales, no se exonerará al Contratista de la obligación de construir una estructura satisfactoria.

- c. **Sección de muestra.** El Contratista deberá construir, en un lugar que señale el Supervisor, una sección de muro como muestra, en forma de L, con un mínimo de 1,5 metros de altura y 2,5 metros de largo, en el que exhiba muestras de revestimiento de pared, remate de la misma, método de doblar las esquinas y método de formar juntas, todo lo cual quedará sujeto a la aprobación del Supervisor. Ninguna mampostería, excepto la de cimentación, deberá colocarse antes de la aprobación de dichas muestras.
- d. **Selección y colocación.** Cuando la mampostería vaya a ser colocada en obra sobre un lecho de cimentación preparado, al lecho deberá ser firme y perpendicular, o en grados perpendiculares a la cara de la pared y deberá haber sido aprobada por el Supervisor antes de que sea colocada ninguna piedra. Cuando se fuese a colocar sobre cimentación de mampostería, la superficie de asiento deberá ser limpiada y mojada inmediatamente antes de que se extienda la capa de mortero.

Toda la obra de mampostería deberá ser construida por obreros expertos. Las piedras de recubrimiento deberán ser colocadas en trabazón de piezas escuadradas de altura diversas, para producir el efecto que figura en los planos y corresponde a la sección de muestra aprobada por el Supervisor. Se deberá tener cuidado para evitar la acumulación de piedras pequeñas o piedras de un mismo tamaño. Si se están empleando piedras intemperizadas o de color, o piedras de

textura variable, deberá tenerse cuidado de distribuir uniformemente las diversas clases de piedras en todas las superficies de revestimiento en la obra.

Deberán utilizarse piedras grandes en las hileras inferiores, y en las esquinas se deberán colocar piedras grandes y escogidas. En general, las piedras deberán ir disminuyendo en tamaño desde la base hasta la parte alta de la obra.

Antes de ser colocadas, todas las piedras deberán ser limpiadas por completo y mojadas inmediatamente antes de que se extienda el mortero. Deberán ser colocadas con sus caras más largas en sentido horizontal en lechos llenos de mortero, y las partes deberán ser enrasadas con mortero. Las caras expuestas de cada piedra deberán ser colocadas en sentido paralelo a las caras del muro en que se coloquen las piedras. Las piedras deberán ser manejadas de manera que no golpeen ni desplacen las piedras ya colocadas.

Deberá proporcionarse equipo adecuado para la colocación de piedras de mayor tamaño de las que pueden ser manejadas entre dos obreros. No se permitirá rodar ni voltear las piedras encima de los muros. Cuando una piedra se aloje después de que el mortero haya alcanzado su fraguado inicial, deberá ser quitada, limpiada y vuelta a colocar con mortero fresco.

- e. **Coronamiento.** El remate del muro deberá ser terminado con piedras suficientemente anchas para cubrir la parte superior del muro, desde 0,45 hasta 1,50 metros de largas y de diversas alturas, con una altura mínima de 15 centímetros. Las piedras deberán ser colocadas de tal manera que la hilera superior forme parte integrante del muro. Las cumbres de las hileras superiores de piedra deberán mantener la línea de escuadría en ambas caras, la vertical y la horizontal. En los extremos de los muros, y en todos los ángulos y esquinas que queden expuestos a la vista, deberán emplearse piedras escogidas.
- f. **Drenes.** Todos los muros deberán estar provistos de drenes. A no ser que el Supervisor lo hubiese ordenado, los drenes deberán ser colocados en los puntos más bajos, donde puedan obtenerse escurrideros libres, y deberán estar espaciados a una distancia que no exceda a los 3 metros de centro a centro.
- g. **Limpieza de los frentes expuestos.** Inmediatamente después de haber sido colocada, y mientras la mezcla está fresca, toda piedra de revestimiento deberá ser limpiada completamente de manchas de mezcla, y también se deberá conservar limpia hasta la terminación de la obra. Antes de la aceptación final, y si así fuese ordenado por el Supervisor, la superficie de la mampostería deberá ser limpiada con cepillo de alambre, y con ácido si fuese necesario.
- h. **Limitaciones por mal tiempo.** Todo trabajo que fuese perjudicado por el frío deberá ser retirado y repuesto.

En tiempo caluroso o seco la mampostería deberá ser protegida satisfactoriamente del sol, y se deberá mantener húmeda por lo menos 3 días después de terminada la obra.

MEDICIÓN: La cantidad por pagar será el número de metros cúbicos de mampostería de piedra, terminadas y aceptadas. La medición no incluirá Secciones de muro colocadas como muestra, a no ser que se permitiese su incorporación en la obra. Al computar el metraje para su pago, las dimensiones usadas serán las denominadas por las líneas o volúmenes de pago indicados en los planos o autorizados por escrito por el Supervisor. No se harán deducciones por concepto de drenes, tubería de drenaje, u otras aberturas de menos de 0,20 m2 de área.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

17.9. ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Este capítulo comprende los trabajos, materiales, equipo, etc., necesarios para construir zapatas, columnas, vigas, castillos, losas, cargadores y en general toda la obra de concreto reforzado.

El Contratista está obligado a solicitar las inspecciones y aprobaciones de cada una de las etapas del proceso antes de proseguir con las subsiguientes como ser armado de hierro, encofrados, colocado, curado, desencofrado, etc.

17.9.1. RESISTENCIA DEL CONCRETO

En los planos se especifica la resistencia del concreto, determinada por el diseño, el cual no podrá ser menor de 3000 Lb/pulg² a menos que los planos indiquen lo contrario, el acero a usar en el refuerzo deberá estar libre de óxido, defectos o impurezas, y del grado 40 como mínimo, a menos que los planos indiquen lo contrario.

El Contratista deberá mantener en la obra, un cono para pruebas de revenimiento, el cual estará a la disposición de la Supervisión, para tomar muestras en cualquier momento del vaciado.

El revenimiento no deberá ser mayor de 4 pulgadas medido por medio del cono de Abrahams.

17.9.2. MEZCLAS DE CONCRETO

Cuando no se obtenga concreto premezclado, la mezcla se hará con mezcladora mecánica o manualmente, en la proporción adecuada para obtener la resistencia especificada.- Se deberá revolver todos los componentes por un minuto como mínimo y deberá estar completamente limpia el área donde se verterá.- No se permitirá usar concreto endurecido o que haya comenzado el fraguado.

Para autorizar la fundición deberá cumplirse con este requisito, además de que debe contarse con la aprobación de armados, encofrados, vibradores, carretillas, todo el material y equipo necesario para tal efecto y el visto bueno de la Supervisión.

17.9.3. PUESTA EN OBRA DEL CONCRETO

El transporte y vertido del concreto se hará de modo que no se segreguen sus componentes, volviendo a mezclar al menos con una vuelta de pala, las que acusen señales de segregación.- La altura máxima de vertido será de 1.50 mts. El proceso de colado deberá ser continuo y por capas de tal manera que no se coloque una capa fresca sobre otra ya fraguada, sino que haya perfecta unión entre capas sucesivas.

17.9.4. VIBRACIÓN

El vibrado deberá aplicarse a todo elemento estructural como vigas, losas, castillos, etc.- Se empleará un tipo de vibrador con una capacidad mínima de 6,000 vibraciones por minuto. En el vibrado de cada capa de concreto fresco, el vibrador deberá penetrar y vibrar verticalmente el espesor vertical de la capa.- La vibración deberá realizarse en puntos separados de 45 a 80 cms. dependiendo del radio de acción del vibrador y manteniéndola de 5 a 15 segundos en cada punto.

En todo caso deberá aplicarse un mínimo de 50 segundos de vibración por cada metro cúbico de concreto colado.

17.9.5. CURADO

Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto colado durante los primeros 7 días. - Se evitarán las cargas bruscas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del concreto instalado.

17.10. PRUEBAS EN EL SITIO

- a. Prueba de resistencia del concreto.** Si la estructura lo amerita, se ordenara tomar tres cilindros de prueba por camión de 10 m³ cuando se trate de concreto premezclado, uno al inicio, otro en medio y el tercero al final del vaciado. En el caso del concreto mezclado en sitio, deberá tomarse un mínimo de dos cilindros por cada cinco metros cúbicos de concreto colado en este mismo caso y para fundiciones parciales menores a este volumen deberán tomarse también dos cilindros por periodo de fundición realizada.

La Supervisión, si lo estima necesario, designara el laboratorio, el cual realizara las pruebas solicitadas, todos los costos de las pruebas serán cubiertos por el

Contratista. En cualquier caso, si se sospecha que el cemento utilizado puede ser causa de alcanzar tardíamente la resistencia solicitada se tomara un cilindro adicional para ser probada a los 45 días.

- b. Pruebas de revenimiento.** Se realizará la prueba de revenimiento de la mezcla de concreto por cada 5.00 m³ de ella, aceptándose como revenimiento máximo 4”.
- c. Pruebas de voltaje eléctrico.** Con los instrumentos propios para ello, se probará en el sitio el voltaje y continuidad de cada circuito y unidad eléctrica.- Tales instrumentos serán suministrados por el Contratista.
- d. Pruebas de suelo.** Se realizarán pruebas para determinar la capacidad soportante de los mismos así como todas aquellas pruebas que involucren las características de los suelos en la construcción.
- e. Prueba de presión en tubería de agua.** Con los instrumentos propios para ello, se aplicará presión a las tuberías de agua con el fin de detectar fugas y comprobar que las tuberías resistirán las presiones especificadas por el fabricante o el diseñador.- Dichos instrumentos serán suministrados por el Contratista.

17.11. PAREDES DE BLOQUE DE CONCRETO

Deberán construirse a plomo y a nivel de acuerdo a las dimensiones y alineamientos generales mostrados en los planos.

Los bloques se colocarán en línea recta, a nivel y a plomo, con corrimiento de 1/2 bloque, cada uno de ellos será colocado sobre una base completa de mortero, procurando que las ligas verticales y horizontales sean de 1.50 a 2.00 cms. de espesor y colocando el mortero al mismo tiempo que el de la base que también tendrá el mismo espesor. Se añadirá refuerzo longitudinal con varilla corrugada 1 #3 a cada 5 hileras de bloque e ira amarrada a los elementos estructurales verticales.

Este trabajo consistirá en la construcción de pared de bloque de concreto de 6”x8”x16”, ligando con mezcla m2 cemento arena 1:5 de proporción. La mezcla deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. La mezcla deberá colocarse en la base y en los lados de los bloques. La mezcla debe fabricarse en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los huecos del bloque sin dejar cavidades interiores. Los métodos de colocación y compactación de la mezcla serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. La mezcla será colocada dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado.

Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. Los bloques deben estar secos al momento de pegarlos con la mezcla, en hileras perfectamente

niveladas y aplomadas con las uniones verticales sobre el centro del bloque inferior, para obtener una buena adherencia. Todas las unidades de bloque que se tenga que cortar, deberá de ser realizado a plomo y escuadra, para asegurar un buen ajuste. Antes de la colocación de los bloques se deberán limpiar de toda suciedad adherente.

El bloque deberá reunir las especificaciones mínimas de la ASTM, deberá tener la rugosidad necesaria para que haya suficiente adherencia con el repello y el ligado quedará retocado, y plano a nivel de pared

MEDICION: La cantidad a pagarse por pared de bloque de concreto será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la pared así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

17.12. FIRME DE CONCRETO

Este trabajo consistirá en la construcción de un firme de Concreto 1:2:3, cemento, arena, grava de 10 cm. de espesor, con tapate VR #3 @ 0.30m. En ambas direcciones, con material selecto previamente compactado sobre el terreno natural. Para autorizar el fundido de piso la capa de material selecto deberá estar debidamente compactada y el Supervisor deberá verificar los niveles de piso de acuerdo a lo establecido en planos.

El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el concreto será colocado en horas del día. Previo a la colocación del concreto el área se dividirá en pastillas a cada metro especificadas en los planos. Los métodos de colocación y compactación del concreto serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y cuidando que la fundición se haga en forma intercalada (tipo damero). El concreto será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se mantendrá continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final será un codaleado. El piso de concreto de 8cm. deberá ser construido según las líneas y secciones transversales a cada metro de largo con el ancho del área a fundir.

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por firme de concreto será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de piso así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

17.13. PISOS DE CERÁMICA

En caso de encontrar piezas con defectos, la Supervisión, tiene la potestad de pedir al Contratista cambiar el material sin reconocimiento alguno.

La colocación se hará cuidando de limpiar y mojar el lecho sobre el que se asiente debiendo este haberse sumergido con anterioridad durante un periodo no menor de 24 horas en agua limpia.

No se permitirá el paso sobre el piso hasta que estos hayan sido debidamente inspeccionados y aprobados por la Supervisión. 24 horas después de haberse colocado el piso, se fraguara con pasta de cemento o cualquier otro tipo de material especificado o recomendado por la Supervisión para este tipo de trabajo, hasta llenar todas las juntas.- Luego se limpiará todo exceso de lechada con franelas.- Los pisos deberán ser debidamente aseados antes de ser entregados.

17.13.1. PISOS DE CERÁMICA EN OFICINAS

Se colocará cerámica Tipo Española, Italiana o similar para tráfico medio, las dimensiones de cada unidad serán de 33.33 cm x 33.33 cm hasta 40 cm x 40 cm. Observándose que si se coloca cerámica en otros ambientes adyacentes, estos deberán obligatoriamente tener las mismas dimensiones cuidando la armonía de los acabados.

La textura de la cerámica deberá ser lisa, a menos que la Supervisión indique lo contrario, el color y forma de la deberán ser aprobados por la Supervisión antes de ser comprada.

Deberá reunir todos los requisitos sugeridos en las especificaciones generales de materiales sobre la cerámica para piso numeral 20.3.8.

MEDICION: La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro, transporte, colocación y acabado de la cerámica en piso, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

17.13.2. PISOS DE CERÁMICA EN EXTERIOR

Se colocará cerámica Tipo Española, Italiana o similar para tráfico medio, las dimensiones de cada unidad serán de 33.33 cm x 33.33 cm hasta 40 cm x 40 cm. Observándose que si se coloca cerámica en otros ambientes adyacentes, estos deberán obligatoriamente tener las mismas dimensiones cuidando la armonía de los acabados.

La textura de la cerámica deberá ser opaca, a menos que la Supervisión indique lo contrario, el color y forma de la deberán ser aprobados por la Supervisión antes de ser comprada.

Deberá reunir todos los requisitos sugeridos en las especificaciones generales de materiales sobre la cerámica para piso numeral 20.3.8.

MEDICION: La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro, transporte, colocación y acabado de la cerámica en piso, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

17.13.3. PISOS DE CERÁMICA EN BAÑOS

Se colocará cerámica Tipo Española, Italiana o similar para tráfico medio, las dimensiones de cada unidad serán de 33.33 cm x 33.33 cm hasta 40 cm x 40 cm. Observándose que si se coloca cerámica en otros ambientes adyacentes, estos deberán obligatoriamente tener las mismas dimensiones cuidando la armonía de los acabados.

La textura de la cerámica deberá ser opaca semi-antiderrapante, a menos que la Supervisión indique lo contrario, el color y forma de la deberán ser aprobados por la Supervisión antes de ser comprada.

Deberá reunir todos los requisitos sugeridos en las especificaciones generales de materiales sobre la cerámica para piso numeral 20.3.8.

MEDICION: La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro, transporte, colocación y acabado de la cerámica en piso, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

17.14. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Comprende todo el trabajo, materiales, mano de obra y equipo necesario para el abastecimiento del agua potable, así como la evacuación de las aguas residuales y pluviales.

17.14.1. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

El Contratista está obligado a suministrar e instalar todos los materiales, equipo, tuberías, accesorios y muebles sanitarios que comprenden el sistema hidrosanitario y deberá garantizar su correcto funcionamiento.

Las instalaciones se harán con tubería PVC (Cloruro de Polivinilo), para agua potable en exteriores e interiores, con los diámetros y espesores indicados en los planos.

Los accesorios a usar deberán ser de primera calidad y deberán contar con la aprobación de la Supervisión antes de su instalación.- Todos los accesorios a usar serán inyectados y no se permitirán en ningún momento los de tipo artesanal o hechizos.

El Contratista está obligado a facilitar el personal, material y equipo para las pruebas de presión a que se someterá el sistema hidrosanitario, las cuales se harán cuando la Supervisión lo indique.

Ninguna tubería podrá aterrarse mientras no se hayan efectuado durante una hora estas pruebas, y localización de fugas durante 24 horas por lo menos.

No se aceptaran piezas o accesorios que hayan tenido uso anterior o que presenten defectos de fabricación, golpes u otros defectos o dobleces provocados con calor.

A todos los implementos como llaves y válvulas, tornillos y tuercas se les aplicara epóxico para metal a fin de evitar que las mariposas de las válvulas de compuerta sean sustraídas fácilmente por el usuario o visitante.

Las válvulas de control de olores y lavamanos serán cromadas, así como los grifos de lavamanos, y los adaptadores serán de 1/2" PVC.

Las normas de instalación serán las que rigen el National Plumbing Code de los USA, las dictadas por el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados SANAA y otras que aquí se indiquen.

La tubería plástica de PVC irá oculta en pared, bajo piso y en terreno natural, las líneas principales y secundarias del abasto irán a una profundidad no menor de 0.50 m, los sub-ramales se instalarán a 0.30 m hasta la toma de la edificación.

17.14.2. INSTALACIONES SANITARIAS

Toda la tubería de drenaje a usar, será de PVC para aguas negras y aguas lluvias, las cuales serán nuevas y de la calidad aprobada por la Supervisión.

La pendiente mínima será 2 % pero siempre que sea posible se le dará un 5 % sin que ello incurra en obra adicional o elevación del costo contratado.

La excavación de los zanjos se hará con un ancho mínimo de 30 cm, se colocará una capa de 10 cm de material selecto compactado bajo la tubería a manera de que este apoyada en toda su longitud y luego se rellenará sobre la tubería con dicho material, compactándolo adecuadamente por capas de 10 cm. El fondo de la zanja deberá estar exento de materiales cortantes, o que puedan tener aristas vivas.- El fondo de esta, se nivelará dándole la pendiente prevista en el diseño.

En ningún caso se permitirá rellenar el zanjo con pedacearía de piedra o con tierra que contenga desperdicios o basura.

Deberá tenerse especial cuidado de que las tuberías no queden sujetas a tensión. En ningún caso se permitirá que un tubo soporte a otro tubo.- Las tuberías de agua potable, deberán instalarse 30 cm sobre o al lado de las tuberías de aguas negras. Las tuberías penetrarán dentro de las cajas de registro hasta 2 cm más allá del acabado interior de la caja o cualquier otra estructura hidrosanitaria.

La profundidad mínima de las tuberías de aguas negras será de 30 cm, y bajo este término y la pendiente mínima, se determinará la profundidad de las cajas de registro. Las cajas de registro, se instalarán en cada cambio de dirección, cambio de pendiente, intercepciones o en los puntos indicados en los planos constructivos.- La longitud máxima entre cajas de registro será de 6.00 m entre una y otra.

17.15. PRUEBAS HIDROSANITARIAS

17.15.1. PRUEBAS DE PRESIÓN DE AGUA

Se harán pruebas de presión de agua a todas las partes de la instalación antes de sellar las tuberías y de que sean instalados los artefactos sanitarios.- Se aplicará una presión hidráulica de 1 1/2 veces la presión que se detecte en la tubería de abasto existente.

17.15.2. PRUEBAS PARA TUBERÍA SIN PRESIÓN

Esta se efectuara por secciones, antes del aterrado y de colocar los artefactos sanitarios.- Para la prueba se llenara el tubo, taponando los extremos, manteniéndolo así por espacio de una hora en cada sección.- Esta prueba se realizara conforme a las normas establecidas por el SANAA, en lo referente a las instalaciones de drenaje sanitario.

17.16. MUEBLERIA FIJA Y ACCESORIOS SANITARIOS

17.16.1. SERVICIO SANITARIO

El servicio sanitario deberá ser de porcelana cristalizada, color blanco, de Incesa Standard o similar, con tanque y accesorios completos, deberá ser aprobado por la Supervisión.

Cada inodoro será completo, incluyendo una válvula de paso cromado.- Se colocara una vez terminado el afinado de paredes, a nivel, fijado al piso con brida plástica, pernos fijadores y empaque de cera, serán completamente nuevos y sin ningún tipo de imperfección.

17.16.2. LAVAMANOS INDIVIDUAL

El lavatorio deberá ser de porcelana cristalizada, color blanco, de Incesa Standard, o de la marca indicada por la Supervisión, de color blanco, con su válvula de control correspondiente.- Estos se colocaran a las alturas indicadas en los planos, una vez terminado el afinado de paredes; llevaran sifón metálico de acero inoxidable o plástico y llaves cromadas.

17.16.3. ORINAL

El orinal o urinario El lavatorio deberá ser de porcelana cristalizada, color blanco de Incesa Estándar con accesorios completos.

Cada urinario será completo, incluyendo una válvula de paso cromado.- Se colocara una vez terminado el afinado de paredes, a la altura recomendada, fijado a la pared con brida plástica, pernos fijadores y empaque de cera, serán completamente nuevos y sin ningún tipo de imperfección.

17.16.4. BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS

Se usara para este propósito, cuando se requiera en este proyecto, tubería y accesorios de PVC de 4" inyectados, previéndose que drenen al área destinada para este propósito.

17.16.5. RECOMENDACIONES GENERALES

Para la unión entre tuberías y accesorios de PVC se seguirán las normas dictadas por la American Society Testing and Materials (ASTM), y cuyos requerimientos mínimos indican los siguientes:

- a. La operación completa desde la aplicación del pegamento hasta la terminación de la unión no deberá durar más de un minuto.
- b. Antes de la aplicación del pegamento, se deberá comprobar que la unión entre tubo y accesorio, penetren fácilmente de un 1/3" a 2/3" de la longitud de la campana de la tubería.- Toda unión deberá ser previamente lijada y aseada con acetona.
- c. No se permitirá ningún tipo de unión si la tubería o el accesorio se encuentren húmedos.
- d. En todo momento, se evitara trabajar bajo la lluvia.
- e. Al efectuar las pruebas de presión, se recomienda dejar las uniones expuestas, aun cuando se hayan cubierto los tubos, con el propósito de corregir fácilmente cualquier fuga o error.

17.16.6. LIMPIEZA Y ENTREGA

Durante el desarrollo del trabajo y de su término el Contratista sacara de los edificios toda suciedad y material de desperdicios ocasionados por el, como resultado de su trabajo.

El Contratista removerá todas las herramientas, andamios y cualquier materia de excedente, una vez que haya sido terminada y aceptada la obra descrita.

La obra deberá ser entregada al dueño, completamente terminada y en condiciones normales de operación, bajo la aceptación de la supervisión.

En términos conceptuales, lo descrito anteriormente será aplicable a cualquier otro tipo de Contratista tales como: Obras Civiles, Obras Hidrosanitarias, Carpintería, Ventanería, Pintura, etc.

17.17. ENTREPISO

17.17.1. GENERALIDADES

El entrepiso a Colocar y suministrar será del tipo forjado mixto de chapa colaborante que, para efectos de diseño como tal tiene únicamente variaciones en función del tipo, peralte y espesor de la chapa o lámina, existen variadas tipologías de forjado mixto que atienden a la disposición y el tipo de vigas que conforman el entramado sobre el que se apoya la chapa o lámina y el concreto. La utilización de uno u otro tipo dependerá de las necesidades del proyecto; luces a cubrir, métodos constructivos, integración de servicios, etc. Por todo ello se aplicará el método más conveniente para el proyecto: el método de Acercamiento de vigas paralelas (*Parallel Beam Approach*), en este método las vigas primarias trabajan como viguetas metálicas convencionales, conectadas por ménsulas o pines a las vigas de remate. Se suelen disponer en paralelo rigidizándolas transversalmente en las zonas donde entregan las vigas de remate y en la zona entre columnas, mejorando su comportamiento frente pandeo lateral. Las columnas se disponen con su eje fuerte paralelo a las vigas principales.

La losa en sí se compone de dos elementos primordiales para su correcto funcionamiento estructural:

Estructura de Soporte y Placa de Fundición.

17.17.2. ESTRUCTURA DE SOPORTE DE ENTREPISO

Es la estructura que soportará la losa de concreto reforzado.

Deberá conformarse por los siguientes elementos:

- **Canaletas dobles**
- **Lamina Aluminizada**
- **Conectores entre Canaletas y Lamina**

a. Canaletas

El Contratista debe suministrar la cantidad de canaletas necesarias para montar el área total de losa solicitada.

Se utilizarán canaletas de Hierro Galvanizado tipo "C" de 2"x 6", unidas en pares con cordones de soldadura de arco de 10 cm de longitud a cada 30cm por ambos lados, el electrodo a utilizar será el E- 7018 teniendo la precaución de ir quemando o limpiando primero la capa de zinc y luego soldar normalmente. La colocación o separación de estas canaletas entre sí, así como la posición de sus atiesadores se muestra en los planos respectivos. - Al finalizar la instalación de estos elementos, todos los lugares que muestren señales de soldadura deberán ser retocados con pintura anticorrosiva de color plateado o similar al de la canaleta.

a. Lámina Aluminizada

Usar lámina Aluminizada de Calibre 26 (0.46 mm) o de espesor superior y de uso estructural, el ancho útil deberá ser de 1m para evitar el desperdicio

Para el descargue manual se requiere de cuatro personas para la correcta manipulación de la lámina, dos personas sobre la plataforma y dos abajo que almacenen la lámina sobre las estibas.

El sitio de almacenaje no debe tener humedad. Se debe seleccionar un sitio plano y cercano al lugar de instalación cubriendo la lámina para evitar daños por humedad. Para cubrir se puede usar una carpa, plástico o un techado provisional. Debe darse una pequeña inclinación a la lámina por si le llega a caer agua para que ruede y no se estanque.

Las siguientes recomendaciones generales son aplicables para cualquier construcción de las losas de entrepiso y cubierta usando lámina Aluminizada:

- Se debe tener en cuenta la geometría del área a cubrir y se debe empezar en un lado para terminar en el otro trabajando en paralelo.
- Cuando se requieran cortes por geometrías irregulares en la obra es necesario el uso de sistemas de corte aplicables al acero galvanizado tales como sistemas de corte por abrasión (pulidoras), corte por acetileno (soplete) o con electrodos (soldadura).
- Debe tenerse especial cuidado en la correcta posición de colocación de las láminas, garantizando que ellas queden trabajando de una forma adecuada, ya que las láminas colocadas en forma invertida reducen la capacidad de carga de la losa. Las láminas Aluminizada vienen con un sello en tinta indeleble el cual debe quedar ubicado en la parte de abajo una vez haya sido instalada la lámina.

b. Conectores entre Canaletas y Lámina

Para conectar las canaletas a la lámina se utilizarán tornillos autorroscantes de 2 1/2" o mayor sin que su longitud traspase la canaleta en su parte inferior, los tornillos se colocarán con taladro de torque y su respectiva boquilla, cada tornillo deberá ser fijado a la estructura en la cresta alta de la lámina, la distancia horizontal entre tornillos no deberá exceder los 30 centímetros y verticalmente irán fijados en todas las canaletas.

17.17.3. LOSA DE CONCRETO

a. Preparación de los materiales, herramientas y maquinaria.

Al momento de iniciarse la obra se deben contar con todos los implementos que se van a necesitar al igual que tener todos los materiales a disposición para que el proceso no se vea interrumpido o paralizado por la falta de alguno de los anteriores.

A continuación se mencionan algunas de las herramientas, equipos y materiales comúnmente utilizados en la construcción de losas:

- **Herramientas:** serrucho, escuadra, martillo, marco de sierra con segueta, gancho para amarrar el acero, grifas, hilo de nylon, lápiz, nivel, plomo.
- **Equipo:** mezcladora, andamio, escalera, baldes, banco para figurar el acero, carretilla, vibrador.
- **Materiales:** madera (tablas, reglas, tacos), clavos de 3", 2", 2 1/2", acero de refuerzo, tuberías PVC sanitaria y eléctrica, alambre de amarre no. 18, cemento, arena, grava, agua, impermeabilizante y producto desmoldante para el encofrado, aditivos si se necesita.

b. Apuntalamiento y encofrado.

Se deben armar los encofrados para darle la forma deseada a la losa y apuntalarlos adecuadamente de manera que se resistan las cargas durante la construcción hasta que se alcance la resistencia propia de cada elemento.

El encofrado: En forma general el material a usar para el encofrado del borde de la losa

será madera en forma de tabla del ancho conveniente para el espesor sugerido de losa (8 cm), deberá estar bien fijado a la estructura metálica de la losa y se colocará de manera que al retirarse no afecte el concreto de la losa.

Los puntales: son los elementos que le proporcionan soporte a la losa hasta que el concreto fragüe y la estructura sea capaz de resistir las cargas debidas a su propio peso. Pueden ser de madera y metálicos, estos últimos tienen la ventaja de ser extensibles de manera que se pueden adaptar a las distintas alturas de entresuelo que pudieran tener las edificaciones. Los de madera simplemente son cercos que se cortan a la longitud deseada, en ocasiones se necesita completar la altura con pequeños tacos de madera. Cabe mencionar que es necesario apuntalar al centro de la luz ya que esta es superior a los 3 metros de longitud, además se debe dejar una flecha de L/250.

Se debe garantizar que los puntales queden firmemente anclados al encofrado y al piso del nivel inferior para evitar desplazamientos de los mismos antes, durante o después del vaciado.

c. Colocación del acero de refuerzo.

Luego de haber encofrado y apuntalado correctamente en la losa se procede a la colocación del acero de refuerzo de la misma. Es evidente que previamente se debió haber cortado y doblado las varillas de acuerdo a los planos de detalles estructurales.

Es importante que las barras se fijen firmemente en su posición para evitar que se muevan cuando se esté vaciando el concreto, también debemos respetar los recubrimientos que deben tener, si es necesario se pueden apoyar sobre tacos de concreto que tengan una altura igual a la del recubrimiento y una resistencia mayor o igual a la del concreto que se vaciará en la losa.

Se deben utilizar los amarres de alambre adecuados para fijar las **barras longitudinales #3 y el refuerzo por temperatura #2**. También se deben dejar los arranques de las varillas de castillos con longitudes adecuadas de los elementos que no serán vaciados junto con la losa.

d. Colocación de las tuberías y conductos para instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.

La tubería destinada para instalaciones eléctricas deberá quedar embutida en el concreto, los ductos para aires acondicionados y para redes irán colgados en el espacio entre la pared posterior y el muro de contención. Se deben ubicar en su posición antes de vaciar el concreto. En el caso de las tuberías destinadas a las instalaciones eléctricas se recomienda pintarlas o etiquetarlas de manera que se puedan distinguir entre las tuberías de interruptores, tomacorrientes, etc.

Al igual que el acero, las tuberías se deben fijar para que no se muevan durante el vaciado del concreto. Se debe tener especial precaución con que la colocación de las tuberías y conductos no afecte la resistencia debido a la pérdida de sección de la losa.

e. Vaciado.

Luego de tener todos los elementos de la losa ubicados en su sitio, se lleva a cabo el proceso de vaciado de concreto, el cual puede ser mezclado en obra o traído de una planta de premezclado.

El vaciado se puede realizar con la utilización de herramientas simples como baldes y carretillas o con la ayuda de un sistema de poleas.

Durante el vaciado se debe expandir el concreto por toda la losa con rastrillos metálicos y vibrar la mezcla para que se asiente uniformemente y adopte la forma del encofrado evitando así que queden espacios vacíos dentro de la losa que pudieran perjudicar su comportamiento estructural o dejar al descubierto el acero de refuerzo o las tuberías. No se debe exceder en el vibrado porque causa la segregación del material, separando el

agregado grueso del fino y quedando una lechada de concreto pobre en la parte superior de la losa. Una vez alcanzado el nivel superior de la losa se debe emparejar la superficie con regletas y palustres para que tenga un acabado liso, el nivel debe quedar invisiblemente inclinado con una pendiente mínima que no supere el 0.1 %.

f. Curado del concreto

El objetivo principal del curado es el de evitar que se evapore el agua de la mezcla, lo que podría producir grietas de retracción debido a la pérdida de humedad y alteraciones en la relación agua/cemento de la mezcla, lo que incide directamente en su resistencia. Para obtener mejores resultados, se deberá humedecer el concreto durante los primeros 7 días de vaciado.

El proceso del curado empieza incluso antes del vaciado del concreto, al mantener humectado el encofrado, para así evitar la pérdida del agua por la absorción de la madera.

Existen diversas técnicas para curar el concreto, además de la aplicación del agua por medio de mangueras o aspersores también se puede utilizar membranas impermeables que impiden la evaporación del agua, pero además de costosas, prolongan el tiempo de curado en casi el doble del tiempo.

En climas calurosos, como en nuestro país, se requiere de mayor cuidado en el proceso del curado, ya que es mucho más fácil que se evapore el agua, entre alguna de las recomendaciones que se pueden hacer es la de dejar los encofrados por más tiempo de

lo requerido, para así evitar que el sol incida directamente sobre el concreto. Otra recomendación es la de colocar y humedecer las bolsas de cemento ya utilizadas sobre la superficie de concreto.

Un curado mal hecho puede producir grietas por contracción en el fraguado y puede llegar a disminuir la resistencia del concreto a los 28 días en un 50%.

g. Desapuntalamiento y desencofrado.

Una vez transcurridos 3 días de iniciado el fraguado del concreto se pueden comenzar a retirar los encofrados laterales de la losa y posteriormente se pueden retirar algunos puntales. El desapuntalamiento se debe ir haciendo en forma progresiva a medida que van pasando los días, hasta que se pueden retirar todos los puntales y el encofrado a los 21 días.

Al igual que en todas las etapas anteriores del análisis y diseño de losas, es importante resaltar que cada paso que se siga en el proceso constructivo debe cumplir con los requisitos establecidos por el Código de Construcción del CICH que trata varios puntos mencionados para el proceso constructivo de losas y se recomienda consultarlo en caso

de que el presente texto no sea lo suficientemente claro en determinado punto.

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por losa de concreto será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de losa así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

17.18. PUERTAS Y VENTANAS

Comprende los trabajos, equipos, material y en general lo necesario para construir e instalar las ventanas, puertas, portones, balconería, marcos, cancelas, así como todos sus accesorios y herrajería correspondientes.

a. Contramarcos para puertas de madera

Serán de pino curado libre de nudos y brea, secos y del espesor igual al de las paredes, cepillado, lijados y pintados con el color especificado por la Supervisión, pegados con Resistol # 850 y afirmados con clavos de 3" pulgadas.

El contramarco penetrará 1.00 cm en el enladrillado de piso, y se fijará a las paredes o columnas con tacos Fisher S-6 con tornillos No.8 de 4" de longitud.

Los agujeros deberán ser tapados con tarugos y pegamento, debidamente lijados.

Los contramarcos deberán instalarse a plomo, nivel y escuadra, cuidando de que se guarde la misma medida entre los largueros y que siga el alineamiento de la pared.

También deberán colocarse mochetas de 2"x1/2" de la misma madera, por ambos lados.

Toda la carpintería se entregará debidamente pintada o barnizada según los requerimientos indicados en los planos y la Supervisión.

17.18.1. PUERTAS

Se utilizarán puertas metálicas de seis paneles tipo romana, las dimensiones y materiales de cada puerta están especificados en el plano de puertas y ventanas.

Las puertas deben de estar en perfectas condiciones y sin ningún defecto de fábrica.

La Supervisión se reserva el derecho de rechazar puertas que se encuentren en condiciones no apropiadas, los cambios se harán sin ningún tipo de remuneración para el Contratista.

17.18.2. VENTANAS

Se utilizarán varios tipos de ventanas, las dimensiones y materiales de cada una de ellas están especificados en el plano de puertas y ventanas.

Las ventanas deben de estar en perfectas condiciones y sin ningún defecto de fábrica.

La Supervisión se reserva el derecho de rechazar ventanas que se encuentren en condiciones no adecuadas, que perjudiquen su durabilidad y funcionamiento.

17.18.3. HERRAJES

Todos los elementos y dispositivos metálicos que se instalen para manipulación de puertas y ventanas, serán nuevos y de primera calidad, debiendo el Contratista garantizar su funcionalidad y durabilidad.- Deberán tener las características que se especifiquen a continuación o similares, previa aprobación de la Supervisión.

Los llavines para puertas exteriores, serán de doble cerradura, marca YALE o similar debidamente aprobado por el Supervisor.

Cada puerta llevara un tope de pared colocado en el piso.

Podrán usarse para las puertas, bisagras tipo pasador de fabricación Norteamericana o de igual calidad de 4x3 plg, acabado bronce o dorado, se colocaran por lo menos tres unidades por hoja.

El Contratista protegerá todos los herrajes durante el proceso de la construcción y deberá entregarlos completamente limpios, libre de golpes, rayones u otros defectos, debidamente ajustados y funcionando correctamente.

17.18.4. CARPINTERÍA

Además de lo expresado anteriormente, se instalaran mochetas tanto interior como exteriormente en puertas y ventanas, además de todos los elementos de cerrajería.

17.19. REPELLOS

Estos se aplicaran a las superficies de las paredes de bloque o miembros estructurales de concreto reforzado, a menos que se indique lo contrario en los planos.- La mezcla a usar en los repellos será de 1:4 de cemento y arena, bien batida hasta obtener coloración uniforme.- No se permitirá el uso de mortero que tenga más de 2 horas de fabricación.- No se permitirá usar mezcla que haya endurecido o fraguado previamente.

Para aplicar la mezcla deberá humedecerse previamente la superficie y se usará suficiente mezcla para garantizar un grosor uniforme del repello.

Deberá procurarse que el grosor del repello tenga entre 1.50 y 2.00 cms aplicado con planchuela o codal, para que quede una superficie plana y la arista a escuadra.- Los repellos deberán mantenerse húmedos por lo menos 2 días y luego se dejarán secar antes del pulido.

17.20. PULIDOS

Los repellos se pulirán con una mezcla de cemento y arenilla rosada uniformemente fina, en proporción 1:3 que se aplicará hasta que los repellos estén bien secos.- Las aristas y las esquinas deben quedar perfectamente verticales.- No se aceptarán convexiones, grietas ni rugosidades en la superficie pulida.

El espesor del pulido no deberá ser mayor de 1/8 de pulgada.- De ser requerido por la Supervisión, se agregará un punto de lechada de cal para brindar mayor plasticidad, la cantidad será indicada por la Supervisión.

17.21. AFINADO

Se aplicará en las paredes de sobre elevaciones, pilas, piletas de aseo y cajas de registro.- Este consiste en una pasta de cemento que se aplicará sobre el pulido o codaleado con el fin de impermeabilizar la superficie requerida para este tipo de tratamiento.

17.22. TALLADOS

Los Tallados y pulidos de los elementos de concreto deberán estar a plomo en el alineamiento vertical, y a nivel en el horizontal, excepto los batientes de ventanas. Las caras deben ser planas.- En las aristas achaflanadas o boleadas se tendrá el cuidado de que en los interiores, el espesor de estos acabados no sobrepase el espesor de la moldura de piso ya colocado.- No debe haber bombeos ni discontinuidades en la superficie de los repellos y pulidos de paredes.

17.23. PISOS Y MOLDURAS

La superficie de los pisos y zócalos debe ser uniforme, sin resalte entre cerámicas. Las piezas de corte a mano o maquina debe colocarse con el lado donde se practicó el corte, hacia la pared y en el caso de los zócalos el corte hacia el piso. El fraguado debe ser uniforme en todas las juntas, cuidando de fraguar la junta entre el ladrillo de piso y la moldura.

La superficie del piso debe quedar sin residuo de mezcla, manchas de pintura etc.

17.24. PINTURAS

La aplicación del anticorrosivo a elementos metálicos, no se aceptara como acabado final.

A los demás elementos metálicos, cuando se requiera, después del anticorrosivo se aplicara pintura de aceite, tantas manos como lo determine el Supervisor.

Antes de aplicar el sellador a las superficies pulidas, se eliminara toda arenilla y polvo adherido y se enmasillaran las juntas, ranuras, fisuras, nudosidades y los puntos donde se vean las cabezas de los clavos y tornillos.

La marca de la pintura será Protecto de Excel primera calidad, o similar aprobado por la Supervisión y como mínimo se aplicaran dos capas uniformes de pintura.

17.24.1. TRABAJOS REQUERIDOS

Todas las superficies a las que se le aplicara pintura o barniz, deberán estar secas y limpias.- Cada mano deberá secarse por lo menos 24 horas antes de aplicar la siguiente.

Todo lugar debe ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar y se deberá remover de las superficies todo polvo, suciedad, asperezas, grasa y otras materias que afecten el trabajo terminado.

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo de extrema humedad.

Todas las superficies sobre las que se apliquen los materiales de esta sección se preparan según las recomendaciones del fabricante respectivo.

Toda superficie a ser pintada, se lijara entre mano y mano con lija N° 6/0220 o más fina.

En las superficies de metal el contratista removerá tierra y grasas con bencina.

Se raspara el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal, usando papel de lija o cepillo de alambre si fuera necesario, se retocaran estos defectos con el imprimidor respectivo y se limpiara todo trabajo antes de aplicar la pintura.

Se aplicaran dos o tres manos de pintura o las que sean necesarias para cubrir totalmente la superficie con el color escogido.

La superficie interior de la lámina usada para cubierta no debe presentar manchas de mezcla, pintura, anticorrosivo u otras que resulten de su transporte, almacenamiento en obra o de accidentes.

Se recomienda que antes de colocar la lámina de techo se le dé el acabado con anticorrosivo o pintura a canaletas y otros elementos metálicos de índole estructural.

De las canaletas debe eliminarse todo tipo de manchas, así como torceduras, pandeos o alabeos.- Tanto a las canaletas como a los atiesadores se les deberá aplicar una última mano de anticorrosivo cuando el techo este completamente instalado.

El Contratista deberá eliminar las manchas de masilla o pintura de los vidrios, y deberá entregarlos lavados y pulidos teniendo especial cuidado de no rayarlos o quebrarlos.
El Contratista reemplazara por su cuenta todo cristal dañado, roto o rayado.

El Contratista deberá eliminar toda mancha, marca o huella de superficies de paredes, pisos, techos, puerta, muebles y accesorios.- Asimismo deberá limpiar cuidadosamente las placas eléctricas entregándolas en perfecto estado.

Deberá limpiar la tierra y desperdicios de la construcción, la zona de acceso al edificio y el predio en general, dejándolo apto para su uso.

17.25. MISCELÁNEOS

17.25.1. INSTALACIONES PROVISIONALES Y CONSIDERACIONES INICIALES

El Contratista suministrara de Energía Eléctrica y Agua Potable a la obra, siempre y cuando estos servicios no puedan ser suministrados por el Propietario.

El Contratista considerara en sus costos las obras de protección tales como canalización de aguas de lluvias, suministro de casco a todo el personal incluyendo visitas, vigilara el correcto calzado, ropa de trabajo y señalización en toda la obra y todos los aspectos relacionados con la seguridad de todo tipo.

Además se instalaran rótulos, luces, andamios o cualquiera obra que fuese necesaria a fin de evitar daños a la obra o a terceros incluyendo la protección del entorno como aceras, bordillos, viviendas, vehículos etc.

17.25.2. ENCOFRADOS

Los encofrados deberán ser lo suficientemente fuertes y sujetos con abrazaderas y debidamente arriostrados para resistir la presión que resulta de colocar y vibrar el concreto, de las cargas de construcción, el viento y otras fuerzas sin deformación apreciable. La correcta ejecución de las especificaciones anteriores no releva al Contratista de ninguna de sus responsabilidades estipuladas en el contrato, para la culminación exitosa de los trabajos encomendados, esto con el fin de que el Contratista aplique sus criterios, buena práctica profesional y experiencias, al proyecto.

17.25.3. COLOCACIÓN DE LAS VARILLAS DE ACERO DE REFUERZO

El Acero de refuerzo deberá, antes de ser colocado el concreto, estar libre de escamas, oxido suelto, aceite, grasa u otros materiales extraños.

El acero deberá ser colocado y fijado en la posición exacta que indican los planos y no será movido durante el proceso de vibración, cebado y apisonado del concreto.

Ningún elemento estructural deberá ser colocado o fundido sin la aprobación por escrito de la Supervisión la cual se reserva el derecho de demoler los trabajos no aprobados, lo anterior no releva al Contratista de sus responsabilidades de correcta construcción.

El desencofrado se realizara cuando el Contratista lo estime conveniente y siguiendo los tiempos especificados en el ACI (American Concrete Institute) para las diferentes tipos de elementos estructurales, bajo su propia responsabilidad, la Supervisión se encargara de revisar el trabajo realizado y su comportamiento durante la obra, de observar anomalías, el Contratista cumplirá con las instrucciones que la Supervisión estime conveniente.

17.26. REQUERIMIENTOS GENERALES

SECCION A

A.1 Disposiciones Generales.

Los trabajos de la **CONSTRUCCION DE CASETA DE VIGILANCIA, MODULO DE REGADERA, INODOROS ECOLOGICOS Y REPARACIONES EN EL CENTRO DE VISITANTES EN CUSUCO DEPARTAMENTO DE CORTES** , deben realizarse de acuerdo con los planos aprobados por **el Contratante**. Todo cambio en los mismos deberá ser previamente consultado con el Supervisor de Obras y aprobado por **el Contratante**, debiendo figurar en los planos de relocalización y de construcción los cuales deberán ser cuidadosamente elaborados indicando la localización definitiva de la obra, situación y profundidad de las tuberías y demás estructuras y accesorios relacionados a puntos de referencia permanente.

A.2 Trabajo a ejecutarse

El trabajo cubierto por este contrato comprende la ejecución y terminación del proyecto, incluyendo el suministro de todos los materiales, equipo, transporte, mano de obra y todo lo demás necesario e imprevisto, así como la limpieza final, el pago de todas las obligaciones y reemplazo de trabajo y materiales defectuosos, todo de acuerdo con los Planos y Especificaciones Técnicas.

A.3 Coordinación con otros Contratistas

- (a) El Contratante se reserva el derecho de firmar otros contratos de trabajo relacionados con esta misma obra y que no están especificados en el contrato, en tal caso el Contratista tendrá la responsabilidad de relacionar y coordinar adecuadamente su propio trabajo con el de los otros contratistas.
- (b) Si en algún momento el trabajo del Contratista dependiere de la ejecución o de los resultados de otros contratistas, es obligación de éste, inspeccionar periódicamente los trabajos en cuestión, y comunicar al Gerente de Obras de cualquier anomalía o discrepancia que pudiere determinar con relación a los planos y otros documentos.
- (c) La negligencia del Contratista en inspeccionar o informar sobre el desarrollo de las actividades de otros contratistas, implicará la aceptación del trabajo de estos como adecuado para la ejecución de sus trabajos.

A.4 Reuniones

- (a) Antes de iniciar las labores de construcción, los representantes responsables de la obra por parte del Contratista, incluyendo los Residentes de Campo, se deberán reunir en el sitio del proyecto con el Gerente de Obras para revisar los requerimientos y condiciones bajo las cuales el proyecto será ejecutado.
- (b) Durante el desarrollo de la construcción se llevarán a cabo reuniones periódicas, con la frecuencia que indique el Gerente de Obras, a las cuales el Contratista deberá atender o ser representado por personal con suficiente autoridad para hablar en su nombre y aceptar compromisos o acuerdos.

A.5 Planos de Taller y Registro

- (a) El Contratista tendrá la obligación de elaborar y presentar a la aprobación del Gerente de Obras los planos de taller que sean necesarios hacer, o que sean solicitados durante el proceso constructivo, ya que estos son necesarios para dar solución a todos aquellos problemas técnicos que se presentan en la ejecución del proyecto.
- (b) En estos planos se deberán incluir detalles técnicos específicos, cálculos, instrucciones y procedimientos de asuntos que no se muestren en detalle en los planos generales y que se exigen en las Especificaciones Técnicas.
- (c) Deberán presentarse en formato digital (autocad) e impresión en papel, en forma clara y completa, a la escala y tamaño adecuado, con detalles o referencias bien identificables del área o detalle de trabajo en cuestión, con el nombre de la persona que lo preparó y calculó (responsable), el nombre de quien lo dibujó y con el espacio para la firma y sello de aprobación del Gerente de Obras, también deberán llevar la fecha de elaboración y de la aprobación.

- (d) Todos estos planos se deberán repartir por el Contratista al Residente, una vez hayan sido aprobados por el Gerente de Obras, el cual deberá obtener su copia respectiva proporcionada por el Contratista. No se permitirán en la obra planos que no tengan firma y sello del Gerente de Obras y que no cumplan con los requisitos especificados con anterioridad. Tanto el Contratista como el Gerente de Obras deberán llevar un archivo de todos estos planos.
- (e) También será obligación del Contratista entregar al Contratante, al final de la construcción, un juego completo de planos actualizados, de cómo quedó finalmente el proyecto, en estos se deberán registrar todos aquellos cambios que por una u otra razón modificaron el proyecto original.

El incumplimiento de dicha disposición será causal para no dar por recibida la obra.

A.6 Rótulos del Proyecto y Mantenimiento del Tránsito

El contratista se obliga a colocar por lo menos un rótulo informativo del Proyecto, el cual tendrá que cumplir al menos los siguientes requisitos:

1. Nombre del proyecto.
2. Nombre del Contratista.
3. Nombre de la Dependencia ejecutora.
4. Número de Colegiación.

Las dimensiones mínimas del rótulo serán de 1.20 X 0.80 metros, en caso de deterioro o pérdida del mismo, éste deberá ser reemplazado, dicho rótulo deberá ser colocado en un lugar visible al público, el tamaño de letra o logos serán indicados por la Supervisión.

El contratista deberá conservar parte del proyecto que este siendo utilizada por el tránsito público, en tales condiciones que cuente con un servicio adecuado de mantenimiento. También proporcionará y mantendrá en condiciones de seguridad los accesos o cruces e intersecciones con veredas, caminos, calles, comercios, estacionamientos para vehículos; deberá suministrar agua y regar adecuadamente, o emplear otros medios satisfactorios para el control del polvo.

Serán por cuenta del contratista todos los gastos relacionados con el mantenimiento del tránsito y mantenimiento de las ya mencionadas vías de acceso, cruces, intersecciones y otros aspectos en cuanto sea necesario, sin compensación directa, excepto en la forma prevista en las Disposiciones Especiales.

A.7 Limpieza Final

Antes de la aceptación final del proyecto, el contratista retirará todo el equipo, trabajos y edificios provisionales, materiales no usados o inservibles y escombros. Para más información remítase a la sección C de Normas Ambientales para la Etapa de Construcción.

A.8 Oficinas de campo, Local del Trabajo e Instalaciones Temporales

Las oficinas, laboratorios e instalaciones especiales, necesarias para el buen funcionamiento del proyecto serán construidos por el Contratista conforme a los diseños aprobados por el Supervisor de Obras. El Contratista deberá Mantener en las Oficinas de Campo un pliego de planos por componente, mismo que deberá ser actualizado cada mes de acuerdo al avance de obra (Planos como construidos parciales).

El Contratista deberá establecer y operar por su cuenta todas las instalaciones provisionales del proyecto, tales como agua potable, energía eléctrica, drenaje, oficinas, bodegas, servicios sanitarios, vestidores y todas las demás facilidades necesarias para llevar a cabo la obra objeto del contrato.

El Contratista construirá en el lugar y en forma estética una bodega que cuente con el espacio necesario para el almacenaje de todos los materiales que requerirán protección contra la intemperie.

Es responsabilidad del Contratista gestionar y pagar ante las entidades correspondientes las conexiones temporales de electricidad y agua potable, durante todo el proceso constructivo, así como también deberá efectuar por su propia cuenta los respectivos pagos por consumo, y al final de la obra efectuará los trámites necesarios para el retiro de dichos servicios provisionales.

A.9 Materiales

Todos los materiales para el proyecto serán suministrados por el Contratista, salvo especificación contraria y deberán ser de fuentes de abastecimiento aprobadas. La solicitud para la aprobación de la fuente de abastecimiento deberá indicar el nombre y dirección del proveedor, el sistema de despacho, la fecha propuesta del pre-envío y el uso que se dará al material. Los materiales podrán ser inspeccionados en el lugar de origen y

aprobados antes de su envío. Para todos los materiales importados a Honduras, el contratista presentará al Supervisor de Obras los informes certificados de ensayo de un laboratorio aprobado que cubran todos los requerimientos de las especificaciones para cada lote o envío. Los materiales no podrán ser usados hasta su aprobación por el Supervisor de Obras.

Los materiales aprobados que parezcan defectuosos cuando se reciban o los que hubiesen sufrido deterioro en su almacenamiento no serán usados hasta que nuevamente hayan sido ensayados y aprobados. Los pedidos de materiales deberán contener descripción detallada de estos y del uso que se les dará así como la designación oficial del proyecto donde serán usados. Se entregarán al Supervisor de Obras copias de los pedidos a tiempo de que estos se llevan a cabo.

Los materiales deberán mantenerse limpios y libres de materias extrañas antes, durante y después de haber sido colocados en el trabajo terminado, para lo que el contratista

cumplirá las recomendaciones del Gerente de Obras. Los materiales en el momento de ser usados en la obra, deberán estar en buenas condiciones y de acuerdo en todo respecto a los requerimientos de las especificaciones. Los materiales sucios, dañados o de otra forma defectuosos no deberán usarse en la obra aunque ellos hayan sido previamente aceptados.

Para la aprobación de compra de materiales remitirse a la sección F de estas especificaciones.

A.10 Administrador de Obra (Superintendente)

El Contratista atenderá el trabajo por medio de un superintendente competente, inscrito y con solvencia en el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras, autorizado a recibir y cumplir instrucciones o como se indique en los documentos contractuales. Los trabajadores deberán ser competentes y ejecutarán su trabajo de manera esmerada y cumpliendo a cabalidad con todas las reglas establecidas por la supervisión. Cualquier persona que no sea debidamente calificada para su trabajo o quien lo efectúe de manera no satisfactoria o contraria a las especificaciones o instrucciones del Supervisor de Obras, deberá ser despedido, si así lo solicita el Supervisor de Obras, no pudiendo nuevamente ser contratado para el proyecto salvo aprobación del Supervisor de Obras. La superintendencia y el número de trabajadores deberán ser suficientes, en opinión del Supervisor de Obras, para asegurarse la terminación del proyecto en el plazo estipulado

A.11 Equipo

Se usará solamente equipo adecuado, el que deberá estar en buenas condiciones para el trabajo. Suficiente cantidad de equipo se utilizará en la obra para asegurar la terminación del proyecto dentro del plazo estipulado. Se operará el equipo de manera de no causar daño a la propiedad pública y privada. Todo el equipo está sujeto a la aprobación del Supervisor de Obras. Si el contratista no es propietario de todo o parte del equipo requerido, se presentará una declaración escrita por el contratista con el nombre y dirección del dueño o dueños la que se acompañará con una certificación de dicho propietario o propietarios de haberse llegado a un acuerdo de alquiler o préstamo del equipo, en el que se estipule que en caso de incumplimiento, la Gerencia Administrativa

del ICF, podrá usar dicho equipo directa o indirectamente para la terminación del proyecto.

El equipo mínimo con el cual el contratista deberá contar se especifica en las Bases de Licitación.

A.12 Organización del Contratista

El personal obrero, equipo y local de trabajo provisto por el contratista del proyecto, deberá ser adecuado y suficiente para la terminación del proyecto dentro del plazo estipulado. Cuando en opinión del Supervisor de Obras, el personal obrero, el equipo o el local de trabajo o todos ellos son inadecuados o insuficientes para terminar el proyecto dentro del plazo, este podrá ordenar al contratista corregir la deficiencia y el contratista deberá acatar tal orden.

El personal clave con el cual el contratista deberá contar se especifica en las Bases de Licitación.

A.13 Remoción de Reposición de Estructuras Existentes

El **CONTRATISTA** será responsable, de existir, por la reparación de cualquiera y de todas las obras existentes que sean removidas, dañadas o destruidas durante el proceso de construcción o después de haber sido ejecutadas las obras, y la restaurará en el menor tiempo posible, reconstruyéndolas, o reemplazándolas con materiales, mano de obra, equipo de construcción de igual o mejor grado y calidad que los que existían originalmente y de acuerdo a la aprobación del Supervisor de Obras. El Contratante solo reconocerá al **CONTRATISTA** la reposición de las obras que estén contempladas en la oferta y cuya remoción haya sido aprobada por el Supervisor de Obras del Proyecto.

El material producto de la ruptura que no pueda ser usado posteriormente en la reconstrucción de las obras, deberá retirarse hasta el banco de desperdicio. Toda estructura reconstruida deberá ser del mismo material y características de las estructuras originales.

A.14 Material Sobrante

Todo el material sobrante después del relleno de zanjos, será acarreado a bancos de desperdicios adecuados y aprobados por el Supervisor de Obras.

SECCIÓN B

SEGURIDAD Y REQUERIMIENTOS DE SALUD DEL TRABAJO

B.1 Alcance De Los Requerimientos De Seguridad.

B.1.1 Esta sección se refiere a la obligación del Contratista de prever de la seguridad e higiene del trabajo de acuerdo a lo descrito en el capítulo B.4 que precede, a las leyes de la República de Honduras y a todas aquellas otras disposiciones que sobre el particular se dicten en el futuro.

B.1.2 En aquellos casos en que se determine que los requerimientos de seguridad no se están cumpliendo, la Gerencia Administrativa, a través del Supervisor de Obras, tendrá muchas opciones para asegurar su cumplimiento y lograr una operación segura. Para situaciones de peligro en que se vea repentinamente amenazada la vida de un trabajador, se interrumpirá inmediatamente el trabajo en el área afectada por la violación de seguridad, hasta que esta sea corregida. Cuando no se realicen las correcciones de situaciones de peligro serias, la Gerencia Administrativa, a través del Supervisor de Obras, podrá aplicar la multa correspondiente o puede ordenar al Contratista despedir al personal encargado del Programa de Seguridad o al Ingeniero Residente del proyecto. La recurrencia crónica de serias violaciones de seguridad puede resultar en la rescisión del Contrato de Construcción

B.2 General

El Contratista confeccionará un Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del trabajo definitivo, específicamente para este proyecto para entregar 10 días después de la adjudicación del contrato. El Programa describirá las políticas y la organización que propone utilizar el Contratista para planificar, ejecutar, monitorear, controlar y documentar el cumplimiento con los requisitos de seguridad e higiene en el trabajo.

En este documento, el Contratista describirá sus medios propuestos para satisfacer los objetivos de seguridad e higiene para cumplir con las leyes de la República. El documento contendrá, como mínimo, los elementos básicos enumerados bajo el subtítulo B.4 de esta sección, Elementos Básicos del Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del Trabajo.

El documento será entregado a la Gerencia Administrativa del ICF, a través del Supervisor de Obras, en duplicado para su revisión. La Gerencia Administrativa o el Supervisor de Obras contarán con 21 días calendario para rechazar, aceptar o hacer las observaciones correspondientes. El proceso de entrega, revisión y ajuste del documento continuará las veces que sea necesario hasta que el documento quede aceptado en su forma definitiva. El documento será entregado en formato de cuaderno de tres anillos, de manera que facilite su ampliación y actualización.

La revisión del Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del Trabajo del Contratista por parte del Supervisor de Obras, no eximirá al Contratista de su responsabilidad de planificar, coordinar, ejecutar y controlar las obras para cumplir con los objetivos técnicos definidos en los documentos del Contrato. El Supervisor de Obras y/o la Gerencia Administrativa ICF se reservan el derecho de exigir que el Contratista amplíe o modifique su Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del Trabajo, si a juicio del Supervisor de Obras, el Contratista no cumple conscientemente con los objetivos de seguridad e higiene definidos por las Leyes y los documentos del Contrato. El documento del Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del Trabajo del Contratista será utilizado por el Supervisor de Obras para facilitar la coordinación de las funciones de verificación y certificación del Supervisor de Obras con las funciones de planificación, ejecución y control de las obras del Contratista.

B.3 Objetivo del Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del Trabajo del Contratista.

El objetivo del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista es el cumplimiento pleno de las Leyes de la República de Honduras de los objetivos de seguridad y requisitos de salud e higiene definidos en el Contrato y la documentación sistemática de los resultados obtenidos.

B.4 Elementos Básicos Del Programa De Seguridad Y Requerimientos De Salud Del Trabajo Del Contratista.

El documento del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo incluirá, como mínimo y en base a lo requerido en las Leyes de la República de Honduras:

- Declaración de la Política de Seguridad e Higiene del Contratista.
- Estructuras y Responsabilidades Organizativas
- Prevención de Accidentes
- Capacitación de los Trabajadores
- Prevención de Uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas
- Servicio de Medicina/Primeros Auxilios
- Saneamiento
- Prevención de Incendios
- Limpieza de la Zona de Trabajo
- Pruebas de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales
- Seguridad de la Zona del Trabajo
- Seguridad Personal de los Trabajadores del Contratista
- Control de Materiales Tóxicos
- Protección del Ambiente y el Público en General
- Identificación y Resolución de Disconformidades
- Documentación y Archivos

B.4.1 Declaración de la Política de Seguridad e Higiene del Contratista.

El Contratista hará una declaración formal de su política de seguridad, requisitos de salud e higiene del trabajo. La misma declarará que la política del Contratista es de ejecutar sus obras en conformidad absoluta con las Leyes de la República y los requisitos de esta sección. Declarará que no es política de la empresa exponer a sus trabajadores o al público al peligro como resultado de los trabajos que se realicen por este Contrato. Esta declaración se imprimirá y colocará en un lugar visible en cada Componente de Proyecto o frente de trabajo.

B.4.2 Estructuras y Responsabilidades Organizativas.

Toda la organización del Contratista será responsable por la implementación del Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista. El documento contendrá una definición de la estructura de la organización e identificará a las personas que tengan funciones claves para la Supervisión de la seguridad e higiene del trabajo. El Contratista contará con personal suficiente para el cumplimiento de las funciones de instrucción de los trabajadores, control de equipos, control de materiales tóxicos y la Supervisión de la seguridad e higiene del trabajo. El Contratista deberá nombrar un ingeniero como el Representante de Seguridad e Higiene del Trabajo. Este Representante asistirá a las reuniones de seguridad e higiene periódicas del Supervisor de Obras que servirán como guía para cumplimiento con los requisitos de seguridad e higiene del proyecto. El Representante del Contratista de Seguridad e Higiene tendrá la autoridad para:

- (1) Detener cualquier trabajo que represente un peligro para los trabajadores o el público y
- (2) Dirigir la corrección de cualquier violación de las reglas de seguridad e higiene.

B.4.3 Prevención de Accidentes.

B.4.3.1 El Contratista proveerá y mantendrá ambientes y procedimientos de trabajo que:

- 1) Salvaguardarán el personal, propiedades, materiales y equipos públicos y privados expuestos a las operaciones y actividades del Contratista;
- 2) Impedirán interrupciones de las operaciones del Gobierno o Municipalidades y retrasos en las fechas de terminación del proyecto;
- 3) Controlarán los costos de ejecución de este contrato.

B.4.3.2 Para estos propósitos, el Contratista,

1) Proveerá barricadas de seguridad, rótulos y luces de señalización (El contratista está obligado a mantener señales permanentes, aprobadas por el Supervisor de Obras, tanto de día como de noche si fuese necesario, para indicar cualquier peligro o dificultad de tránsito); los letreros deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Se deberán colocar adecuadamente letreros, rótulos y avisos para advertir y prevenir la existencia de peligros, y para proporcionar instrucciones y direcciones a los trabajadores y al público.

- Los letreros, rótulos y avisos deberán estar visibles en todo momento, mientras exista el peligro o el problema, y se quitarán o se cubrirán cuando el peligro o el problema hayan desaparecido.

- Todos los empleados deberán estar informados del significado de los diversos letreros, rótulos y avisos que se usen en el lugar de trabajo y de las precauciones especiales requeridas; todos los empleados deberán saber que los letreros y rótulos indican peligro inmediato y deberán estar informados sobre las precauciones especiales que puedan requerirse.

- El tipo letrero o rótulo usado para una situación en particular deberá ser adecuado para el grado de peligro o la intención del mensaje.

- Los letreros, rótulos y etiquetas deberán estar colocados tan cerca como sea posible, de una manera segura, a los peligros a que se refieran; las etiquetas deberán estar adheridas por un medio efectivo (tal como alambre, cuerdas o adhesivos), para prevenir que se pierdan o sean removidos inadvertidamente.

- Los letreros deberán tener esquinas redondeadas o romas y deberán estar libres de orillas afiladas, astillas, o cualquier otra protuberancia con filo; las terminales de cabezas de pernos u otros dispositivos para asegurar los letreros deberán colocarse de modo que no constituyan un peligro. El letrero deberá estar redactado de modo que sea

fácilmente legible, conciso y exacto; el letrero deberá contener suficiente información comprensible para los trabajadores y transeúntes.

- Las áreas de construcción deberán estar señaladas con señales de tráfico que sean legibles en los puntos de peligro.

- Los letreros que se requiera sean visibles de noche deberán estar iluminados o reflectorizados.

2) Cumplirá con los estándares de seguridad de la Secretaría del Trabajo; y

3) Se asegurará que se adoptarán cualesquier medidas adicionales que el Contratante determine como razonablemente necesarias.

B.4.3.3 En el momento en que el Contratante se dé cuenta de cualquier incumplimiento de estos requerimientos o de cualquier condición que represente un serio o inminente peligro para la salud o la seguridad pública o del personal, el Contratante notificará verbalmente al Contratista, y le confirmará por escrito, que deberá iniciar inmediatamente las acciones correctivas de la condición de violación de la seguridad. Esta notificación, cuando sea entregada o hecha del conocimiento del representante del contratista en el sitio del proyecto, será considerada suficiente notificación de la violación y una orden para que se realicen las acciones correctivas necesarias. Después de recibir la notificación el Contratista deberá tomar acción correctiva inmediatamente. Si el Contratista no toma o rehúsa realizar inmediatamente las acciones correctivas, el Contratante podrá emitir una orden de paro total o parcial del trabajo hasta que se hayan realizado satisfactoriamente las acciones correctivas de la violación de seguridad. El Contratista no tendrá derecho a pago o extensión alguna por una orden de paro del trabajo bajo las estipulaciones de esta cláusula.

B.4.3.4 Antes de comenzar los trabajos de construcción, el Contratista deberá:

1) Proponer por escrito un plan para cumplir con las disposiciones de esta cláusula. El Plan incluirá un análisis de los peligros significativos para la vida, órganos vitales, miembros del cuerpo humano y propiedades, que son inherentes a los trabajos de ejecución del Contrato. Incluirá, además, un Plan para controlar estos peligros; y

2) Reunirse con representantes del Contratante para discutir y desarrollar un mutuo entendimiento para la administración del Programa General de Seguridad.

B.4.3.5 El Contratista deberá inspeccionar continuamente todos los trabajos, materiales, equipos y/o realizar encuestas para comprobar si existe cualquier condición que pueda representar un peligro y será responsable de tomar las medidas correctivas necesarias, durante el período de construcción, desde el inicio hasta la entrega de la obra.

B.4.4 Capacitación de los Trabajadores.

- El Contratista realizará reuniones semanales para capacitar a los trabajadores en los métodos para proteger la salud y garantizar la seguridad según el Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista previamente aprobado por el Supervisor de Obras.

Después de cada reunión de seguridad, el encargado del Contratista redactará un informe de la reunión con los nombres de los trabajadores presentes y los temas discutidos durante la reunión.

B.4.5 Prevención del Uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas.

- El uso de drogas y bebidas alcohólicas es terminantemente prohibido dentro de las zonas de los trabajos. Lo cual significa que el Contratista deberá instruir un programa para evitar y detectar el uso de estas sustancias. Cualquier empleado del Contratista que se encuentre bajo la influencia de drogas o bebidas alcohólicas será suspendido del proyecto por un período no menor a un mes.

La venta de drogas o bebidas alcohólicas o la verificación de uso por segunda vez será razón suficiente para despedir al empleado.

B.4.6 Servicio de Medicina / Primeros Auxilios.

El Contratista mantendrá en sus oficinas de campo medicamentos elementales para auxiliar en cualquier momento al personal que haya tenido algún accidente. Entre estos medicamentos están los siguientes: antisépticos, algodón, gasas, analgésicos, antitetánicos, sueros antiofídicos, etc. El contenido del botiquín de primeros auxilios deberá ser revisado por el Contratista previo a su utilización y, por lo menos, semanalmente cuando el trabajo esté en proceso, para asegurarse de reponer los artículos agotados. También, el Contratista implementará un plan de emergencia para la evacuación de empleados o heridos como consecuencia de los trabajos. Cada frente de trabajo debe contar con por lo menos una persona capacitada en primeros auxilios que se encargará de cualquier situación que requiera su ayuda. Es indispensable tener comunicación adecuada entre los frentes de trabajo y la sede principal del Contratista o directamente con algún servicio de auxilio para responder a la mayor brevedad durante una emergencia.

b.4.7 Saneamiento.

El Contratista suministrará a su personal las siguientes comodidades:

- **Agua para Beber**

Esta debe ser potable, de fuentes aprobadas por las autoridades de salud. Durante el clima caluroso se proporcionará agua potable fría. Los dispensadores portátiles deberán ser de tal diseño que garanticen condiciones higiénicas, deben tener capacidad de cerrarse y tener un grifo. Estarán claramente marcados en cuanto a su contenido y no serán utilizados para otros propósitos. Se deberá tener cuidado en evitar la contaminación entre el dispensador y el consumidor. Se prohibirá el uso de un vaso común.

- **Letrinas**

Cuando no exista alcantarillado sanitario, se proveerá de letrinas ubicadas en sitios que no contaminen el ambiente, ni las aguas de corrientes o cuerpos de agua cercanos. Estas deberán construirse de tal manera que los ocupantes estén resguardados contra el clima y los objetos que puedan caer, todas las rendijas estarán selladas y las puertas ajustadas.

Las puertas deberán tener cerrojos. La cantidad de letrinas deberá proporcionarse de conformidad con la siguiente escala según el Número de Empleados:

Instalaciones Mínimas 15 o menos Una
16 a 150 Una por cada 25 trabajadores
151 o más Una por cada 30 trabajadores

• **Planteles**

En los planteles deberá evitarse el mal drenaje y el estancamiento de agua que se forma periódicamente, para evitar proliferaciones de vectores.

B.4.8 Prevención de Incendios.

El Contratista mantendrá equipo apropiado para combatir incendios provocados por el trabajo. Se contará con los números de teléfono del servicio de Bomberos más cercano en cada frente de trabajo para usarse en caso de que el percance quede fuera de control con los equipos disponibles en el sitio de trabajo. Es indispensable la limpieza de la zona de trabajo y el uso correcto de sustancias combustibles, para evitar incendios.

B.4.9 Limpieza de la Zona del Trabajo.

El Contratista deberá mantener las zonas de trabajo despejadas de basura, materiales de construcción, herramientas, materiales nocivos o tóxicos, etc. con el fin de evitar accidentes, controlar el saneamiento ambiental, evitar enfermedades, evitar incendios y evitar perjuicios al público. El Representante de Seguridad e Higiene del Contratista deberá inspeccionar cada frente de trabajo frecuentemente para asegurar que el sitio se encuentra en condiciones adecuadas de limpieza y saneamiento. Asimismo, se destaca el control adecuado del polvo tanto para el bien de los trabajadores y como así también para el público en general.

B.4.10 Pruebas de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales.

Todo el equipo, maquinaria e instalaciones temporales de construcción deberá mantenerse en condiciones óptimas para su operación segura. El Representante de Seguridad e Higiene del Contratista realizará las inspecciones y pruebas necesarias para comprobar que cada equipo, máquina o instalación temporal que llegue al trabajo cumpla con todos los requisitos de seguridad e higiene del trabajo. Todo equipo, máquina o instalación temporal que no cumpla con los requisitos de seguridad e higiene deberá ser removido inmediatamente de la zona de trabajo.

B.4.11 Seguridad de la Zona del Trabajo.

El Contratista es el responsable único por la seguridad de las zonas del trabajo. Por lo tanto, el Contratista deberá proveer alambrados de seguridad, agentes de seguridad, iluminación nocturna y cualquier otra medida necesaria para controlar el acceso de gente extraña a las zonas del trabajo.

B.4.12 Seguridad Personal de los Trabajadores del Contratista.

El Contratista es responsable por el suministro de todos los útiles de protección personal que requieran los trabajadores bajo su dirección y bajo la dirección de sus subcontratistas.

Elementos básicos de protección personal que deberá suministrar el Contratista son:

- Cascos de Seguridad
- Anteojos de Seguridad
- Guantes de Trabajo
- Chalecos Reflectivos
- Tapones para los Oídos
- Impermeables
- Botas de Hule
- Cinturón de Seguridad

Cualquier otro ítem de protección personal que se requiera para trabajos especiales, tales como soldadura, cortes de hierro, trabajos en áreas confinados, etc., deberá ser suministrado por el Contratista a los trabajadores. El hecho de suministrar un ítem de seguridad personal a un trabajador significa que el Contratista ha enseñado al trabajador la manera correcta de usar el aparato y el riesgo personal que implica el trabajo que se realizará.

Además, el Contratista es responsable por el suministro y mantenimiento de protección personal en forma de equipamiento y construcción temporal, tales como:

- Escaleras
- Conos Reflectivos
- Señales Viales
- Pasamanos
- Barreras
- Redes
- Andamios
- Protección en Zanjas contra Derrumbes

Todos los útiles de seguridad personal deben de cumplir con los requisitos mínimos establecidos por las Leyes de la República de Honduras y con el sentido común aplicable a cada caso especial que se presente durante la ejecución de las obras. El Representante de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista deberá tener la autoridad de ordenar la corrección inmediata de cualquier deficiencia de protección personal que se presente en el trabajo o suspender el trabajo hasta que la deficiencia esté corregida.

B.4.13 Control de Materiales Tóxicos

El Contratista debe mantener una lista de todos los materiales tóxicos que se utilicen en la ejecución de los trabajos. Deberá tener en su archivo las instrucciones del uso de cualquier producto tóxico o combustible y deberá capacitar a los trabajadores que utilizarán el producto en el manejo correcto y el riesgo personal del mismo antes de comenzar el trabajo.

B.4.14 Protección del Ambiente y el público en General.

El Contratista deberá trabajar en todo momento en forma de resguardar la protección ambiental y el público en general. Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a lo establecido en la Sección B de este documento.

El Contratista es el único responsable de coordinar los trabajos con los organismos públicos y privados que estén afectados por los trabajos.

B.4.15 Identificación y Resolución de Disconformidades.

Cuando el Programa de Seguridad e Higiene del Trabajo identifique materiales, equipos o trabajos inseguros, hará la gestión correspondiente para que dichos defectos sean rectificadas en forma inmediata. El Representante de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista tendrá la autoridad de parar cualquier obra que se esté desarrollando en forma que determine un peligro para el trabajador o el público. El Representante de Seguridad e Higiene del Trabajo del Contratista elaborará informes de sus inspecciones diarias que incluirán informes especiales sobre cualquier accidente de trabajo que se pueda producir. Estos informes deben ser entregados al Supervisor de Obras no más que 48 horas después de la inspección o accidente, explicando cualquier deficiencia y la acción tomada para corregir la deficiencia. Caso contrario, el Supervisor de Obras hará un informe sobre la deficiencia observada y tomará acción apropiada para aplicar las multas establecidas por este pliego y/o por las Leyes de la República de Honduras.

B.4.16 Documentación y Archivos.

El Contratista responderá por el Reporte Diario y la exactitud de los documentos que dejen constancia de la seguridad e higiene del trabajo. Los Reportes Diarios u otros documentos requeridos por este Contrato, deben ser firmados o autenticados y fechados por el individuo responsable del Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del Trabajo. El Contratista establecerá y mantendrá un índice para identificar y facilitar la recuperación de documentos específicos. Cada mes, el Contratista enviará una copia del índice actualizado al Supervisor de Obras para su información.

El Archivo técnico del Contratista sobre este tema contendrá la siguiente información como mínimo:

- Los informes diarios del Administrador del Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del Trabajo del Contratista.
- Informes de Accidentes
- Instrucciones para Materiales Tóxicos y Combustibles
- Inspecciones y pruebas realizadas de la maquinaria, equipo, etc.
- Informes de las reuniones semanales de capacitación de los trabajadores
- Lista del equipo de protección personal entregado a cada trabajador
- Fotografías necesarias para documentar accidentes u otros casos de seguridad personal
- Una copia actualizada del Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del Trabajo del Contratista.

- Una copia de las Leyes de la República de Honduras que corresponden a la seguridad, higiene, salud, etc. del trabajo.
- Diseños de toda construcción temporal elaborados por un Ingeniero Colegiado inscrito en los Colegios Profesionales de la República de Honduras.

SECCIÓN C

NORMAS AMBIÉNTALES PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El contratista debe cumplir con todas las regulaciones que se establecieron a través del Gerente de Obra.

C.1. Implementación

El Contratista debe inspeccionar el sitio de la obra propuesta, estudiar las características de la misma y su relación con el entorno natural y antrópico, sus dificultades, desafíos, la magnitud y el costo de implementar las medidas ambientales y de protección y conservación de los recursos naturales.

Las principales normas a implementar son las siguientes:

- El contratista es el responsable de la implementación de todas las medidas
- Los árboles a talarse, deben ser utilizados en usos que no sea la quema de material.
- Está prohibida para todo el personal la caza en el área de influencia del proyecto.

C.2. Supervisión ambiental

La supervisión ambiental será llevada por el Supervisor de Obras.

Son responsabilidades de la Supervisión ambiental:

- Verificar que las medidas ambientales del proyecto sean llevadas a cabo.
- Controlar que el personal de la obra expuesto a ruidos arriba de 80 decibeles, cuente con dispositivos de protección personal, estableciendo de igual forma condiciones de silencio entre las 6:00 PM y 7:00 AM, en áreas semiurbanas y rurales.
- Verificar que las maquinas o herramientas al trabajador que la utilice se le provea de equipo de protección personal.
- Exigir al contratista la utilización de señalamiento preventivo durante la ejecución de trabajos en caminos que estén abiertos al tránsito vehicular, como la dotación al personal del contratista con chalecos, cascos, botas y demás equipo de seguridad.
- Controlar el manejo y disposición de las aguas lluvias y residuales.
- Verificar que los equipos deberán operarse de manera tal que causen el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua.

C.3. Operación de maquinaria, transporte y acarreos

Las principales normas a implementar son las siguientes:

- El transporte de material deberá cumplir con las regulaciones nacionales en lo que se refiere a carga, descarga, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- En caso de que el transporte se realice a través de sitios poblados o vías abiertas al tránsito, la cobertura deberá ser material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente a las paredes exteriores de la paila.

- A todos los equipos se les deberá colocar en un lugar visible la capacidad de carga, la velocidad de operación recomendada y las advertencias de peligro especiales. Las instrucciones y advertencias deberán ser fácilmente identificables por el operador cuando este se encuentre en situación de control. Así como los equipos pesados deberán tener alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso.
- Está prohibido que los operarios de equipo viajen con acompañantes, salvo autorización del encargado de seguridad industrial.
- Asegurarse que las compuertas de las pailas de los equipos de transporte estén bien aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte, al igual que la carga deberá ser cubierta con el fin de evitar la dispersión de la misma.
- Al finalizar la obra, se deberán restablecer los caminos y vías de acceso que hayan sido destruidas por el transporte.

C.4. Depósitos de desperdicio en botaderos

Las principales normas a implementar son las siguientes:

- Es indispensable que los sitios seleccionados como depósitos o botaderos estén alejados de áreas pobladas, cursos o reservorios de aguas naturales y de uso potable, infraestructuras de servicios públicos, zonas de fragilidad ecológica y cultivos en terrenos aledaños.
- Está prohibido arrojar el material de excavación o de corte de ladera abajo, a los ríos o quebradas.

SECCIÓN D

CONTROL DE CALIDAD

D.1. Generales

El Contratista es el responsable del control de calidad de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas y establecerá y mantendrá un efectivo sistema de control de calidad de conformidad con estas Especificaciones. Para tal efecto, elaborará, específicamente para este proyecto, un Programa de Control de Calidad (PCC) que deberá entregar 10 días después de la adjudicación del contrato. El Programa de control de Calidad consistirá de planos, procedimientos y la organización necesaria para planificar, ejecutar, controlar y documentar la ejecución de las obras y obtener un producto final que cumpla con los requerimientos del contrato. El Contratista incorporará el Programa de Control de Calidad al Programa de Ejecución del Proyecto y el Plan de Desembolsos.

El sistema deberá cubrir todas las operaciones de construcción, tanto dentro como fuera del sitio de la obra, y deberá estar ligado a la secuencia de actividades de construcción propuesta por el Contratista.

El Ingeniero Residente del Contratista será responsable de la calidad de obra y el Supervisor de Obras del Proyecto podrá exigir su retiro del cargo en el Proyecto, cuando

no cumpla o haga que se cumpla con los Requisitos de Calidad especificados en el Contrato. En este contexto, el Ingeniero Residente del Contratista es la persona que tiene la responsabilidad de la administración y dirección del Proyecto, incluyendo la calidad y el avance de la obra.

El inicio de los trabajos de construcción solamente será autorizado después de que la Gerencia Administrativa ICF, a través del Gerente de Obras del Proyecto, haya aceptado y aprobado el Programa de Control de Calidad, Programa de Trabajo y Programa de desembolsos mensuales propuestos por el Contratista. La revisión del Programa de Control de Calidad del Contratista por parte del Supervisor de Obras, no eximirá al Contratista de su responsabilidad de planificar, coordinar, ejecutar, y controlar las obras para cumplir con los objetivos técnicos establecidos en los documentos del Contrato. El Supervisor de Obras, se reserva el derecho de exigir que el Contratista amplíe o modifique su Programa de Control de Calidad, si a juicio del Supervisor de Obras, el Contratista no cumple con los objetivos de calidad definidos en los documentos del Contrato.

D.2. Programa De Control De Calidad

El Plan identificará el personal, los procedimientos, instrucciones, pruebas, análisis, reportes y formatos a ser usados. La Gerencia Administrativa, a través del Supervisor de Obras, podrá considerar un Programa Transitorio para los primeros 30 días de ejecución u operación del Proyecto en el cual el Contratista detallará las actividades que serán ejecutadas durante éste período de tiempo. Se permitirá el inicio de la construcción solamente después que el Supervisor de Obras, haya aprobado el Programa final de Control de Calidad PCC o el Programa Transitorio de Control de Calidad aplicable a la parte o etapa del Proyecto que se iniciará.

No se aceptará el inicio de trabajos que tengan características de trabajo que no sean iguales a aquellas contempladas en un Programa de Control de Calidad Transitorio aprobado, mientras no sea aprobado el PCC final o un PCC transitorio que incluya las características adicionales de los trabajos a iniciar.

Toda la organización del Contratista será responsable de elaborar, proponer, mantener y cumplir el Programa de Control de Calidad propuesto y aprobado. El Contratista contará con personal suficiente para el cumplimiento de las funciones de planificación y preparación de entregas técnicas descritas en las especificaciones, y para el control técnico de la ejecución de las obras.

El documento contendrá, como mínimo, los elementos básicos enumerados a continuación para cubrir todas las operaciones de Construcción, tanto dentro como fuera del sitio del Proyecto, incluyendo fabricantes, proveedores y agentes de compra del Contratista:

- a) Una descripción de la Organización de Control de Calidad que el Contratista propone para ejecutar / implementar el Control de Calidad, incluyendo un Organigrama gráfico que muestre las líneas de autoridad y una carta aseverando que el personal de Control de Calidad pondrá en práctica el sistema de tres fases de control de calidad en todos los aspectos del trabajo a ser realizado. El personal define un Administrador del Programa de Control de Calidad, quien será el Ingeniero Residente del Contratista. Como parte de esta

descripción, el Contratista deberá demostrar que cuenta con personal y equipo suficiente para asegurar el cumplimiento de las funciones del Programa de Control de Calidad.

- b) Los nombres, curriculum vitae, responsabilidades y autoridad de cada persona asignada al PCC, propuestos por el Contratista y aprobados por el Supervisor de Obras.
 - c) Una copia de la carta firmada por el Oficial Autorizado del Contratista y dirigida al Administrador del Programa de Control de Calidad que describe las responsabilidades y delega suficiente autoridad para desempeñar adecuadamente las funciones como Administrador de Control de Calidad, incluyendo la autoridad para parar el trabajo que no cumpla con las disposiciones contractuales. En la carta el Contratista deberá también declarar que la política de su empresa es construir y entregar la obra en condiciones de calidad que cumplan o superen los objetivos de calidad definidos en los documentos contractuales y que no es política de la Empresa buscar la aceptación o aprobación de obras de calidad marginal o defectuosa. El Administrador del PCC escribirá cartas a todos los otros responsables del Control de Calidad, describiéndoles deberes, autoridad y responsabilidades. Copias de estas cartas también deberán entregarse a la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras.
 - d) Los procedimientos para programar, revisar, certificar y administrar el Registro de Entregas Técnicas, incluyendo, fabricantes fuera del proyecto, proveedores y oficiales de compra del Contratista.
 - e) Los procedimientos de control, verificación y aceptación para cada prueba específica, incluyendo el nombre de la prueba, el párrafo de la especificación que requiere la prueba, la actividad del trabajo a la que se le efectuará la prueba, frecuencia de las pruebas y la persona responsable de cada prueba. (Las pruebas deberán ser propuestas por el Contratista a la Gerencia Administrativa, a través del Supervisor de Obras, con suficiente antelación para que estas sean aprobadas.)
 - f) Procedimientos para dar seguimiento a las fases de control: Preparatoria, Inicial y de Inspección y los procedimientos para el control, verificación y aceptación de pruebas, incluyendo la documentación y formatos a utilizar.
 - g) Procedimientos para dar seguimiento a las deficiencias de construcción, desde su identificación hasta la ejecución de acciones correctivas aceptables. Estos procedimientos establecerán la verificación de que las deficiencias han sido corregidas.
 - h) Procedimientos para informes y reportes de Control de Calidad, incluyendo los formatos que el Contratista propone.
 - Una lista conteniendo cada actividad definible de obra. Una actividad definible es una tarea separada y diferente de las otras tareas; Tiene diferentes requerimientos de control y puede ser identificada por diferentes oficios, artesanías o disciplinas o, puede ser un trabajo del mismo tipo de oficio pero en un ambiente diferente. Aunque cada sección de las especificaciones puede ser generalmente considerada como una actividad definible de trabajo, frecuentemente hay más de una actividad definible bajo una sección particular. Esta lista será acordada durante la Sesión de Pre-construcción.
- Procedimientos para la elaboración de Planos de Taller y Planos de la Obra Construida.

D.3. Aprobación Del Programa De Control De Calidad

La aprobación previa del Programa de Control de Calidad es un requisito para poder dar inicio a la construcción de las obras. La aceptación es condicional y sujeta a un rendimiento satisfactorio durante la construcción. La Gerencia Administrativa, a través del Supervisor de Obras, se reserva el derecho de exigir al Contratista que amplíe o modifique su Programa de Control de Calidad y las operaciones de Control de Calidad, incluyendo la remoción de personal, si a juicio del Supervisor de Obras, el Contratista no cumple con los objetivos de calidad definidos en los documentos del Contrato y consideren que estas modificaciones fueren necesarias para obtener la calidad especificada.

La revisión y aprobación del Programa de Control de Calidad del Contratista por parte de la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, no eximirá al Contratista de su responsabilidad de planificar, coordinar, ejecutar, y controlar las obras para cumplir con los objetivos técnicos definidos en los documentos del Contrato.

D.4. Notificación De Cambios

Después de la aprobación del PCC, el Contratista notificará por escrito al Supervisor de Obras de cualquier cambio que se proponga hacer en el PCC. Estos cambios estarán sujetos a aprobación por parte de la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras. El Contratista no podrá hacer efectivo un cambio hasta no haber recibido una aprobación por escrito por parte de la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras.

D.5. Reunión de Coordinación

Después de la Sesión de Pre-construcción, antes del inicio de la construcción y previo a la aprobación del Programa de Control de Calidad, el Contratista se reunirá con Gerencia Administrativa y el Supervisor de Obras para discutir el PCC. Este será remitido al Supervisor de Obras por lo menos cinco (5) días calendario antes de que se realice la Sesión de Coordinación. Durante la sesión, deberá procurarse un entendimiento mutuo de los detalles del Programa, incluyendo los formatos de registro de las operaciones del PCC, actividades de control, pruebas, administración del sistema para trabajos tanto dentro como fuera de los límites del Proyecto.

D.6. Organización del Programa de Control de Calidad

D.6.1 Generales

Los requerimientos de Organización del PCC consisten en un Administrador que será el ingeniero residente y un número suficiente de personas calificadas adicionales para asegurar el cumplimiento de las estipulaciones del contrato. El Contratista proveerá una

Organización de Control de Calidad que estará a tiempo completo en el sitio del proyecto durante el progreso de los trabajos de construcción y con completa autoridad para tomar cualquier acción necesaria para asegurar el cumplimiento de las estipulaciones del Contrato. Todo el personal del Programa de Control de Calidad propuesto por el Contratista, estará sujeto a aprobación por la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras. El Contratista no podrá hacer efectiva la contratación de un miembro del Programa de Control de Calidad, sin la aprobación de la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras.

D.6.2 Administrador del Programa de Control de Calidad

El Contratista, de entre el personal de construcción en la obra, identificará como Administrador del Programa de Control de Calidad, al ingeniero residente del proyecto que será responsable de administrar, en su totalidad, el PCC y tendrá la autoridad para actuar en nombre del Contratista en todos los asuntos concernientes con el trabajo de construcción. El Administrador será un Ingeniero, Arquitecto o Administrador de Construcción graduado y colegiado, con una experiencia mínima de dos años en trabajos de construcción similares a los que son objeto de este contrato. Este Administrador estará a tiempo completo en el sitio o sitios del proyecto durante toda la etapa de construcción y será un empleado del Contratista principal o general. En el mismo Programa de Control de Calidad se identificará a la persona Alternativa que sustituirá al Administrador en caso que este se ausente del sitio de la obra. Los requerimientos para el Administrador Alternativo serán iguales a los del Administrador mismo.

D.6.3 Personal del Programa de Control de Calidad

Adicional al personal especificado en cualquier otra parte en el Contrato, el Contratista proveerá en cada uno de los componentes, personal especializado para asistir al Administrador del PCC en las siguientes áreas: eléctrico-mecánica, civil, estructural, ambiental, si el tipo de proyecto lo requiere. Estas personas deben ser empleados del Contratista, atender las necesidades del Administrador del PCC; estar físicamente presentes en el sitio de construcción durante la ejecución de trabajos en sus áreas de responsabilidad si este lo requiere; tener la educación necesaria y/o la experiencia de acuerdo con el Cuadro de Experiencias y Calificaciones requeridas en la obra a ejecutar incluida en las bases de Licitación. Estos empleados podrán desempeñar otras tareas, pero deberán disponer de suficiente tiempo para poder desempeñar las tareas de Control de Calidad a ellos asignadas el PCC.

D.6.4 Evaluación y Selección de Proveedores

El Contratista establecerá los procedimientos necesarios para efectuar una adecuada selección de proveedores y asegurar que solamente se seleccionen proveedores capaces de cumplir con las exigencias y especificaciones técnicas de los Documentos de Contrato y con el Programa de Trabajo del proyecto.

El Contratista será el responsable por la selección de los proveedores y por la calidad de todos los elementos suministrados, para ser incorporados a las obras permanentes. El

Contratista explicará los procedimientos con los cuales se asegurará que todos los rubros suministrados al proyecto cumplan con los criterios técnicos definidos en los Documentos del Contrato.

D.6.5 Documentos de Compra

El Programa de Control de Calidad del Contratista designará a la persona responsable del control técnico de los suministros. El Contratista será responsable de verificar que los documentos de compra incluyan las especificaciones, e invoquen las normas vigentes correspondientes. Los documentos de compra incluirán los Certificados de Cumplimiento y Certificados de Origen de los materiales o equipos suministrados, como evidencia que estos cumplen con las especificaciones y documentos contractuales. Estos Certificados deberán ser proporcionados al Contratista por el fabricante, y serán remitidos a la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, para su revisión y aprobación como requisito previo para la compra de dichos materiales o equipos.

Cuando el Equipo o Material sea fabricado localmente, formará parte de los documentos de compra una autorización del fabricante que le permita al Contratista y al Supervisor de Obras realizar inspecciones a los procedimientos de fabricación, métodos de almacenaje y manipulación de materiales y a los registros de resultados de pruebas de control de calidad en la fabricación de los mismos.

El Administrador del PCC del Contratista implementará por lo menos tres fases de control para cada actividad definible del trabajo. Estas fases son las siguientes:

D.6.6 Fase Preparatoria

Esta fase será realizada previo de cada actividad definible de trabajo, después de que todos los planos, documentos, Remisiones Técnicas y materiales sean aprobados y aceptados y después de que se disponga de copias de esta documentación en el sitio de la obra. Esta fase incluirá:

- a. Revisión de cada párrafo aplicable de las especificaciones.
- b. Revisión de los dibujos y planos de contrato.
- c. Chequeo para asegurarse de que todos los materiales y/o equipo han sido probados, propuestos en una Remisión y haya sido aprobados.
- d. Revisión de las medidas que se han tomado para proveer las inspecciones de control y las pruebas requeridas.
- e. Inspección del área de trabajo para asegurarse de que todos los trabajos preliminares han sido terminados y están de acuerdo con los requerimientos contractuales.
- f. Inspección física de materiales, equipo y muestras de trabajos realizados, para asegurarse de que se ajustan a los planos, dibujos de taller o Remisiones aprobadas y que estos han sido apropiadamente almacenados,
- g. Revisión del análisis de riesgos de la actividad de trabajo a realizarse para asegurarse que se cumple con los requerimientos de seguridad.

- h. Discusión de procedimientos para el Control de la Calidad del trabajo, incluyendo el análisis de deficiencias repetitivas. Documentar las tolerancias de construcción permitidas y los estándares de calidad de mano de obra para ese tipo de trabajo.
- i. Comprobar que el Programa de Control de Calidad para el trabajo a ser realizado ha sido aceptado y aprobado por la UCP-PNTS a través del Gerente de Obras,
- j. Discusión de la Fase Inicial de Control.
- k. La Supervisión deberá ser notificada, por lo menos con una anticipación de 24 horas, del inicio de la fase preparatoria del Control de Calidad. Esta fase incluirá una reunión coordinada por el Administrador del PCC a la que asistirán los Ingenieros Residentes del Contratista, el Supervisor de Obras, el personal de Control de Calidad (el aplicable), y el Capataz o responsable por la ejecución de la actividad definible. Los resultados de estas actividades de la Fase Preparatoria serán documentadas por medio de Memorias de Trabajo preparadas por el Administrador del PCC y adjuntadas al Reporte Diario de Control de Calidad. El Contratista instruirá a sus trabajadores, del nivel aceptable de calidad de mano de obra requerido para cumplir con los requerimientos del contrato.

D.6.7 Fase Inicial

Esta fase será desarrollada al inicio de cada actividad definible de trabajo. Esta fase incluirá:

- a) Inspección del trabajo para asegurarse de que cumple plenamente con los requerimientos del contrato. Revisión de las memorias de la Fase Preparatoria.
- b) Comprobar la eficacia de los controles para asegurar el completo cumplimiento con el contrato. Comprobar que las pruebas y las inspecciones de control requeridas se están llevando a cabo.
- c) Establecer el nivel de calidad de la mano de obra y comprobar que cumple los estándares mínimos. Comparar el trabajo realizado, según sea apropiado, con las muestras de trabajo previamente preparadas,
- d) Aclarar y resolver todas las discrepancias encontradas.
- e) Revisar la seguridad, incluyendo el cumplimiento con el Programa de Seguridad y la implementación de mejoras al mismo y al análisis de riesgos. Discutir el análisis de actividades con cada uno de los trabajadores involucrados.
- f) La Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, será notificado como mínimo con 24 horas de anticipación del comienzo de la Fase Inicial de Control de Calidad. El Administrador del PCC elaborará memorias separadas de esta Fase y las adjuntará al Reporte Diario de Control de Calidad. Se indicará la localización exacta de la Fase Inicial para futuras referencias y para comparación con la Fase de Seguimiento.
- g) La Fase Inicial deberá ser repetida para cada nueva cuadrilla de trabajo que ingrese al Proyecto y cuando no se estén cumpliendo con los estándares de calidad especificados.

D.6.8 Fase de Seguimiento

Se realizarán inspecciones diarias para garantizar que las actividades de control, incluyendo las pruebas de control, aseguran un constante cumplimiento de los requerimientos del contrato, hasta la terminación de esa actividad particular. Los informes de las inspecciones formarán parte de la documentación de Control de Calidad del Contratista. Se realizarán inspecciones finales de seguimiento y se corregirán todas las deficiencias encontradas, antes de poder iniciar una actividad adicional de trabajo que pudiera ser afectada por el trabajo deficiente encontrado en una fase previa. El Contratista no construirá sobre, ni ocultará, trabajos que no cumplen con los planos, especificaciones y otros requisitos contractuales.

D.6.9 Fases Preparatorias e Iniciales Adicionales

Se deberán llevar a cabo fases Preparatorias e Iniciales adicionales en una misma actividad definible, si la calidad del trabajo realizado es inaceptable; si hay cambios en el personal del Programa Control de Calidad aplicable, en el Supervisor de Obras de la construcción en el sitio de la obra o en la cuadrilla de trabajo; si el trabajo en una actividad definible se reanuda después de un período sustancial de inactividad; o si se presentan otros problemas.

D.7. Pruebas

D.7.1 Procedimiento Para La Ejecución de Pruebas

El Contratista realizará las pruebas requeridas o especificadas para garantizar que las medidas de control de calidad son adecuadas para proveer un producto que cumple con los requerimientos del contrato. El Supervisor de Obras aceptará las obras en base a una definición estadística de los resultados de las pruebas, mismo que será concertado con el Contratista.

A solicitud, el Contratista deberá proporcionarle a la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, cuando se requiera, un duplicado de muestras por espécimen de prueba para posibles pruebas a ser efectuadas por la Gerencia Administrativa o el Supervisor de Obras, sin que el suministro de estas muestras represente costo adicional para la Gerencia Administrativa ICF. Estas pruebas incluirán las pruebas de operación y/o de aceptación, cuando estén especificadas.

El Contratista procurará los servicios de un Laboratorio aprobado por la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, o establecerá un Laboratorio aprobado en el sitio de las obras. El Contratista desarrollará las siguientes actividades y registrará y proveerá los siguientes datos:

- a. Comprobará que los procedimientos utilizados en la ejecución de las pruebas cumplen con los requerimientos del contrato.
- b. Comparará los datos de calibración de instrumentos de prueba con estándares certificados.
- c. Garantizará que se han preparado los formatos para el registro de resultados y que se ha establecido un sistema de numeración de control para la identificación de pruebas, incluyendo toda la documentación requerida por las pruebas.

Se registrarán en el Informe del PCC los nombres y los resultados de todas las pruebas realizadas, tanto las que fallan como las que pasan. Se registrará la referencia del párrafo de la Especificación que se aplica, la ubicación del sitio de toma de la muestra y el número de control secuencial que identifica la prueba. Si es aprobado por el Supervisor de Obras, el Contratista podrá remitir el original de los reportes en una fecha posterior, haciendo referencia del número de la prueba y la fecha en que fue realizada. Para efecto de información, una copia de los resultados de pruebas realizadas por un laboratorio comercial o que esté situado fuera del sitio de la obra, deberá ser remitido directamente al Supervisor de Obras. Si el Contratista no presenta dentro de los tiempos establecidos los informes de pruebas realizadas, el Supervisor de Obras puede desautorizar el pago de los trabajos relacionados.

D.7.2 Sitios de Prueba.

Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras se reserva el derecho de utilizar el equipo del Contratista para realizar pruebas de comprobación y para revisar los procedimientos de prueba, técnicas y resultados de pruebas sin que representen costo alguno para la Gerencia Administrativa a través ni para el Supervisor de Obras.

D.7.3 Suministro o Transporte de Muestras para Prueba.

Las muestras de materiales ordenadas por la Gerencia Administrativa o el Supervisor de Obras para pruebas de comprobación o de aceptación, serán enviadas a:

El Supervisor de Obras quien coordinará para cada prueba específica, el envío de las muestras a una dirección exacta de entrega y las fechas de estos envíos, si estimare necesario realizar esta actividad.

D.7.4 Certificación del Fabricante de la Instalación de Equipo o Materiales.

Un representante autorizado del Fabricante (cuando el fabricante preste este servicio), competente y con experiencia en la instalación operación y mantenimiento para cada componente de las Especificaciones Técnicas, visitará la Obra e inspeccionará, verificará, ajustará si fuera necesario y aprobará la instalación del equipo indicado o la aplicación de los materiales y los procedimientos de preparación de estos. En cada caso, el representante del fabricante estará presente cuando se ponga en marcha la actividad que lo requiera. El representante del fabricante volverá a visitar el sitio de la obra tantas veces como sea necesario de acuerdo a la opinión de la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras.

Cada representante del fabricante deberá proporcionar a la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, un informe por escrito certificando la correcta ejecución de las actividades.

Todos los costos por estos servicios serán incluidos en los precios unitarios de los conceptos de pago del Contrato.

D.8. Inspección De Finalización De Obra

D.8.1 Inspección de Comprobación.

Cerca de la finalización de todos los trabajos de construcción o de cualquier incremento de trabajo parcial o adicional establecido mediante la fecha de finalización estimada en los documentos contractuales, el Administrador del PCC del Contratista realizará una inspección del trabajo ejecutado y elaborará una lista detallada de todos los conceptos de obra que no se ajustan a los planos aprobados y a las especificaciones contractuales. Esta Lista de Deficiencias deberá ser incluida como parte de la documentación del PCC e incluirá la fecha estimada en que las deficiencias serán corregidas. El Administrador del PCC o su personal practicarán una segunda inspección para asegurarse de que todas las deficiencias han sido corregidas. Una vez que esto se haya logrado, el Contratista notificará a la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, que el Proyecto está listo para que se practique la Pre-Inspección Final.

D.8.2 Pre-Inspección Final.

El Supervisor de Obras practicará esta Inspección para comprobar que el Proyecto ha sido terminado y está listo para ser ocupado o entrar en operación. El Supervisor de Obras podrá elaborar una nueva Lista de Deficiencias como resultado de esta Pre-Inspección Final. El Administrador del PCC se asegurará que todos los conceptos de esta lista han sido corregidos antes de notificar al Supervisor de Obras para que este programe una Inspección Final con la Gerencia Administrativa ICF.

Todos los conceptos anotados en la Lista de Deficiencias de la Pre-Inspección Final deberán ser corregidos tan pronto como sea posible. Estas Inspecciones y todas las correcciones de deficiencias requeridas en este párrafo, serán realizadas y finalizadas dentro del plazo de ejecución contractual de cada componente del proyecto en su totalidad, o cualquier incremento particular, si se han aprobado trabajos adicionales en sub-proyectos con fechas de terminación diferentes entre sí.

D.8.3 Inspección Final de Aceptación y Recepción de Obra

El personal de Control de Calidad del Contratista junto con el Ingeniero Residente del Contratista u otro oficial principal del mismo y el Supervisor de Obras, realizarán la Inspección Final de Aceptación del Proyecto. También podrán asistir a esta Inspección otros funcionarios o representantes del Propietario de la obra y de la Institución financiera del Proyecto.

La Inspección Final de Aceptación será formalmente programada por el Propietario del proyecto a través del Supervisor de Obras basados en los resultados de la Pre-Inspección Final. El Contratista notificará por escrito a la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, por lo menos con 14 días de anticipación, haciendo constar que para la fecha fijada para la realización de la Inspección Final de Aceptación, todos los

conceptos que le fueron anotados como inaceptables, debido a las deficiencias encontradas, fueron corregidos y todos los trabajos de construcción que forman parte del contrato han sido terminados. Si el Contratista no cumple con la terminación completa y aceptable de todos los trabajos del contrato para la fecha de la Inspección Final de Aceptación, la Gerencia Administrativa del ICF aplicará la multa diaria contractual.

D.9. Documentación

El Contratista mantendrá registros que provean evidencia real de que todas las actividades de Control de Calidad requeridas y/o pruebas han sido realizadas. Estos registros serán elaborados en un formato aceptable que incluya, como mínimo, la siguiente información:

- a. Contratista.
- b. Planta / Equipo Operable con el número de horas trabajadas, parado, o en reparación.
- c. Trabajo realizado cada día, indicando la ubicación, descripción y quien lo ejecutó.
- d. Pruebas y / o actividades de Control de Calidad realizadas con los respectivos resultados obtenidos y las referencias apropiadas a requerimientos de especificaciones, planos o dibujos de taller.
- e. Cantidades de materiales recibidos en la obra, acompañada de una declaración en cuanto a su aceptabilidad por calidad, almacenamiento y referencias a requerimientos de especificaciones, planos y dibujos de taller.
- f. Remisiones revisadas, por quién fueron revisadas, haciendo referencia a las secciones del contrato pertinentes y las acciones tomadas.
- g. Actividades del Supervisor de Obras fuera del proyecto, incluyendo acciones tomadas.
- h. Evaluaciones de seguridad del trabajo, el trabajo que fue inspeccionado, resultados de la inspección e instrucciones o acciones correctivas.
- i. Instrucciones dadas / recibidas y conflictos con planos y / o especificaciones.
- j. Declaración por escrito del Contratista verificando que se ha implementado el PCC.

Estos registros deberán incluir una descripción de todos los oficios que se están ejerciendo, en todo momento, en la ejecución del proyecto; el número de empleados trabajando; condiciones climáticas observadas; y cualesquiera atrasos ocurridos. Estos registros cubrirán tanto los conceptos de obra aceptables como los deficientes e incluirán una declaración del Contratista dando fe que los equipos y materiales incorporados en la obra y la mano de obra utilizada, cumplen con las estipulaciones del contrato. El Contratista entregará a la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, diariamente y en forma de reporte, el original y una copia de estos registros, dentro de las 24 horas siguientes a la fecha cubierta. Como mínimo, el Contratista preparará y entregará un Informe por cada siete días que no se trabajen y un Informe para el último día del período en que no se trabaje. Durante toda la extensión del plazo del contrato, todos los días calendario deberán tener su propio reporte. El primer reporte correspondiente al primer día de un período en que no se trabaje cubrirá únicamente ese día. Los Reportes serán firmados y fechados por el Administrador del PCC del Contratista. El reporte del Administrador del PCC incluirá copias de informes de pruebas de laboratorio y de campo realizadas y copias de informes preparados por personal subordinado del PCC del Contratista

D.10. Notificación De Incumplimiento

La Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, notificará al Contratista de cualquier incumplimiento de los requerimientos en esta sección establecidos, que haya encontrado. El Contratista, inmediatamente después de haber sido informado del incumplimiento, tomará las medidas correctivas necesarias. Cuando se le haya hecho este llamado de atención al Contratista en el sitio del proyecto, se considerará válido para efectos de notificación. Si el Contratista no cumple o rehúsa cumplir con prontitud con estos requisitos, la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, podrá emitir una orden de paro total o parcial del trabajo hasta que el Contratista haya realizado satisfactoriamente las acciones correctivas. El tiempo perdido debido a tales órdenes de paro no será objeto de reconocimiento para extensiones en el plazo de ejecución, incremento de costos o reclamos por daños.

SECCIÓN E

PROGRAMA DE TRABAJO

E.1. Requerimientos Generales

- La programación de las actividades de construcción es responsabilidad del Contratista. La gerencia de personal del Contratista deberá participar activamente en su desarrollo. El Programa de Trabajo aprobado será utilizado para medir el avance de los trabajos.

E.2. Fundamento para Pago

- El Programa de Trabajo será la forma de medir el avance del Contratista. La no entrega del Programa de Trabajo aprobado y del programa de personal, resultará en la inhabilidad del Supervisor de Obras para evaluar el avance del Contratista. En el caso donde las revisiones del Programa de Trabajo han sido solicitadas por El Contratante y/o Supervisor de Obras y estas revisiones no han sido incluidas en el Programa de Trabajo del Proyecto, el Contratante podrá retener hasta el máximo permitido por el Contrato, de cada estimación de pago, hasta que las revisiones al Programa de Trabajo del Proyecto se realicen.

E.3. Metodología

- El software utilizado por el Contratista para crear el Programa de Trabajo del Proyecto será Microsoft Project.

E.4. Uso del Método de la Ruta Crítica

- Se utilizará el Método de la Ruta Crítica (MRC) para generar el Programa de Trabajo del Proyecto, para lo cual el Contratista proporcionará el Programa de Trabajo del Proyecto utilizando el Método de Gantt.

E.5. Nivel de detalle requerido

- El Programa de Trabajo del Proyecto incluirá un nivel apropiado de detalle con al menos todas las cantidades estipuladas en la Sección de “Cantidades de Obras” en el Pliego de Condiciones. La no entrega de la información al Supervisor de Obra al nivel apropiado de detalle, especificado por el Supervisor de Obras, resultará en la desaprobación del programa. El Supervisor de Obras usará, pero no se limitará, a las condiciones siguientes para determinar el nivel apropiado de detalle a ser usado en el Proyecto:

- **Actividades de Compra de Materiales:**

Tareas relacionadas a la obtención de materiales o equipos de primacía largos serán incluidas como actividades separadas en el Programa de Trabajo del Proyecto. Los materiales y equipos de primacía largos son esos materiales o equipos que tienen un ciclo de adquisición de más de 90 días. Los ejemplos de actividades de proceso de obtención incluyen, pero no se limita a: remisiones, aprobaciones, adquisición, fabricación y entrega.

- **Actividades del Contratante:**

Las actividades del Contratante y el Co-Ejecutor que podrían impactar en el avance del proyecto deben indicarse. Estas actividades incluyen, pero no se limita a: aprobaciones, inspecciones, Obras simultáneas del Co-Ejecutor, Orden de Inicio (ODI) y la Fecha de Finalización (FF) como actividades para el programa.

- **Responsabilidad:**

Todas las actividades identificarán en el programa de trabajo el grupo responsable de realizar dicho trabajo (Recursos).

- **Fecha Calendarizada de Terminación:**

El intervalo del Programa de Trabajo se debe extender desde la Orden de Inicio (ODI) hasta la Fecha de Finalización y las duraciones de las actividades serán en días calendarios.

- **Fecha de Inicio del Proyecto**

El Programa de Trabajo no empezará en una fecha anterior que la fecha en que la orden de inicio (ODI) fue entregada. El Contratista incluirá como la primera actividad en el Programa de Trabajo del proyecto una actividad llamada "Orden de Inicio". La actividad de "Orden de Inicio" estará restringida a la fecha en que (ODI) fue entregada, y una duración de cero días (Hito).

- **Restricción de la última Actividad**

La finalización de la última actividad en el Programa de Trabajo será restringida a la fecha de terminación del Contrato. El cálculo de las actualizaciones del proyecto será tal que, si la finalización temprana de la última actividad cae después de la fecha de terminación del Contrato, entonces el cálculo del programa reflejará un índice negativo en la ruta crítica. El Contratista incluirá como la última actividad en el Programa de Trabajo del proyecto una actividad nombrada "Finalización del Proyecto". La actividad "Finalización del Proyecto" tendrá una fecha de restricción igual a la fecha de la terminación del proyecto, y una duración de cero días.

- **Conclusión Temprana del Proyecto**

En el caso que el Programa de Trabajo del proyecto muestre la terminación de la obra antes de la fecha de conclusión contractual, el Contratista identificará estas actividades que han sido aceleradas y/o las actividades que han sido programadas paralelamente para apoyar la terminación "anticipada" del Contratista. El Contratista

específicamente mencionará cada una de las actividades en el informe de avance del programa de trabajo de cada período para ayudar al Contratante y al Supervisor de Obras a evaluar la capacidad del Contratista, de concluir el Proyecto antes de la fecha de terminación contractual.

- **Actividades de Conclusión Intermedias**

También se restringirán las fechas de terminación de actividades intermedias que sean especificadas contractualmente.

- **Desaprobación de Datos de Avance**

Las fechas reales de Inicio y Finalización de las diferentes actividades terminadas o en ejecución, no se podrán actualizar automáticamente por el programa utilizado para el análisis del cronograma de trabajo. Las Fechas reales de Inicio y finalización en el Programa de Trabajo serán las mismas proporcionadas por el Contratista en su Informe de Avance. La no documentación por parte del Contratista de las fechas reales de inicio y finalización de todas las actividades en ejecución o actividades concluidas en el informe de avance de obra, y la falta para asegurar que los datos contenidos en el informe de avance de obra son los datos para actualizar el Programa de Trabajo; ocasionará la desaprobación del Programa de Trabajo del Contratista.

- **Avance Fuera de Secuencia**

Las actividades que tienen avance indicado sin que las actividades lógicas predecesoras estén finalizadas (Avance Fuera de Secuencia) sólo se permitirán luego de la revisión de cada caso por el Supervisor de Obras.

- **Entrega del Programa de Trabajo**

El Contratista proporcionará las entregas como se describe en la Sección F. Sin embargo el Programa de Trabajo Inicial del Proyecto se someterá para la aprobación dentro de los [10] diez días calendarios después de la firma del Contrato.

- **Actualizaciones Periódicas del Programa de Trabajo**

Basado en el resultado de reuniones de semanales, el Contratista someterá a aprobación las actualizaciones periódicas del programa de trabajo.

SECCIÓN F

REMISIÓN DE DOCUMENTOS E INFORMES MENSUALES DEL CONTRATISTA

F.1. Remisión De Documentos Generales

Las Remisiones incluirán conceptos como: dibujos elaborados por el fabricante o el Contratista; literatura descriptiva incluyendo, pero no limitándose a, recortes de catálogos, diagramas, secciones; tablas, gráficos o curvas de operación; reportes de pruebas; cilindros de prueba (si fuesen aplicables); muestras, manuales de operación y mantenimiento de equipos específicos (incluyendo listas de partes); certificaciones; garantías; y otras Remisiones requeridas. Las Remisiones que requieren aprobación de la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras serán programadas y hechas antes de la compra del material o equipo cubierto por la misma.

El Contratista hará las Remisiones requeridas por las especificaciones. La Gerencia Administrativa o el Supervisor de Obras podrán solicitar Remisiones adicionales a las especificadas cuando así lo consideren necesario para describir el trabajo cubierto en las

respectivas secciones. Las unidades de pesos y medidas serán iguales a las usadas en los planos y dibujos del Contrato. Cada Remisión será completa y con el suficiente detalle para permitir una rápida confirmación de que se ajusta a los requerimientos y estipulaciones del Contrato.

Procedimiento De Remisión

Las Remisiones deberán hacerse de la siguiente manera:

- En la reunión de Pre-Construcción se discutirá detalladamente con el Contratista el procedimiento de Remisiones.
- El Contratista deberá cuidadosamente controlar sus operaciones de compras para asegurarse que cada Remisión se elabora individualmente, en o antes de la fecha programada por el Contratista.
- Una vez concluida la revisión de una Remisión que requiera la aprobación de la Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, se identificará que esa Remisión ha sido aprobada mediante sello y fecha de aprobación. La Gerencia Administrativa a través del Supervisor de Obras, retendrá 3 copias de la Remisión y dos copias le serán devueltas al Contratista.
- Para las Remisiones “solo para información” no se requiere la aprobación de la Gerencia Administrativa del ICF o el Supervisor de Obras. La Gerencia Administrativa o el Supervisor de Obras se reservan el derecho de requerir que el Contratista haga una Remisión de cualquier elemento que se encuentre no cumpliendo con los documentos contractuales. Esto no exime al Contratista de la responsabilidad de proveer materiales que cumplan con los planos y especificaciones; no impedirá que la Gerencia Administrativa o el Supervisor de Obras requiera la extracción y reemplazo de material o equipo incorporado a la obra que no cumpla con los documentos contractuales; y no exime al Contratista del requisito de proporcionar muestras para efectuar pruebas o ensayos en laboratorios que la Gerencia Administrativa o el Supervisor de Obras estimen conveniente o para ensayos de monitoreo por parte la Gerencia Administrativa o el Supervisor de Obras, en aquellos casos en que las especificaciones así lo estipulan.

F.2. Informes Mensuales Del Contratista, Generales

El Contratista mensualmente presentará un informe con el objetivo fundamental de solicitar pago y contabilizar la obra ejecutada de forma que en el cierre final del proyecto cuando se calcule la última estimación a su vez se establezcan las cantidades finales del proyecto.

Contenido Del Informe

El contenido del informe deberá ser previamente discutido y aprobado por el Supervisor de Obras y la Gerencia Administrativa, no obstante debe contener al menos los siguientes elementos:

- Antecedentes.
- Estimación debidamente firmada por el Supervisor de Obras y el Gerente Administrativo.

- Memoria Técnica del Cálculo de las Cantidades de Obra de acuerdo a formatos sugeridos en la Sección G de estas especificaciones y/o acordados con el Supervisor de Obras.
- Planos como construidos, mostrando en la planta de conjunto del componente el avance en un color diferente y todos los planos de secciones y detalles necesarios y avanzados.
- Programa de Trabajo mostrando avance mensual
- Soportes de Calidad de Obra de acuerdo a lo establecido en el programa de Control de Calidad de Obra, y siguiendo los formatos sugeridos en la Sección G de estas especificaciones y/o acordados con el Supervisor de obras.
- Galería de Fotografías del Período por componente de proyecto
- Fotocopia de apuntes en Bitácora del periodo correspondiente.
- Otros a sugerencia del Supervisor de Obras y/o Gerencia Administrativa.

Procedimiento De Entrega Del Informe

Para la entrega del informe a la Gerencia Administrativa se seguirán los siguientes pasos:

- a) El contratista deberá obtener la aprobación de las cantidades de obra estimadas del Supervisor de Obras, este a su vez generará el formato final de estimación en un programa previamente acordado con la Gerencia Administrativa y lo firmarán tanto el Contratista como el Supervisor de Obras.
- b) El Contratista seguidamente deberá obtener la aprobación de la estimación del Gerente Administrativo del ICF.
- c) Una vez integrado el informe como se especifica en el “Contenido del Informe”, el Contratista entregará el mismo en las Oficinas de la Gerencia Administrativa cita en el Edificio Principal del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, 2do nivel, Col. Brisas de Olancho, Teléfono 2223-6430 para que se revise y apruebe/desapruebe.
- d) En caso de aprobación la Gerencia Administrativa emitirá dar la orden de pago en los canales correspondientes dentro del ICF y de acuerdo a lo establecido en el contrato.
- e) En caso de desaprobación del Informe, el Gerente Administrativo del ICF emitirá una carta de remisión al Contratista explicando las causas de dicha desaprobación y este tendrá que generar los cambios solicitados y de ser necesario obtener nuevamente la aprobación del Supervisor de Obras, de la estimación en turno.

F.3. Modificaciones Al Contrato (Ordenes De Cambio)

En el caso de producirse una modificación al contrato se generará la documentación de soporte de la orden de cambio de acuerdo al siguiente procedimiento:

1. La Orden de cambio será aprobada en Bitácora por El Supervisor de Obras.
2. El Supervisor de obra será el encargado de preparar la documentación soporte de la Orden de Cambio, misma que contendrá los siguientes elementos:
Orden de Cambio por Incremento en Obra:
 - a. Antecedentes,
 - b. Justificación de la Orden de Cambio,
 - c. Orden de Cambio con cantidades y precios, de acuerdo a formato, debidamente firmada por el Supervisor de Obras y el Gerente Administrativo,
 - d. Planos con los cuales se pretende ejecutar la obra,

- e. Memoria Técnica del Cálculo de las Cantidades de Obra,
- f. Fichas de análisis unitario de actividades nuevas,
- g. Fotocopia de la Bitácora donde se autoriza la orden de cambio y
- h. Galería de Fotografías del sitio donde se pretende implementar la Orden de Cambio

Orden de Cambio por Incremento en Tiempo:

- a. Antecedentes,
- b. Justificación de la Orden de Cambio,
- c. Orden de Cambio debidamente firmada por el Supervisor de Obras y el Gerente Administrativo, mostrando la reprogramación en tiempo y por ende el nuevo Programa de Trabajo y
- d. Fotocopia de la Bitácora donde se autoriza la orden de cambio por tiempo.

3. Otros, a sugerencia del Supervisor de Obras.

Procedimiento De Entrega De La Orden De Cambio

Para la entrega de la Orden de Cambio a la Gerencia Administrativa se seguirán los siguientes pasos:

- a) El contratista deberá solicitar al Supervisor de Obras la elaboración de orden de cambio con los elementos de soporte para dicha elaboración.
- b) El Supervisor de Obras elaborará la documentación soporte de la modificación y seguidamente deberá obtener la aprobación del Gerente Administrativo del ICF.
- c) Posteriormente la Gerencia Administrativa dará la orden de Ejecución al Contratista y Supervisor de Obra.