

# Apéndice B

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO:

### “CONSTRUCCION DEL TUNEL INTERSECCION COLONIA 21 DE OCTUBRE - COLONIA SAN MIGUEL” Y AMPLIACION DEL PUENTE SOBRE EL RIO CHIQUITO

LPuNO-16-AMDC-306-2016

Código 1268

## REQUERIMIENTOS GENERALES

### 1. ALCANCE DEL TRABAJO

#### 1.1 Localización del Proyecto

El Proyecto se ubica en la parte noreste de Tegucigalpa y pertenece al Sector T1 del Distrito Central (según la división de la AMDC para Tegucigalpa y Comayagüela). Específicamente se ubica en la intersección del Bulevar 21 de Octubre con la Colonia San Miguel y la Colonia 21 de Octubre.

#### 1.2 Descripción del Proyecto

El Proyecto consiste en la construcción de un túnel de 4 carriles, siendo 2 carriles para cada sentido, para el flujo vehicular en los sentidos noreste y noroeste respectivamente; O mejor dicho: Bulevar Próceres – Anillo Periférico Este y viceversa. El túnel tendrá una longitud de 320 m, ancho total de 18.50 m., con un ancho de carril efectivo de 4.00 m; Incluyendo una Barrera divisoria central, del tipo New Jersey.

La solución a nivel consta de una ampliación del Puente existente sobre el Río Chiquito, pasando de 4 a 6 carriles, con un ancho total de 20.70 m., separados por una Barrera central, tipo New Jersey. También se incluye la construcción de una rotonda ubicada exactamente en el centro de la intersección de la Col. 21 de Octubre – Col. San Miguel, con radios variables y que ocupa un perímetro de 68 m., misma que servirá para realizar los giros permitidos, que serán los mismos que actualmente se pueden realizar:

En dirección Anillo Periférico – Bulevar Los Próceres:

- Giro a la izquierda, hacia la Col. San Miguel
- Giro a la derecha, hacia la Col. 21 de Octubre
- Retornar al Anillo Periférico

En dirección Bulevar Los Próceres – Anillo Periférico:

- Giro a la izquierda, hacia la Col. 21 de octubre
- Giro a la derecha, hacia Col. San Miguel
- Retornar hacia el Bulevar Los Próceres

También se podrá acceder desde la Col. 21 de Octubre hacia la Col. San Miguel y viceversa. Además, se proyecta dejar la rotonda como área verde, así como construir una especie de plaza recreativa, sobre la parte cerrada del túnel (frente Gasolinera Puma).

También se incluyen la reubicación de sistemas de aguas negras, alcantarillado pluvial, agua potable, postes de sistema eléctrico y sistemas de telecomunicación (cable, fibra óptica, etc.) actualmente existentes.

### **1.3 Materiales almacenados**

Para disminuir el valor por reconocimiento por incremento de los costos en los materiales, como la tubería de agua potable (tubería HDF y sus accesorios), alcantarillado sanitario y pluvial, sobre todo aquellos materiales que sean necesarios importar por no existir en plaza, el Contratista deberá adquirir al inicio de la obra este tipo de materiales con el anticipo otorgado, reconociendo el Propietario como materiales almacenados el 80% del pago de las facturas de adquisición de dichos materiales puesto en el sitio del proyecto, los que deberán almacenarse en forma adecuada y protegida.

### **1.4 Trabajos nocturnos**

Debido al alto volumen de tráfico que circula por esta vía será requerido en algunas instancias realizar actividades en horarios nocturnos es por ello que **el contratista dentro de sus precios unitarios deberá considerar el sobre costo de realizar cualquier obra que el contratante considere dentro de la jornada nocturna para reducir los tiempos de ejecución del proyecto.**

## **2. NOTAS GENERALES**

### **2.1 Marcas o Productos de Referencia**

(a) Cuando en los planos, especificaciones o cualquier otro documento del proyecto se haga referencia a una marca, producto comercial o proveedor, se entiende que se hace con el único fin de especificar un tipo de material, un acabado o las características deseadas en un

determinado producto. Esta referencia de ninguna manera limita o excluye la posibilidad de utilizar productos de otras marcas o proveedores, siempre que sean similares al de la referencia y cumplan con las mismas especificaciones.

### **3. COORDINACION**

#### **3.1 Coordinación con Otros Contratistas**

- (a) El Propietario 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 general dependiere de la ejecución o de los resultados de otros contratistas, es obligación de este inspeccionar periódicamente los trabajos en cuestión, y comunicar al supervisor de la obra cualquier anomalía o discrepancia que pudiere determinar en 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.

#### **3.2 Reuniones**

- (a) Antes de iniciar las labores de construcción, los representantes responsables de la obra por parte del Contratista, incluyendo los Superintendentes de Campo, se deberán reunir en el sitio del proyecto con el supervisor, 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 supervisor, 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. De cada reunión de trabajo se preparará una Ayuda Memoria, con los temas tratados, los acuerdos y compromisos. La Ayuda Memoria será firmada por todos los participantes.

#### **3.3 Planos de Taller y Registro**

- (a) El Contratista tendrá la obligación de elaborar y presentar a la aprobación de la Supervisión 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 durante todo el proceso.
- (b) En dichos 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) Los planos de taller deberán presentarse en tinta (en caso de ser manuscritos) y en digital e impresos (en caso de ser elaborados en computadora) 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 de la Supervisión, también deberán llevar la fecha de elaboración y de la aprobación.

- (d) Todos estos planos se deberán repartir por el Contratista General de la Obra Civil a todos los demás contratistas y sub-contratistas, una vez hayan sido aprobados por la Supervisión, la cual deberá obtener su copia respectiva proporcionada por el Contratista. No se permitirán en la obra planos que no tengan firma y sello del Supervisor y que no cumplan con los requisitos especificados con anterioridad. Tanto el Contratista como el Supervisor deberán llevar un archivo de todos estos planos.

#### **4. INSTALACIONES TEMPORALES**

##### **4.1 Generalidades**

(a) 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.

(b) Además, el Contratista Civil como Coordinador General del proyecto será el responsable de asignar el área suficiente y adecuada donde deberán construir sus bodegas y oficinas todos los demás contratistas contratados por el Propietario.

(c) 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. Asimismo, deberá construir en un espacio cómodo y privado las oficinas para la Supervisión y del Propietario, las cuales deberán ser provistas de las instalaciones necesarias, como ser energía, agua potable, telefonía, servicio sanitario, aire acondicionado y otros. La oficina para el Supervisor y el Propietario (una sola oficina) deberá contar con un área mínima de 40 metros cuadrados. El equipamiento para la oficina deberá incluir los escritorios con sus sillas necesarias para el personal clave asignado al proyecto y un archivo metálico. La unidad sanitaria para las oficinas podrá ser compartida.

(d) 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 cuenta propia los respectivos pagos por consumo, y al final de la obra efectuará los trámites necesarios para el retiro de dichos servicios provisionales; asimismo, coordinará con los demás contratistas contratados por el Propietario la forma de proveerles de energía y agua durante el desarrollo de la obra.

##### **4.2 Instalaciones Sanitarias Temporales**

El contratista instalará en los sitios más convenientes del proyecto los servicios sanitarios temporales que sean necesarios, para el uso del personal laborante. Dichos servicios sanitarios deberán mantenerse bien limpios, su limpieza deberá efectuarse diariamente preferiblemente en horas de la noche.

##### **4.3 Medición y Forma de Pago**

Por las instalaciones temporales, servicios públicos y otras facilidades necesarias para llevar a cabo el Proyecto el Contratista no recibirá pago por separado, su costo lo deberá distribuir en los indirectos de todos los precios unitarios de los conceptos de obra del contrato.

## **5. LIMPIEZA DE LA OBRA DURANTE LA CONSTRUCCION**

### **5.1 Generalidades**

El Contratista deberá proveer todo el personal, equipo y materiales requeridos para mantener las normas de limpieza establecidas. Se deberá utilizar únicamente materiales de limpieza y equipo que sean compatibles con la superficie que está siendo limpiada, como lo recomienda el fabricante del material o según haya sido aprobado por la supervisión.

### **5.2 Limpieza Periódica**

(a) Todos los materiales almacenados en la obra deberán ser arreglados de una manera ordenada, que permita el máximo acceso, que no impida la circulación y que provea la protección debida a los materiales.

(b) En general, no se deberá permitir la acumulación de basura, escombros, desperdicios de materiales y cualquier otro objeto o material que no se requiera para la construcción de la obra.

(c) Dos veces por semana, y más a menudo si es necesario, el Contratista deberá remover completamente del sitio del proyecto toda la basura, escombros y desperdicios de materiales y trasladarlos fuera del proyecto a lugares apropiados para su disposición.

(d) Diariamente, y más a menudo si es necesario, se deberá inspeccionar el sitio del proyecto para recoger toda basura, escombros y material de desperdicio, a fin de colocarlos en un lugar apartado para posteriormente trasladarlos fuera del sitio del proyecto.

(e) Semanalmente, y más a menudo si es necesario, se deberá barrer todos los espacios interiores hasta dejarlos limpios. “Limpio” para este párrafo se entenderá como libre de polvo y de otro material que pueda ser removido con diligencia razonable usando una escobilla de mano.

### **5.3 Limpieza Final**

(a) Excepto que se especifique lo contrario, “limpio” para el propósito de este artículo se interpretará como el nivel de limpieza generalmente provisto por sub-contratistas de limpieza para edificios comerciales, usando materiales y equipos de mantenimiento de edificios de calidad comercial.

(b) Antes de la finalización de la obra se deberá remover todas las herramientas, instalaciones temporales, materiales sobrantes, basura, escombros y desperdicios.

(c) Se deberá inspeccionar todas las superficies interiores y remover toda traza de tierra, desperdicio y materia extraña.

(d) Se deberá remover toda salpicadura de materiales de las superficies adyacentes, remover toda gota de pintura, manchas y polvo de las superficies de acabado. Utilizar para ésta limpieza, solo materiales y equipo de limpieza adecuado.

(e) Se deberá reparar, resanar y retocar las superficies dañadas de tal manera que luzcan igual que los acabados adyacentes.

(f) Limpiar el sitio del proyecto de basura y sustancias extrañas. Barrer las áreas pavimentadas. Remover manchas, derrames y salpicaduras.

(g) Mantener limpia la obra hasta su recepción por parte del Propietario. La limpieza final se deberá programar a manera que, al momento de la recepción final, el proyecto se encuentre completamente limpio.

#### **5.4 Medición y Forma de Pago**

Por este trabajo el Contratista no recibirá pago por separado, su costo lo deberá distribuir entre los precios unitarios de los otros conceptos de obra del Contrato

## **1. A1- Corte y Destronque de Árboles**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta especificación corresponde a los trabajos de corte y remoción de árboles que estén en la zona de influencia del proyecto con el debido permiso de corte extendido por la Unidad de Gestión Ambiental de la AMDC, misma que el propietario tramitara.

La actividad incluye la remoción total del árbol y todas las raíces, donde se tendrá que excavar para eliminar totalmente las raíces enterradas. Esta actividad También deberá incluir las medidas de seguridad en caso que hubiese tendido eléctrico de la ENEE o tubería subterránea del SANAA, Hondutel o fibra óptica.

### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

Esta actividad se pagará por unidad (UND) que incluirá el botado del árbol al botadero municipal, excavación, remover las raíces y el relleno compactado con material del sitio del zanja, incluye todas las herramientas, equipo necesario y personal directo y de seguridad ocupacional para realizar dicha actividad.

## **2. A2- Demolición de Aceras Existentes.**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la demolición de aceras existentes de trabajos ordenados de hasta 10cms de espesor. Por medio de mano de obra no calificada (peón y ayudante) y equipo especializado. El elemento será quebrado en pedazos y apilado en un lugar donde el ingeniero supervisor lo designe para su futuro acarreo donde no obstaculice la libre circulación en el área del proyecto. Esta actividad comprende el acarreo del material hasta el botadero municipal.

### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán lo metros cuadrados de demolición de las aceras existentes medidos en obra de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

**PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramienta, y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación incluyendo el acarreo del material de desperdicio.

**3. A3, H4 - Demolición de estructuras de Concreto Existentes (e=0.20 a 0.30 mts).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consistirá en la demolición o remoción del concreto existente que su espesor varía entre 20 y 30 cm. El elemento será quebrado en pedazos y apilado en un lugar donde el ingeniero supervisor lo designe para su futuro acarreo donde no obstaculice la libre circulación en el área del proyecto. Esta actividad comprende el acarreo del material hasta el botadero municipal.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

El pago por la demolición o remoción del concreto existente se hará por metro cúbico, precio que incluirá la demolición traslado de los materiales producto de las demoliciones al botadero municipal, el equipo utilizado, la mano de obra, imprevistos y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo.

**4. A4- Demolición de pavimento de carpeta asfáltica existente.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en el levantamiento de carpeta asfáltica existente de un espesor aproximado de 18 cm., por medio de excavadoras u otro equipo mecanizado; se demolerá el pavimento asfáltico existente mediante procedimientos constructivos ó por remodelaciones. El pavimento será quebrado en pedazos y apilado momentáneamente en un lugar donde el ingeniero supervisor lo designe donde no obstaculice la libre circulación en el área del proyecto. Los desechos deberán ser removidos y acarreados de inmediato, de tal manera no dejar apilado más de quince (15) metros cúbicos en el área de trabajo, mediante un método que considere el ecosistema y que deberá ser aprobado por el supervisor. Esta actividad no recupera el material (destrucciona) y comprende carga, acarreo y botado del material hasta el lugar de depósito, misma que se encontrara dentro del perímetro de la ciudad.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán lo metros cuadrados de levantamiento de carpeta asfáltica existente medidos en el sitio de trabajo, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

**PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo herramienta, y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación e incluyen el acarreo del material de desperdicio.



5. **A5, B1, C2, D2, E2 Y H1- Excavación común.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la excavación necesaria para la estabilización de la sub rasante, sub excavaciones y en aceras con la utilización de equipos especializado. El Material producto de la excavación deberá ser apilado en el lugar donde lo especifique el ingeniero supervisor para su posterior acarreo al lugar de depósito. En esta actividad incluye el acarreo del material al botadero. No se considera el desalojo de agua subterránea en esta actividad.

El Contratista debe disponer, en obra, de los equipos necesarios, en número y calidad tal que permitan el cumplimiento de los trabajos en la forma especificada, ser adecuados a los trabajos que deben realizarse, encontrarse en muy buen estado de funcionamiento. Todos los equipos y herramientas que el Contratista proponga emplear, deben haber sido aprobados por la Supervisión de los trabajos.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse serán lo metros cúbicos de excavación común medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

6. **A6- Conformación de Sub Rasante.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en escarificar, homogenizar, humedecer, conformar, compactar y afinar la subrasante de acuerdo a los perfiles señalados en los planos de construcción, debiendo lograrse la densidad ordenada por el ingeniero supervisor con la utilización de equipo pesado como ser motoniveladora, tanque cisterna. El material se deberá humedecer, homogenizar, conformar, afinar y compactar hasta obtener una densidad mínima del 95% del Proctor Standard de la AASHTO. Este porcentaje de compactación será revisado por el Supervisor, realizando una prueba de Densidad en el Sitio en cada tramo afinado, alternando la línea central y los hombros.

Durante la ejecución de esta actividad, el contratista deberá proveer la señalización del tipo preventivo y regulatoria necesaria para brindar seguridad a los usuarios. La cantidad de señales estarán en función de los frentes de trabajo desplegados diariamente a lo largo de la vía y las características de las mismas deberán corresponder a las indicadas en las especificaciones de señalamiento correspondientes, cualquier accidente ocurrido en la vía o problema derivado de la falta o insuficiencia del señalamiento será responsabilidad exclusiva del contratista.

Una vez afinada, la subrasante deberá ser conservada con la lisura y el perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción de la capa inmediata superior. Se deberá escarificar la calzada y conformarla para obtener el bombeo especificado en los planos.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán lo metros cuadrados de conformación de subrasante medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **7. A7, B3, C6, D6, E8, H3, I3- Relleno con material selecto (Banco de préstamo).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad considera el cargado, acarreo, relleno y compactado con material selecto del banco de material aprobado por la supervisión por concepto de las excavaciones y subexcavaciones realizadas, así como el relleno en aceras conforme al procedimiento constructivo establecido en los planos o el indicado por el Ingeniero Supervisor.

Para el caso del componente arquitectónico I3 tendrá un espesor de 20 centímetros.

Consistirá en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material selecto necesario en elementos y en aceras. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión de la obra y estar libre de piedras, grumos y terrones. El material selecto será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas 0.20m de espesor constructivo adoptado y en base a lo establecido en la sección 203.04 de las especificaciones generales (Manual de Carreteras de INSEP (Antes SOPTRAVI) Tomo 5). En los 0.30m superiores del terraplén, la densidad se controlará por capas de 0.15m de espesor.

Esta Actividad incluye el cargado, acarreo y depositado del material desde su sitio de almacenaje hasta 10 mts del lugar donde se colocará.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por relleno con material selecto será el número de metros cúbicos colocados y compactados 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.

### **8. A8-Sobreacarreo**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo deberá consistir de la transportación autorizada del material obtenido como excavación desde su localización original hasta su localización final en la construcción de terraplenes, en exceso de la distancia de acarreo libre. La distancia de acarreo libre es la distancia especificada que el material excavado deberá ser acarreado sin compensación adicional. A menos que se especifique de otra forma en el contrato, la distancia de acarreo libre deberá ser de 600m.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: Para determinar lo que constituye acarreo adicional autorizado, se asumirá que el material sacado de la excavación será depositado en el terraplén después de haber sido acarreado la distancia más corta. La distancia de acarreo adicional para el material obtenido dentro de los límites de la calzada y colocado dentro de los límites de la calzada será medida a lo largo de la línea de centro de la calzada. No se harán concesiones para movimientos transversales o laterales hacia o desde la línea de centro excepto materiales movidos hacia o desde áreas designadas fuera de los límites de la calzada; tales como fosa de préstamo, áreas de desecho, etc.; serán medidos a lo largo de la ruta más corta que sea factible y satisfactoria determinada por el Ingeniero Supervisor, a menos que se indique de otra forma.

Si el Contratista elige acarrear material por otra ruta, y tal ruta es más larga, el cómputo para el pago será basado en la distancia de acarreo adicional medida a lo largo de la ruta designada por el Ingeniero Supervisor. El acarreo adicional será medido por el metro cúbico - kilómetro. El número de metros cúbicos - kilómetros de acarreo adicional a ser pagados, deberá ser el número de metros cúbicos de material de acarreo adicional multiplicado por la distancia de acarreo en kilómetros.

PAGO: Las cantidades determinadas según 205.02 (Manual de Carreteras INSEP (Antes SOPTRAVI), Tomo 5), serán pagadas al precio unitario del contrato por metro cúbico - kilómetro, cuyo precio y pago deberá ser compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo indicado en esta sección. No se hará ningún pago por acarreo adicional para los materiales de sub-base, base, carpeta asfáltica, derrumbes, excavaciones no utilizadas en terraplenes, materiales granulares para revestimiento de muros y subdrenajes, arena y grava.

Cuando la Oferta de licitación no muestra cantidades estimadas, para "acarreo adicional", el acarreo será considerado como una obligación subsidiaria del Contratista bajo otros ítems del Contrato.

No será reconocido pago por abundamiento ni por volquetada sino que será considerado el medido en el sitio con el equipo de topografía.

### **9. A9- Sub base Granular (espesor=0.17mts)**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo incluye el suministro, colocación, conformación y compactado del material de sub base granular de 17 cm de espesor.

El material de sub base granular, deberá ser extendido uniformemente sobre la superficie. Todas las malezas, grama, hierbas, raíces u otros materiales indeseables, deberán ser retirados de la superficie. Este material de préstamo deberá provenir de aquellos bancos aprobados por la Supervisión. Toda la superficie deberá ser escarificada hasta la profundidad necesaria (0.17 mts) que se indica en los planos. Todo el material deberá ser mezclado completamente y pulverizado hasta que no más del cinco (5) porciento del material, exceptuando gravas y piedras, quede retenido en un tamiz de 50 mm. El material mezclado en esa forma deberá ser colocado formando un camellón uniforme.

La cantidad de agregados para el mejoramiento requerido, deberá ser acarreada y amontonada formando un camellón de sección uniforme. Los materiales de ambos camellones (el material obtenido de la superficie existente y el agregado acarreado), deberán mezclarse con el cemento hasta que todos los materiales estén distribuidos uniformemente sobre el camino.

La sub rasante deberá ser capaz de soportar todo el equipo a utilizar sin ahuellamiento o desplazamiento de la superficie. Las zonas blandas o deformadas deberán ser corregidas antes del mezclado. El agregado a ser tratado deberá colocarse y desparramarse uniformemente en el ancho y espesor requerido. La cantidad especificada de cemento será aplicada uniformemente en todo el material que deba ser estabilizado y las pérdidas de cemento deberán ser repuestas, sin ninguna compensación por ello, antes de comenzar el proceso de mezclado.

La cantidad de cemento aplicada en cada tramo antes del mezclado no variará, en más o en menos, un 5% respecto de la cantidad especificada en el diseño. El mezclado será ejecutado mediante un mezclador capaz de hacer ese trabajo en forma adecuada; el mezclador estará equipado con un sistema de medición de agua que permita introducir en forma uniforme la cantidad necesaria de agua durante el ciclo de mezclado. Los materiales serán mezclados lo suficiente como para que no se observen pelotas de cemento cuando se aplique el agua.

El mezclado húmedo, la colocación y las operaciones de acabado deberán ser completadas cuando el cemento sea añadido a la mezcla. En caso de que las condiciones meteorológicas, fundamentalmente viento intenso, provoquen una pérdida del cemento, la operación de desparramo del mismo no será iniciada o en el caso de haberlo sido, será inmediatamente suspendida.

La fracción del material que pasa por el tamiz #4 debe tener un índice de plasticidad máximo de 12% y un mínimo de 6%, determinado de acuerdo con las normas AASHTO-89. El CBR del material será mayor que 20 de acuerdo a la norma AASHTO-T193 y su peso unitario volumétrico deberá ser mayor de 1,600 Kg/m<sup>3</sup> (100 Lb/pie<sup>3</sup>).

La granulometría debe estar entre los márgenes siguientes:

<b>Designación de tamiz</b>	<b>Porcentaje en peso que pasa por el Tamiz malla cuadrada</b>
2"	100%
No.4	40 - 65
No.200	10 - 15

El agregado deberá ser conformado a la sección requerida y el contenido de humedad aumentado o disminuido para proveer la humedad óptima de compactación. La compactación continuará hasta obtener una densidad no menor que el 100% de la densidad máxima determinada por la norma AASHTO T 180 método D. La superficie deberá ser mantenida durante la operación de compactación en tal forma de obtenerse una textura uniforme y que los agregados permanezcan firmemente trabados. El agua deberá ser aplicada sobre los materiales de la base o sub-base durante la compactación como sea necesario para una consolidación adecuada. No se admitirá en ninguna parte que el espesor sea menor que el indicado en el proyecto o establecido por el Ingeniero Supervisor.

Condiciones para la recepción:

- Que el trabajo haya sido ejecutado con materiales que cumplan las normas especificadas.
- Que el cemento aplicado haya sido distribuido uniformemente y dentro del rango establecido en estas especificaciones.
- Que las pruebas de densidad hechas al menos cada 100 m en cada banda y donde el Ingeniero Supervisor estime necesario den como resultado no menos del 98% de la densidad obtenida con el método AASHTO T-180 (Proctor modificado).
- El Ingeniero podrá en algunos casos ordenar la ejecución de pruebas de CBR de campo para verificar la capacidad soporte real del material colocado.
- Que las dimensiones y pendientes establecidas en la sección típica hayan sido cumplidas incluyendo sobre anchos y taludes.
- Que la superficie terminada presente una textura uniforme sin reventaduras ni segregación de los materiales.

Que el Contratista disponga en el momento de la recepción de todos los recursos necesarios para aplicar el método acordado para curado y control del tráfico.  
Que se cumpla con las disposiciones ambientales especificadas.

Dosificación del cemento. La resistencia a la compresión del material estabilizado con cemento deberá ser de 30 Kg. /Cm<sup>2</sup> como mínimo a los 7 días. El Contratista deberá someter al Ingeniero Supervisor la dosificación para cumplir con dicha resistencia. El Ingeniero Supervisor tendrá la potestad de ajustar esta dosificación según los resultados que se van obteniendo en este trabajo.

Compactación y acabado. Luego del desparramo y distribución, la mezcla será compactada a una densidad no menor que el 98% de la máxima densidad obtenida en la prueba AASHTO T 180, Método D. Se harán ensayos para determinar la densidad en el sitio, de acuerdo con los métodos de prueba AASHTO T 191, T 205 u otra norma aprobada. En caso de que en el sitio se encuentren partículas de gran tamaño, se puede requerir el uso del método AASHTO T 224 para corregir la densidad in situ. La compactación deberá acompañarse de trabajo de motoniveladora para asegurar una superficie final razonablemente lisa y uniforme.

Cualquier mezcla que no haya sido compactada no deberá permanecer en esa condición por más de treinta minutos; en el caso de que esto ocurra el material será retirado y se procederá a ejecutar una junta de construcción en el punto donde se produjo la expiración del tiempo límite para la compactación. El porcentaje de humedad en la mezcla terminada deberá estar en el rango de la humedad óptima con una tolerancia en más o en menos de 2 puntos porcentuales, como lo determina la AASHTO T134. La compactación y acabado deberán ser completados dentro de las dos horas a partir del momento en que se añade agua a la mezcla.

Tolerancia superficial. La superficie será acabada de tal manera que no se produzcan diferencias que excedan los 12mm., cuando sea controlada longitudinal o transversalmente.

Limitaciones climáticas. El material tratado con cemento no será mezclado o colocado durante tiempo lluvioso o cuando el ingeniero supervisor así lo disponga.

Materiales. Cemento. - El cemento deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones que se mencionan en la AASHTO M85.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

El material mezclado con cemento, colocado, compactado, conformado y curado será medido en metros cúbicos.

Se pagará por metro cúbico incluido de 17cm de espesor de la sub base granular de aporte, adición de cemento y posterior proceso, homogenización, compactación y el curado de la capa estabilizada con cemento. El agua utilizada tanto en el proceso como en el curado será incluida en esta actividad.

El cemento no está incluido en el pago de esta actividad.

La sub base granular incorporada será medida según lo indican los planos en m<sup>3</sup> colocada y compactada.

**10. A10- Suministro y colocación de cemento (Saco 42.50 Kg) (5%).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el suministro, colocación, conformación y mezclado del cemento con la sub base granular en forma simultánea, ya sea en el sitio o planta, Si es colocado en el sitio se tendrá que distribuir las bolsas con cemento en áreas tributarias para obtener un mezclado homogéneo.

La cantidad de cemento incorporado a la planta o en el sitio no variara en más o menos que un 5% respecto a la unidad especificada según diseño del suelo.

A continuación, se indican las especificaciones requeridas, de acuerdo a las normas AASHTO y ASTM, según la AASHTO M 85-93 (Especificación para el cemento):

N°	REFERENCIA
AASHTO T 98	Fineza del cemento (por turbidímetro)
“ T 105	Composición química del cemento
“ T 106	Resistencia a la compresión de mortero de cemento
“ T 107	Expansión en autoclave del cemento
“ T 127	Muestreo del cemento
“ T 131	Tiempo del fragüe (aguja de Vicat)
“ T 137	Contenido de aire del mortero de cemento
“ 153	Fineza del cemento (por permeabilidad)
“ T 154	Tiempo de fragüe (agujas de Gillmore)
“ T 186	Endurecimiento inicial (precoz) del cemento
ASTM C 186	Ensayos para medir el calor de hidratación del cemento
“ C 219	Terminología relacionada con el cemento
“ C 226	Especificaciones para la adición de incorporadores de aire
“ C 452	Ensayos para medir la expansión potencial del mortero de cemento expuesto a la acción de sulfatos
“ C 465	Especificaciones para el proceso de adición (aire incorporado)
“ C 563	Ensayo para determinar el óptimo de trióxido de azufre (SO <sub>3</sub> ) en el cemento
“ C 1038	Método de ensayo para medir la expansión del mortero de cemento almacenado en agua

De acuerdo a lo indicado en la especificación M-85, se distinguen ocho tipos de cemento (I; IA; II; IIA; III; IIIA; IV y V), para aquellos cuya identificación está seguida por una letra A, significa que el cemento tendrá similares características y uso que su anterior inmediato (I, II o III, según corresponda), pero con la inclusión de un aditivo para la incorporación de aire.

## TIPO DE

### CEMENTO

GENERALMENTE SE USA CUANDO:

- |     |  |
|-----|--|
| I   | No son requeridas características especiales   |
| II  | Se requiere una moderada resistencia a los sulfatos o un moderado calor de hidratación |
| III | Se desea una alta resistencia inicial  |
| IV  | Se requiere bajo calor de hidratación  |
| V   | Se desea una alta resistencia a los sulfatos   |

#### **A. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse serán cuantificado por bolsas o sacos con cemento (42.5 kg) medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

PAGO: Este trabajo se pagará al precio unitario de contrato por unidades de bolsas colocado en el tramo a mezclar, precio que incluirá plena compensación por el suministro, transporte hasta el proyecto, colocación, todo el equipo, herramientas, mano de obra y demás imprevistos para su terminación.

#### **11. A11- Concreto clase "A" ( $f'c = 5,000$ PSI).**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

La actividad incluye el fundido de concreto para la losa del pavimento, el cual debe mezclarse en una planta central y utilizando camiones mezcladores para completar el mismo. Las mezcladoras serán capaces de combinar los agregados, el cemento y el agua de forma tal que se obtenga una mezcla uniforme dentro del período especificado de mezclado; el tiempo de mezclado comienza en el momento en que todos los materiales, excepto el agua estén dentro del tambor. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón



serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El concreto deberá ser construido según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

El cemento utilizado para esta actividad deberá cumplir con las especificaciones de la norma AASHTO M 85-93

El hormigón no será mezclado, colocado o acabado si no existe suficiente luz natural o un sistema adecuado de iluminación artificial.

El curado debe comenzarse inmediatamente después de que desaparezca el agua libre de la superficie y se debe hacer utilizando membrana para curado. El tipo de membrana de curado debe ser aprobado por el ingeniero Supervisor.

*El complemento de esta actividad se establece en el numeral 105 de estas especificaciones.*

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá por volumen. La cantidad a pagarse serán los metros cúbicos medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **12. A12- Bordillo de concreto $f'c= 211 \text{ kg/cm}^2$ . Dimensiones 15x15cm Pin #3 @0.20mt de 0.20mt.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción de bordillo de concreto con una sección de 15 x15 cms sin cuneta integral, según las especificaciones siguientes y en conformidad razonable con las alineaciones y rasantes que figuran en los planos de diseño. La actividad incluye el encofrado, fundido, desencofrado y curado de bordillo de concreto de 15x15 cm.

Los moldes deberán ser de madera o metal, rectos, exentos de combadura y de tal construcción que no representen un obstáculo para la inspección de la rasante o la alineación. Todos los moldes deberán penetrar hasta la profundidad total del bordillo y deberán estar acodados y afirmados suficientemente para que no ocurra ninguna desviación aparente durante el colado del hormigón.

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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Los remates deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

Se deberá colocar un pin de varilla #3 corrugada grado 60 @0.20mt de 0.20mt de longitud.

El curado debe comenzarse inmediatamente después de que desaparezca el agua libre de la superficie y se debe hacer utilizando membrana para curado. El tipo de membrana de curado debe ser aprobado por el ingeniero Supervisor.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse serán lo metros lineales medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **13. A13- Aceras de Concreto $f'c = 211 \text{ kg/cm}^2$ ( $e=10 \text{ cm}$ ).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción de aceras de hormigón de cemento con una resistencia a la compresión de 211 kg/cm<sup>2</sup> en conformidad razonable con las líneas y niveles que figuran en los planos constructivos. La excavación se efectuará hasta la profundidad requerida y hasta un ancho que permita la instalación y arriostrado del encofrado. La cimentación deberá ser conformada y arriada hasta que presente una

superficie plana de conformidad, con la sección que figura en el plano. Todo el material blanco y asentable deberá ser retirado y reemplazado con material aceptable. Los moldes (encofrado) deberán ser de madera o de metal, debiendo extenderse hasta la profundidad total del hormigón. Todos los moldes deberán ser rectos, exentos de combaduras y con suficiente resistencia para resistir la presión del hormigón sin flexionamiento. El arriostamiento y estancado de los moldes deberá ser tal que estos se mantengan en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean retirados.

La cimentación deberá ser humedecida por completo inmediatamente antes del colado del hormigón. La dosificación, mezcla y colado del hormigón, se deberá efectuar de acuerdo con los requisitos para la clase de hormigón, que se haya especificado. El hormigón debe ser colado en una sola capa.

La superficie deberá ser acabada con una llana de madera. No se permitirá ningún revoque de la superficie. Todos los bordes exteriores de la losa y todas las juntas serán a cada metro y deberán ser canteados con una herramienta canteadora con radio de 0.60cm.

El hormigón deberá ser curado por lo menos durante 72 horas. Durante el período de la curación se deberá prohibir todo el tránsito, tanto de peatones como de vehículos.

El curado debe comenzarse inmediatamente después de que desaparezca el agua libre de la superficie y se debe hacer utilizando membrana para curado. El tipo de membrana de curado debe ser aprobado por el ingeniero Supervisor.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán los metros cuadrados medidos en obra de superficie acabada con un espesor de 10 cm de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **14. A14- Corte de juntas longitudinales y transversales.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Se refiere al corte mecanizado, oportuno y adecuado, de Juntas Transversales y Longitudinales con un espesor de dos milímetros para Pavimentos construidos en Concreto. En este caso, se reitera que el CONTRATISTA será el único responsable de verificar el momento oportuno y preciso en que el concreto vaciado ha adquirido la resistencia

necesaria para soportar sin daño las varias cargas generadas por la operación del equipo de corte y para soportar el corte mismo sin que se causen desbordes, se estima que el tiempo prudencial para la realización del corte de las juntas será de cuatro a seis horas posteriores al fraguado del concreto. El CONTRATISTA gestionará lo pertinente para que esta actividad se realice de manera oportuna y adecuada, independientemente de la hora o de las condiciones ambientales existentes al momento oportuno de su ejecución.

Los cortes se realizarán según las dimensiones para las pastillas proporcionadas en planos.

## **B. EQUIPO:**

Esta actividad deberá realizarse con equipos autopropulsados o propulsados manualmente que estén en buen estado de funcionamiento y que cuenten con un disco abrasivo (Corte en seco) o diamantado (Corte enfriado con agua) de la calidad, diámetro y espesor necesarios para obtener profundidades mínimas de corte requeridas en el diseño o establecidas por el Ingeniero.

## **C. REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN**

Para el corte mecanizado de las Juntas Transversales y Longitudinales de los Pavimentos que hayan sido construidos en el proyecto, se marcarán previamente de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por el Ingeniero supervisor; se ejecutarán siguiendo alineamientos rectos y con el espesor y profundidad mínima especificados, de manera que se garantice el correcto funcionamiento de dichas juntas.

Cuando a juicio del Ingeniero supervisor, se produzcan daños y/o fisuramientos en el concreto del pavimento debidos a negligencia, mala operación y/o demora del CONTRATISTA en la ejecución de los cortes mecanizados para las juntas, el Ingeniero supervisor ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones que considere necesarias y el CONTRATISTA las ejecutará a su costo, en la oportunidad y forma solicitadas, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.

Cuando a juicio del Ingeniero supervisor, por causas imputables al CONTRATISTA se presenten cortes irregulares, desalineados, defectuosos y/o por fuera de los límites o alineamientos autorizados, ésta ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones a que haya lugar, las cuales el CONTRATISTA deberá ejecutar adecuadamente, en la oportunidad solicitada y a su entero costo, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.

## **D. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán lo metros lineales medidos en obra de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **15. A15- Mampostería**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Estos trabajos consisten en la construcción, reparación y mantenimiento de muros de contención, tablestacas, cabezales, sumideros, diques, salidas de aguas, bordillos, vados, y otras estructuras y obras afines que se encuentren dañadas, destruidas o que falten a lo largo del proyecto.

#### **B. MATERIALES.**

Los materiales requeridos para la ejecución de esta actividad consistirán en piedra, arena, cemento, agua y otros elementos con que fueron construidos originalmente.

- **Piedra**

Podrá ser canto rodado o roca labrada de cantera. Debe ser dura, sana, libre de grietas u otros defectos que tiendan a reducir su resistencia a las fuerzas a que estará sometida y a los efectos de la intemperie. Las superficies de las piedras deben estar exentas de tierra, arcilla o cualquier materia extraña, que pueda obstaculizar la perfecta adherencia con el mortero.

Las piedras pueden ser de forma cualquiera y sus dimensiones pueden variar entre 10 y 30 cm. Las piedras deben ser de materiales que tengan un peso mínimo de 1400 kg/m<sup>3</sup>.

- **Arena**

La arena para mortero debe llenar los requisitos para agregados finos de acuerdo la norma AASHTO M-45. En lo que se refiere a la graduación, debe llenar los requisitos indicados en la siguiente tabla:

#### GRANULOMETRIA DE ARENA

Malla	% que pasa
No.4 (4.75 mm)	100
No.8 (2.36mm)	95-100
No.16 (1.18 mm)	70-100
No.30 (600um)	40-75

No.50 (300um) 10-35

No.100 (150 um ) 2-15

- **Cemento**

Debe ser del tipo 1 o de tipo 2 de acuerdo con los requisitos AASHTO M-85.

- **Agua**

Debe ser agua limpia exenta de materiales orgánicos, excesos de arcilla y libre de sales perjudiciales al cemento.

- **Otros materiales**

Serán los usados para la fabricación de la estructura original.

### **C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.**

Colocar dispositivos de seguridad transitorios y verificar que todo el personal disponga de la vestimenta obligatoria y en buen estado, y asegurar el control adecuado del tránsito.

La superficie de las piedras se debe humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña, y deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. Las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera que formen en lo posible hiladas regulares. Las separaciones entre piedra y piedra no deben ser menores de 1.5 centímetros ni mayor de 3.0 centímetros.

Las piedras de mayores dimensiones se deben colocar en la base inferior poniendo las de mayor dimensión en las esquinas de la estructura. Incluyendo la primera hilada, las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones, se deben llenar totalmente con mortero.

Cuando las piedras sean de origen sedimentario, se deben colocar de manera que el plano de estratificación quede en lo posible normal a la dirección de los esfuerzos. Excepto en las superficies visibles, cada piedra debe ir completamente recubierta por el mortero.

Las piedras se deben manipular en tal forma, que no golpeen a las ya colocadas para que no alteren su posición. Se debe usar el equipo adecuado para la colocación de las piedras grandes que no puedan ser manejadas por medios manuales. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el muro, ni golpearlas o martillarlas cuando están colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover con todo y el mortero circundante y colocarla de nuevo.

El mortero debe ser una mezcla de cemento, arena y agua. La proporción que utilizará debe ser, una parte de cemento por tres partes de arena (1:3), a la que se le agrega la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras que serán ligadas ligar.

Si no se usa mezcladora para la elaboración del mortero, el cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco y en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme, después se le agregará el agua para producir el mortero de la consistencia

deseada. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo 30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo y en ningún caso, se debe permitir el inicio del fraguado del mortero. Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporción aproximada de 70-30% con consideración de vacíos en la piedra del 43%.

Inmediatamente después de la colocación de la mampostería, todas las superficies visibles de las piedras se deben limpiar de las manchas de mortero y mantenerse limpias hasta que la obra esté terminada.

La mampostería se debe mantener húmeda durante tres días después de haber sido terminada. No se debe aplicar ninguna carga exterior sobre o contra la mampostería de piedra terminada, por lo menos durante 14 días después de haber terminado el trabajo. Las superficies y las uniones de las piedras de las estructuras de mampostería, no se deben repellar si los planos no lo indican.

Retirar dispositivos de seguridad en orden inverso a como fueron colocadas.

#### **D. MEDICIÓN.**

La medición de la estructura de piedra se hará por metro cúbico colocado tal como lo establece el contrato.

#### **E. FORMA DE PAGO.**

Esta actividad será pagada por el número de unidades medida con se indica en el numeral anterior al precio unitario de contrato, pago que constituirá la plena compensación por el suministro de todos los materiales aquí especificados, equipo, herramientas, mano de obra, señalización preventiva de la zona de trabajo y demás trabajos imprevistos para poder ejecutar correctamente esta actividad.

### **16. A16- Excavación para baches en calles alternas**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el corte, excavación y retiro de materiales de un pavimento, en sectores delimitados convenientemente, donde el mismo presente fallas estructurales que afecten el tránsito y/o comprometan el período de servicio del mismo.

La delimitación de las áreas sujetas a demolición de pavimentos, será definida por la Inspección. Bajo ningún concepto, el Contratista procederá a ejecutar tareas de reparación o mantenimiento sin contar con la previa autorización de la supervisión.

Se considera excavación de baches, aquellos que tengan una longitud menor de cinco metros (5 m) y un ancho menor de tres puntos cinco metros (3.5 m). Los baches mayores de las dimensiones señaladas, se consideran como excavación común. La diferenciación entre un área de excavación de bache y de Excavación común está en función de la facilidad de utilización de mano de obra con herramientas y equipos manuales o de la utilización de equipo mecánico mayor respectivamente, es decir si un bache con menores dimensiones a

las antes descritas permite el uso de equipos mecánicos esta se deberá tomar como excavación común. La Supervisión del proyecto ha de señalar el encuadre respectivo. Esta actividad se realizará en aquellas áreas definidas, marcadas en conjunto con el Contratista y ordenadas por el Supervisor.

## **B. MATERIALES.**

### **B.1 Materiales Excavados Reutilizados:**

Todos los materiales removidos y aptos, producto de las excavaciones de baches, deben ser almacenados para ser reutilizados en el relleno de baches. Éstos deben ser aplicados en el mismo lugar de excavación, o bien en el o los lugares de la obra indicados en los planos del proyecto o señalados por la Supervisión.

### **B.2 Materiales De Reposición:**

Cuando la especificación complementaria así lo indique o bien lo ordene la Supervisión, la excavación de baches se debe rellenar con material estabilizado, el que debe cumplir, según corresponda, con las especificaciones generales: “Estabilizados Granulares para Bases y Sub bases”; “Materiales Tratados o Estabilizados con Cemento para Bases y Sub bases “o “Materiales Tratados o Estabilizados con Cal“.

Por lo anterior expuesto el Contratista deberá contar con la disponibilidad de estos Materiales de Reposición para la reducción de espesores en Concreto Asfáltico o Relleno de sub-excavaciones.

## **C. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.**

### **C.1 Equipos:**

El Contratista debe disponer, en obra, de los equipos necesarios, en número y calidad tal que permitan el cumplimiento de los trabajos en la forma especificada, ser adecuados a los trabajos que deben realizarse, encontrarse en muy buen estado de funcionamiento. Todos los equipos y herramientas que el Contratista proponga emplear, deben haber sido aprobados por la Supervisión de los trabajos.

### **C.2 Señalización:**

Durante la ejecución de esta actividad, el Contratista debe proveer la señalización del tipo preventivo y regulatoria necesaria para brindar seguridad a los usuarios de la vía y trabajadores. La cantidad de señales debe estar en función de los frentes de trabajo desplegados diariamente a lo largo de la vía y las características de las mismas deben corresponder a las indicadas en las especificaciones de señalamiento correspondientes, cualquier accidente ocurrido en la vía o problema derivado de la falta o insuficiencia del señalamiento ha de ser considerado responsabilidad exclusiva del Contratista.

Las medidas de seguridad podrían considerar el uso de cuñas radiales, publicaciones en periódicos, así como agentes de la policía de tránsito; como en el caso cuando se presente la necesidad de cerrar totalmente el uso de una vía.



### **C.3 Procedimiento de Trabajo:**

La Supervisión será la responsable de la definición de las áreas de bache entregándole el proyecto al contratista una vez que haya marcado (con la colaboración del contratista) el perímetro de los baches a reparar o trabajar. Con esto el contratista empezara con el ranurado en las áreas definidas por el supervisor. Luego continuara con la excavación del bache hasta la profundidad que defina el inspector en el campo.

Cuando el bache se realice en un pavimento que presente como capa de rodamiento una mezcla asfáltica, debe realizarse el corte mediante aserrado (utilizando equipo especializado para esta actividad). El mismo debe realizarse como mínimo en todo el espesor de la capa asfáltica. Cuando se trate de capa de rodamiento integrada por tratamiento bituminoso superficial, el corte se debe realizar mediante aserrado o, según lo apruebe la Supervisión.

Los depósitos de materiales que se retiren de los baches, deben tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas ni alterar el medio ambiente y el paisaje.

Las excavaciones que se realicen y no se alcancen a rellenar durante una jornada diurna, deben señalarse convenientemente para canalizar el tránsito y evitar cualquier inconveniente relacionado con la seguridad vial. Deben además estar provistas de drenajes que eviten la acumulación de agua en las mismas.

### **C.4 Condiciones para la Recepción:**

Los trabajos pueden ser aceptados cuando satisfagan, todas las prescripciones contractuales del proyecto y órdenes de la Supervisión.

### **D. MÉTODO DE MEDICIÓN.**

La excavación de baches se medirá en metros cúbicos excavados, removidos y trasladado a zonas de depósito autorizadas. La medición se realizará en el sitio original del bache, calculando el volumen de material que se haya excavado por debajo de la superficie del pavimento existente.

Los volúmenes excavados en exceso sobre lo indicado en los planos o lo autorizado por la Supervisión, no se medirán ni recibirán pago alguno.

### **E. FORMA DE PAGO.**

Los trabajos aprobados medidos en la forma especificada serán pagados al precio de contrato para el ítem o sub ítem respectivo. Dicho precio será la compensación por todo trabajo de excavación no pagado en otro ítem del contrato; por la carga y descarga del producto de las excavaciones, por el transporte de los materiales excavados; por la conformación y perfilado del fondo por la conservación de las obras y cualquier otro trabajo o insumo requerido para la terminación de los trabajos en la forma especificada. Esta actividad incluye el acarreo del material producto de la excavación de baches.

## **17. A17- Sellado de Grietas en carpeta asfáltica para calles alternas.**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

El sello de fisuras y grietas en justas de pavimento existente es una actividad de mantenimiento preventivo y se debe realizar cuando éstas se han reflejado claramente en el pavimento, las cuales pueden aparecer longitudinal o transversalmente en la línea de rodadura, con propósito de impermeabilizar las capas que forman la estructura del pavimento, evitando inicialmente la falla tipo piel de cocodrilo y luego la formación de baches.

Esta actividad no podrá ser ejecutada en los siguientes casos: a) En áreas donde las grietas formen bloques interconectados de carácter poliédrico, semejante a la piel de cocodrilo, cuya formación se debe en mayor parte a la fatiga del pavimento que es ocasionada por el sobrepeso en los ejes vehiculares; b) Cuando existan deflexiones en las grietas, lo cual muestra que ya existe un daño en la base; c) Cuando los pavimentos se encuentren excesivamente deteriorados o muestren altas zonas con bacheo menor o mayor. Las fisuras y grietas que deben sellarse no tienen que superar los 12 mm de ancho. Las que sobrepasen esta medida, serán tratadas con el procedimiento adecuado.

Debe verificarse que el pavimento no muestre señales de humedad, las cuales no permitirían la adherencia del material y posterior desprendimiento del mismo.

### **B. MATERIALES.**

Los materiales para realizar esta actividad son:

- Materiales bituminosos termoplásticos aplicados en frío
- Asfalto líquido (emulsión)
- Asfalto líquido modificado con polímeros
- Sello asfáltico
- Material secante (arena)

Los materiales bituminosos termoplásticos y los asfaltos líquidos poseen poca flexibilidad y son susceptibles a la temperatura, por lo tanto, éstos pueden utilizarse como llenadores de grietas, debido a que las partículas de fibra que poseen proporcionan elasticidad mínima al asfalto y no son afectados significativamente por la temperatura.

El material bituminoso termoplástico aplicado en frío debe cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones ASTM D-5893.

El asfalto líquido (emulsión) debe cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones AASHTO M 140 para emulsiones asfálticas aniónicas y AASHTO M 208 para emulsiones asfálticas catiónicas. En ambos casos a una temperatura de aplicación entre 20°C y 70°C.

La adición de polímero de caucho al asfalto líquido o calentado, mejora generalmente el funcionamiento porque da flexibilidad al asfalto. El grado de flexibilidad depende básicamente del tipo y naturaleza del asfalto, del porcentaje de caucho vulcanizado utilizado y de la forma como se incorpore al asfalto. Otros polímeros se incorporan a menudo al asfalto, solos o junto con el caucho, para aumentar su resistencia y elasticidad, con el objetivo primordial de aumentar las características del funcionamiento. El asfalto

líquido modificado con polímeros debe cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones ASTM D-5078. La temperatura de aplicación entre 180°C y 200°C. La arena será la porción de agregado pétreo seco, de granulometría que pase el tamiz No. 8 (2.36 mm).

El sello asfáltico en caliente debe cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones

AASHTO M-173, M-282, ASTM D-1190 ó D-3406. La arena podrá ser utilizada ya sea triturada o natural, los granos serán densos, limpios y duros, libres de terrones de arcilla y de cualquier material que pueda impedir su adhesión con el asfalto.

### **Configuración de los sellos**

- a) Llenado de la ranura a ras (Standard reservoir and flush)
- b) Llenado de la ranura a ras con venda (Standar recessed band aid)
- c) Llenado debajo de la venda (Shallow recessed band aid)
- d) Venda o curita (Overband)
- e) Llenado a ras (Flush fill)

### **Configuración de Sellos**



Los sellos tipo venda o curita deben tener un espesor aproximado de 0.125 pulgadas (3 milímetros) y un ancho mínimo de 3 pulgadas (75 milímetros).

### **C. CONDICIONES.**

Debido a que el tipo de configuración depende principalmente del material sellante que se utilizará, pues existen materiales más resistentes al paso del tránsito o materiales que trabajan mejor dejando las grietas a ras y con un menor contacto al tránsito. Por lo tanto se hace necesario seguir las recomendaciones del fabricante sobre las cualidades del material, de la resistencia al contacto del tránsito, así como de los procedimientos de su aplicación.

Para los casos a), b) y c) en los que se realizará un perfilado de la grieta en un espesor máximo de ½ pulgada (12.7 milímetros) con una contorneadora rotativa mecánica de impacto o una contorneadora de eje vertical, es recomendable evaluar este trabajo en las grietas, debido a que se genera un desportillamiento de los agregados del pavimento, lo que aumenta el ancho de la sección a una pulgada o más, la cual consume más material de sellado y en algunos casos permite el desprendimiento del material de sellado, para lo cual deberá omitirse este proceso de la actividad de sellado.

Cuando las condiciones del perfilado sean dañinas al pavimento, se recomienda realizar un sello de grietas tipo d) o e), debido principalmente a que no se causa daño al pavimento durante la ejecución del trabajo y el material posee suficiente adherencia e impermeabilidad para evitar el paso del agua a las capas adyacentes del pavimento.

Colocar dispositivos de seguridad transitorios y verificar que todo el personal disponga de la vestimenta obligatoria y en buen estado, y asegurar el control adecuado del tránsito.

a) Identificación de las grietas. El supervisor deberá indicar las zonas de grietas que se deben sellar, procediendo a marcarlas directamente sobre el pavimento con yeso, tiza u otro material de color visible (preferiblemente blanco). Estas marcas indican el inicio y final de cada grieta.

b) Limpieza. El contratista procederá a la limpieza del área de trabajo. Esta limpieza debe hacerse utilizando un chorro de aire a presión, limpio y seco (sin aceite ni humedad), que debe ser generado por un compresor móvil. Tanto el espacio formado por la grieta, como el área adyacente a la misma, debe estar libre de polvo, humedad, arcilla o de cualquier otro material, previo a continuar con la siguiente operación.

c) Aplicación del material sellante. Se debe proceder a aplicar el asfalto tomando en consideración los procedimientos recomendados por el fabricante. Al extender el asfalto sobre la grieta, no debe permitirse la formación de charcos o exceso de material sellante sobre esta, pues pueden causar un leve impacto en la conducción del usuario de la carretera. El equipo que se utilizará debe ser maniobrable, considerando que es un trabajo rápido en la carretera y se debe contar con suficiente señalización para evitar accidentes con los vehículos.

d) Colocación de la capa de arena. Luego de haber aplicado el sello sobre la grieta debe procederse a esparcir una capa delgada de arena fina como secante del sello, para evitar la pérdida del asfalto recién aplicado en la superficie, debido a la adherencia de las ruedas del tránsito circulante. Esta arena debe ser aplicada entre 1 y 3 minutos posteriores a la aplicación del sello.

Retirar dispositivos de seguridad en orden inverso a como fueron colocadas.

#### **D. MEDICIÓN.**

La unidad de medida de esta actividad será por metro lineal con dos decimales, medidos desde el inicio de la grieta donde se puso el material de sello hasta el final de la misma.

#### **E. FORMA DE PAGO.**

El pago de los trabajos descritos se hará de acuerdo al precio unitario del contrato de grieta sellada por metro lineal con dos decimales. Actividad que constituirá la plena compensación por todos los recursos involucrados para su ejecución, equipo, mano de obra, materiales, herramientas, señalización preventiva de la zona de trabajo y cualquier otro imprevisto necesario para su adecuada y correcta realización.

## **18. A18- Mezcla Asfáltica para baches.**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta especificación incluye los requerimientos generales que son aplicables a todos los tipos de pavimentos asfálticos realizados con mezcla en planta. El trabajo consiste en la construcción de una o más capas de mezcla asfáltica sobre una superficie preparada.

#### **Materiales**

Los materiales deberán satisfacer los requerimientos siguientes:

Cemento	701.01
Asfalto	702
Agregado	703
Relleno mineral	703.1
Cal hidratada	

#### **714 Composición de las mezclas**

Una mezcla asfáltica en planta estará compuesta por una combinación de agregados, asfalto, relleno mineral y aditivos comerciales según se especifique. El Contratista proporcionará una fórmula de mezcla de obra que deberá ser aprobada por el Ingeniero para cada tipo de mezcla.

Las varias fracciones del agregado serán medidas, uniformemente graduadas y proporcionadas en forma tal de que la mezcla resultante satisfaga los requerimientos granulométricos de la fórmula de mezcla de obra. La fórmula de mezcla de obra con las tolerancias permitidas deberá encontrarse dentro de los límites especificados para cada tipo en particular de mezcla asfáltica y deberá establecer lo siguiente:

- A. Un porcentaje único de agregado que pase cada tamaño de tamiz requerido.
- B. Un porcentaje único de cemento asfáltico a ser añadido al agregado.
- C. Un rango de temperatura, dentro del cual se elaborará la mezcla
- D. Un rango de temperatura recomendada para la compactación de la misma.

Con una anticipación de por lo menos veintiún días al comienzo de la producción de la mezcla, el Contratista remitirá al Ingeniero, por escrito, una fórmula de mezcla de obra para cada tipo de mezcla a utilizar, respaldada por datos de ensayo de laboratorio, muestras y orígenes de los componentes, e información sobre las relaciones de viscosidad-temperatura del cemento asfáltico, a fin de su aprobación. La fórmula de mezcla en obra para cada

mezcla será efectiva hasta que sea modificada por escrito y aprobada por el Ingeniero Supervisor.

Si se propone un cambio en el origen de los materiales o la fórmula de mezcla en obra resulta ser insatisfactoria, el Contratista deberá someter una nueva fórmula por escrito para la aprobación del Ingeniero Supervisor y entonces podrá proceder a la producción de la nueva mezcla.

Luego de que la fórmula de la mezcla sea establecida, todas las mezclas provistas para el proyecto deberán encontrarse dentro del siguiente rango de tolerancia para cada ensayo individual:

Material que pasa el tamiz N° 4 y mayores	± - % (sugerido 7)
Material que pasa los tamices N° 8 al N° 100	± - % (sugerido 4)
Material que pasa el tamiz N° 200	± - % (sugerido 2)
Asfalto	± - % (sugerido de 0.25 a 0.30)
Temperatura de mezcla	± - % (sugerido 10° C)

El agregado será aceptado condicionalmente, en el acopio al pie de la planta.

El asfalto será aceptado condicionalmente en su origen de producción. El material será ensayado antes del mezclado en planta y de su compactación para verificar su adecuación a la fórmula de mezcla de obra presentada, en el momento de su colocación.

Las características de calidad de las mezclas se establecen en base a distintos niveles de tránsito, siendo:

<b>Tránsito</b> <b>Método Marshall</b>	<b>Liviano</b>		<b>Mediano</b>		<b>Pesado</b>	
	<b>Carpeta y Base</b>		<b>Carpeta y Base</b>		<b>Carpeta y Base</b>	
	<b>Min.</b>	<b>Máx.</b>	<b>Min.</b>	<b>Máx.</b>	<b>Min.</b>	<b>Máx.</b>
Compactación, Número de golpes por cara	35	35	50	50	75	75

Estabilidad, N (lb.)	3336 (750)	----	5338 (1200)	---	8006 (1800)	---
Fluencia, 0.25 mm (0.01 pulg.)	8	18	8	16	8	14
% de vacíos de aire	3	5	3	5	3	5
% de vacíos del agregado mineral	<b>VER TABLA DE VACIOS MINIMOS</b>					
% de vacíos llenados con asfalto	70	80	65	78	65	75
<b>Método Hveem</b>						
Valor estabilómetro	30	---	35	---	37	---
Linchamiento, mm. (pulg.)	----	0.762 (0.030)	---	0.762 (0.030)	---	0.762 (0.030)
% de vacíos de aire	4	---	4	---	4	---

**TABLA DE VACIOS MINIMOS DEL AGREGADO  
(VMA) EN POR CIENTO**

<b>Tamaño Máximo Nominal</b>		<b>VMA Mínimo, %</b>		
		<b>Vacíos de Aire de Diseño, %</b>		
Pulg.	mm	3.0	4.0	5.0
No. 16	1.18	21.5	22.5	23.5
No. 8	2.36	19.0	20.0	21.0
No. 4	4.75	16.0	17.0	18.0
3/8"	9.5	14.0	15.0	16.0
1/2"	12.5	13.0	14.0	15.0
3/4"	19.0	12.0	13.0	14.0
1.0	25.0	11.0	12.0	13.0

1.5	37.5	10.0	11.0	12.0
2.0	50.0	9.5	10.5	11.5
2.5	63.0	9.0	10.0	11.0

Mediante las Especificaciones Especiales se establecerá para cada obra las características exigidas para la mezcla a utilizar, de acuerdo a las condiciones locales. El dosaje de la fórmula de obra se llevará a cabo mediante el Método Marshall.

### **Agregados**

Se deberá tener especial cuidado en la formación de acopios para evitar la segregación y proveer suficiente espacio de almacenaje que permita separar los acopios según el tamaño de cada agregado.

Los acopios de agregados gruesos serán formados generalmente en forma tal que ninguna capa exceda el un metro veinte de espesor. La zona de acopios deberá ser mantenida prolija y ordenada y los acopios serán de fácil acceso a fines de su muestreo.

Los diferentes tamaños de agregados deberán ser mantenidos separados hasta que sean enviados al elevador de frío que alimenta el secador. Se fija un 5.0 % de humedad máxima para que sean autorizados a emplearse los agregados, en la elaboración de la mezcla asfáltica.

### **DESIGNACIÓN DE LAS MEZCLAS Y TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DE LOS AGREGADOS (%P)**

Nº	1 1/2" (37.5 mm)	1 (25.0 mm)	3/4 (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)
2	100				
1 1/2"	90 - 100	100			
1"		90 - 100	100		
3/4"	56 - 80		90 - 100	100	
1/2"		56 - 80		90 - 100	100
3/8"			56 - 80		90 - 100
Nº 4	23 - 53	29 - 59	35 - 65	44 - 74	55 - 85
Nº 8	15 - 41	19 - 45	23 - 49	28 - 58	32 - 67



Nº 16					
Nº 30					
Nº 50	4 - 16	5 - 17	5 - 19	5 - 21	7 - 23
Nº 100					
Nº 200	0 - 6	1 - 7	2 - 8	2 - 10	2 - 10
	ASFALTO POR PESO MEZCLA TOTAL (%)				
	3 - 8	3 - 4	4 - 10	4 - 11	5 - 11

Si se requiere otra granulometría, puede ser suministrada por el Ente a cargo del proyecto.

#### **Aditivos mejoradores de adherencia o de siliconas**

Las fuentes de provisión de los aditivos, los mejoradores de adherencia y de siliconas deberán ser aprobadas por el Ingeniero.

Los aditivos deberán ser añadidos en la proporción determinada por el Ingeniero, basada en el análisis de laboratorio y procedimientos de diseño de mezcla en laboratorio. La proporción a emplear del aditivo deberá ser confirmada por el laboratorio de campo, durante la producción.

La adición de los aditivos a la mezcla se efectuará mediante un apropiado método "in line", u otro método aprobado.

#### **a) Procedimiento**

Se identificarán y delimitarán los baches existentes en las calles adyacentes al proyecto luego se procederá a cortar con sierra los bordes de la losa de concreto o carpeta asfáltica existente en forma rectangular, excavación con herramienta o equipo manual y la evacuación de todo material por debajo de la superficie del pavimento existente en cualquier tipo de baches, removido hasta las cotas y en las formas que señalen los planos o indique el Ingeniero. El material removido será trasladado al sitio de depósito fuera del proyecto. Se deberá rellenar y compactar con material granular hasta alcanzar el espesor deseado.

La mezcla asfáltica acarreada debe estar cubierta completamente mediante la utilización de toldos que abarquen completamente la paila de la volqueta, esto con el propósito de conservar la temperatura de la mezcla. Así mismo, el equipo de acarreo debe estar en óptimas condiciones, a fin de prevenir cualquier desperfecto en el mismo, que ocasione

retrasos en la llegada de la mezcla al proyecto y por lo consiguiente el enfriamiento de la mezcla.

La excavación del bache será entre 25 cm a 40 cm y el espesor de la mezcla asfáltica a colocar será de 5.0cm a 7.0 cm.

Los originales de los registros impresos proveniente de la planta serán facilitados en forma diaria al Ingeniero Supervisor.

### **A. Imprimación**

Imprimación es la aplicación de un asfalto de baja viscosidad directamente a la superficie de una base no tratada sobre la que se colocara una superficie de rodadura tal como concreto asfáltico. La función de la imprimación es penetrar la base de una pequeña distancia para aglomerar las partículas del polvo y de agregados sueltos, para proveer una superficie con una condición que promueva la adherencia entre la base y la superficie de rodadura., y para impermeabilizar la sección penetrada. Para las bases más abiertas la imprimación proporciona el beneficio adicional de prevenir la descompactación de estas bajo la acción del equipo de construcción.

El tipo, grado o cantidad de asfalto a usar depende del tipo y condición de la base y de las condiciones climáticas. La cantidad de asfalto requerida generalmente está en el rango de 0.24 gl/m<sup>2</sup> a 0.48 gl/m<sup>2</sup>. Se sugiere usar como una guía en la selección de la cantidad adecuada aquella que sea absorbida en 24 hr bajo buenas condiciones. No debe aplicarse demasiado material dado que el que no es absorbido tendera a crear un plano deslizante entre la base y la superficie de rodadura; o, si permanece demasiado asfalto en la superficie de la base de rodadura este podría penetrar la superficie de la rodadura asfáltica y producir sangrado. Para prevenir esa penetración y consecuente sangrado, se recomienda aplicar un poco de arena en las zonas muy ricas en asfalto.

Dependiendo de la condición superficial y del clima se sugieren los siguientes tipos y grados de asfaltos líquidos rebajados:

Para bases cerradas RC-70, MC-30 y MC-70;

Para bases abiertas RC-70, RC-250, MC-70 y MC-250.

En climas más fríos se prefiere usar RC's, en tanto que en climas más cálidos se prefiere usar MC's. esto para: 1) que el asfalto penetre lo debido en la base, mientras 2) que el solvente utilizado en la fabricación del asfalto líquido rebajado se volatilice en un periodo de tiempo tolerable. Se prefieren los grados de viscosidad más baja cuando la base no es fácilmente penetrada en al asfalto liquido rebajado.

Se han utilizado mezclas de emulsiones asfálticas de fraguado lento con una delgada capa superior de base. Esto de hecho provee una superficie imprimada. En general las emulsiones asfálticas no penetran las bases porque el tamaño de las partículas de asfalto en la emulsión excede el tamaño de los poros de la base.

Los materiales para imprimación son aplicados por distribuidores asfálticos a presión, calibrados de tipo convencional.

## **B. Riego de Liga**

Riego de liga es la aplicación de una película muy ligera de asfalto a una superficie pavimentada existente antes de la colocación de una nueva superficie asfáltica. Se usan primordialmente para promover la adherencia entre las superficies nueva y existente. Puede colocarse sobre una superficie de nivelación de concreto asfáltico antes de la colocación de la capa superficial, y debe aplicarse sobre cualquier pavimento viejo, tal como la superficie de un pavimento de concreto hidráulico antes de la colocación de una sobre capa de concreto asfáltico. En general el riego de liga debe aplicarse inmediatamente antes de la nueva superficie de manera que la acumulación de polvo no destruya su efectividad. Para evitar la formación de un plano de deslizamiento entre las capas, el riego de la liga debe aplicarse en cantidades muy bajas. El asfalto del riego de liga podría migrar a la capa de concreto asfáltico si se usa mucha cantidad. Sin embargo, se han notado más fallas por deslizamiento debido a cantidades inadecuadas de ligante que a excesos del mismo.

Algunos tipos y grados de asfalto sugeridos para este propósito son RC-70, RS-1, CRS-1, y emulsiones asfálticas diluidas tipos SS-1, SS-1h, CSS-1, y CSS-1h. se puede usar cementos asfálticos siempre y cuando se utilicen compactadoras de llantas neumáticas para ayudar a distribuir el asfalto sobre la superficie del pavimento viejo. Típicamente se utilizan cantidades residuales de asfalto del orden de 0.035 gl/m<sup>2</sup> a 0.085 gl/m<sup>2</sup>.

Los riegos de liga se aplican usualmente por distribuidoras asfálticos a presión, calibrados, de tipo convencional. Algunas emulsiones diluidas se han aplicado por distribuidores sin presión.

### **b) Equipo**

Será de uso obligatorio, un rodillo metálico vibratorio liso y una compactadora neumática, siendo estos capaces de compactar la mezcla a la densidad especificada y revertir su movimiento sin levantar o arrancar la mezcla. Los rodillos serán autopropulsados y operados a velocidades que eviten el desplazamiento de la mezcla. Todos los rodillos deberán ser operados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Los rodillos vibratorios tendrán controles separados para la energía de vibración y de propulsión y no se permitirá el uso de equipos que provoquen la trituración del agregado.

### **c) Control de Calidad**

Se debe practicar los ensayos de granulometría de los agregados a utilizar en la fabricación de la mezcla asfáltica, también se realizará la prueba Marshall a cada 150 toneladas o cuando la Supervisión los requiera, de mezcla ingresada al proyecto. Mediante la utilización de adecuados termómetros, se debe controlar la temperatura de colocación y

compactación de la mezcla asfáltica en campo, la cual debe estar comprendida en un rango de 248°F a 302°F (120°C a 150°C).

No se permitirá dejar inconcluso el proceso de colocación de la mezcla en el área de bache excavado, tomándose las medidas de seguridad pertinentes con la señalización requerida, la cual será definida por el Ingeniero Supervisor.

#### **MEDICIÓN:**

El cálculo analítico a utilizar para determinar la cantidad en toneladas a pagar, es el siguiente: El volumen de la caja excavada multiplicado por la respectiva densidad de la mezcla, la cual debe ser obtenida de las pruebas de laboratorio realizadas por el Supervisor; En el caso que el valor obtenido del ensayo MARSHALL para la densidad de la mezcla sea superior a 2.30 Ton/M3, Esta Supervisión utilizara este dato como “Valor Límite” esto en base al histórico utilizado en los distintos programas de mantenimiento.

La medición en peso se efectuará mediante el empleo de balanzas para camiones con sistemas electrónicos automáticos de registro e impresión de los pesos, a prueba de manipuleos inadecuados. Lo anterior será tomado única y exclusivamente como un parámetro de referencia para determinar la cantidad de la mezcla que ingrese al proyecto.

El Contratista debe tomar en cuenta en su análisis de precio unitario para esta actividad, un % de desperdicio de mezcla asfáltica en el proceso de colocación de esta, el cual debe ser considerado por el Contratista al momento de calcular sus costos.

No se harán ajustes en el precio unitario de contrato por variaciones en los pesos específicos de los agregados que den lugar a diferencias respecto a las cantidades del proyecto.

#### **FORMA DE PAGO:**

Se pagará por tonelada métrica (1000 Kg) de mezcla asfáltica colocada, con aproximación de dos dígitos. Este pago incluirá materiales, mano de obra, transporte, herramientas y equipo. Además estará incluido el riego de liga, la demolición, relleno compactado con material granular y demás imprevistos para ejecutar esta actividad.

### **19. C.1, D.1 Y E.1- Trazado y Marcado con Equipo de Topografía**

#### **A. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR**

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de las líneas de instalación de las tuberías. Todo trabajo de levantamiento deberá efectuarse por personal calificado: Topógrafo, que tenga experiencia en este ramo y sea aceptado por el Supervisor. El Contratista deberá entregar, para su revisión y uso, una copia de toda la información que se ha utilizado en el estacado y trazado de la obra.

Para esta actividad se puede utilizar una estación total.

## **B. CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:**

La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones tales como: El contratista deberá limpiar completamente el sitio de la obra de aquellos desperdicios producto de esta actividad. El metro lineal comprende el trazado y marcado del área de construcción de línea de tubería, Requiere Mano de Obra calificada, también incluye equipo topográfico.

## **C. CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

### **MEDICION:**

La cantidad a pagarse por Trazado y Marcado, será el número de metros Lineales de la línea de tubería, 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.

## **20. C.3- Sum. e Inst. de Tubería PVC Perfilado 250 mm (10")**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC Perfilado 250 mm (10"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia aguas arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se ensamblan las piezas a presión previamente lubricadas.

### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

### **MEDICIÓN:**

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **21. C.4- Sum. e Inst. de Tubería PVC Perfilado 200 mm (8")**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC Perfilado 200 mm (8"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia aguas arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se ensamblan las piezas a presión previamente lubricadas.

##### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

##### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **22. C.5- Sum. e Inst. de Tubería PVC Perfilado 100 mm (4")**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC Perfilado 100 mm (4"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia agua arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se ensamblan las piezas a presión previamente lubricadas.

## **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

## **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

### **MEDICIÓN:**

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **23. C.7- Conexión Domiciliaria (Incluye Caja).**

## **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la construcción de una caja de conexión domiciliaria con sus respectivos accesorios para ser conectadas a la tubería colectora de acuerdo a los planos de detalle.

En esta actividad se tomara en cuenta la excavación, accesorios de pvc, el botado del material sobrante y el aterrado y compactado de material selecto, así como también la construcción de la caja domiciliaria con su respectiva tapadera según detalles en planos.

El acabado final de los elementos de concreto reforzado consistirá en reparar cualquier zona de desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente.

## **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

## **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

### **MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad de conexión domiciliaria conectada, se pagará por el número de unidades ejecutadas en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **24. C.8- Reparación de Pozo de Inicio Existente.**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Esta actividad consiste en la reparación de un pozo existente cuyas actividades son: demolición de repello exterior e interior existente, Repello de pared exterior proporción 1:3, Repello y Afinado de pared Interior proporción 1:2 y otras reparaciones que se requieran tales como la reconstrucción de la tapadera, peldaños y otros.

Las medidas del pozo existente: Altura=2.25 mts. Diámetro exterior=1.80 mts. Diámetro interior=1.20 mts.

##### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

##### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **25. C.9- Pozo de Inspección (Altura Hasta 1.80 m).**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de un pozo de inspección compuesto por una losa de fondo de 20 cm de espesor, media caña afinada, paredes de ladrillo rafon rustico a tesón, cono de reducción, peldaños, tapadera de polietileno, todo con los detalles proporcionados en planos. Las paredes son repelladas exteriormente con un mortero proporción 1:3 e interiormente serán repelladas con un mortero proporción 1:2 y afinadas con masilla de cemento. Los componentes antes mencionados se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases de pozos, paredes de pozo, repellos exteriores, repellos y pulidos interiores y tapaderas de polietileno en pozos de inspección. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos. La altura total máxima es de 1.80 mts medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

##### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.



### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

#### **MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

#### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **26. C.10- Pozo de Inspección (De 1.81 m. Altura hasta 3.50 m.).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de un pozo de inspección compuesto por una losa de fondo de 20 cm de espesor, media caña afinada, paredes de ladrillo rafo rustico a tesón, cono de reducción, peldaños, tapadera de polietileno, todo con los detalles proporcionados en planos. Las paredes son repelladas exteriormente con un mortero proporción 1:3 e interiormente serán repelladas con un mortero proporción 1:2 y afinadas con masilla de cemento. Los componentes antes mencionados se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases de pozos, paredes de pozo, repellos exteriores, repellos y pulidos interiores y tapaderas de polietileno en pozos de inspección. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos. La altura total máxima es de 3.50 mts medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

#### **MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

#### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **27. C.11, Reubicar Rozo No. 5 Exist. (Se convierte en pozo de inicio).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la Reubicación del pozo N.5 Existente el cual conlleva: excavación, demolición de pozo existente, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de un pozo de inspección nuevo según detalles en plano, compuesto por una losa de fondo de 20 cm de espesor, media caña, paredes de ladrillo rafo rustico a tesón, cono de reducción, peldaños, tapadera de polietileno. Las paredes son repelladas exteriormente con un mortero proporción 1:3 e interiormente serán repelladas con un mortero proporción 1:2 y afinadas con masilla de cemento. Los componentes antes mencionados se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases de pozos, paredes de pozo, repellos exteriores, repellos y pulidos interiores y tapaderas de polietileno en pozos de inspección. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

##### **MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

##### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **28. C.12 Y D.17- Prueba Hidrostática.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la prueba hidrostática de tuberías de alcantarillado sanitario y sistema pluvial en sus tramos. En el tramo a probar se colocaran tapones de ladrillo en las cajas de registro y en los pozos consecutivos del tramo seleccionado, se llena el tramo y el pozo de mayor cota de elevación hasta alcanzar una carga de 1.00 mt sobre el punto más alto del tramo de tubería en prueba. Se deja durante una hora para que se sature el tramo y el pozo, se toma el tiempo y se toma la altura (h1), cuando ha pasado una hora se vuelve a tomar el tiempo y se mide la altura de agua (h2). Se calcula el volumen de agua perdida y la fuga máxima permisible es de 0.0014 GAL/min./junta. Las juntas que resultasen defectuosas deberán ser corregidas por el responsable de la instalación, en cuyo caso se realizara nuevamente la prueba después de la reparación y revisión de la supervisión.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

#### MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

#### PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **A. ALCANTARILLADO PLUVIAL**

#### **29. D.3- Sum. e Inst. de Tubería PVC Ads-No.12 600 mm (24").**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC ADS-No.12 600 mm (24"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia agua arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se ensamblan las piezas previamente lubricadas.

La tubería instalada con un desplante mayor o igual a 1.50 metros de profundidad respecto a la rasante podrá ser aterrada con material selecto compactado, caso contrario será fundida con concreto  $f'c = 3000$  PSI.

##### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

##### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

#### MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

#### PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **30. D.4- Sum. E Inst. De Tubería PVC Ads-No.12 760 mm (30").**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC ADS-No.12 760 mm (30"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia agua arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se ensamblan las piezas previamente lubricadas.

La tubería instalada con un desplante mayor o igual a 1.50 metros de profundidad respecto a la rasante podrá ser aterrada con material selecto compactado, caso contrario será fundida con concreto  $f'c = 3000$  PSI.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

##### **MEDICIÓN:**

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

##### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **31. D.5- Sum. E Inst. de Tubería PVC Ads-No.12 900 mm (36").**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC ADS-No.12 900 mm (36"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia agua arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se ensamblan las piezas previamente lubricadas.

La tubería instalada con un desplante mayor o igual a 1.50 metros de profundidad respecto a la rasante podrá ser aterrada con material selecto compactado, caso contrario será fundida con concreto  $f'c = 3000$  PSI.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

**MEDICIÓN:**

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**32. D.7- Pozo Especial.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la construcción de un pozo especial de concreto armado con acero grado 60 con una altura de 1.37 mts cota que no considera el encamado de grava de 15 centímetros de espesor. Medido desde la tapadera de polietileno hasta el fondo de la losa inferior, la actividad toma en cuenta la excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de un pozo de inspección compuesto por una losa de fondo de 30 cm de espesor, media caña, paredes de concreto armado, cono de reducción, tapadera de polietileno. Las paredes son afinadas interiormente. Los componentes antes mencionados se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases de pozos, paredes de pozo y tapaderas de polietileno en pozos de inspección. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

**MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**33. D.8- Pozo de Inspección (Altura hasta 2.00 m).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de un pozo de inspección compuesto por una losa de fondo de 20 cm de espesor, media caña, paredes de ladrillo rafo rustico a tesón, cono de reducción, peldaños, tapadera de polietileno. Las paredes son repelladas exteriormente con un mortero proporción 1:3 e interiormente serán repelladas con un mortero proporción 1:2 y afinadas con masilla de cemento. Los componentes antes mencionados se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases de pozos, paredes de pozo, repellos exteriores, repellos y pulidos interiores y tapaderas de polietileno en pozos de inspección. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. La altura total máxima es de 2.00 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

## **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

## **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **34. D.9- Pozo de Inspección (De 2.01 m. Altura hasta 4.00 m.).**

## **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de un pozo de inspección compuesto por una losa de fondo de 20 cm de espesor, media caña, paredes de ladrillo rafo rustico a tesón, cono de reducción, peldaños, tapadera de polietileno. Las paredes son repelladas exteriormente con un mortero proporción 1:3 e interiormente serán repelladas con un mortero proporción 1:2 y afinadas con masilla de cemento. Los componentes antes mencionados se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases de pozos, paredes de pozo, repellos exteriores, repellos y pulidos interiores y tapaderas de polietileno en pozos de inspección. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. La altura total máxima es de 4.00 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

## **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

#### **MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

#### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **35. D.10- Pozo de Inspección (De 4.01 m. Altura hasta 6.00 m.).**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR**

La actividad consiste en la excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de un pozo de inspección compuesto por una losa de fondo de 20 cm de espesor, media caña, paredes de ladrillo rafo rustico a tesón, cono de reducción, peldaños, tapadera de polietileno. Las paredes son repelladas exteriormente con un mortero proporción 1:3 e interiormente con un mortero proporción 1:2 y afinadas con masilla de cemento. Los componentes antes mencionados se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases de pozos, paredes de pozo, repellos exteriores, repellos y pulidos interiores y tapaderas de polietileno en pozos de inspección. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. La altura total máxima es de 6.00 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

#### **MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

#### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **36. D.11- Cabezal de Descarga Doble.**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR**

La actividad consiste en la construcción de un cabezal de descarga doble, el cual está compuesto por concreto ciclópeo, un dissipador de energía, una pared de ladrillo rafo que separa cada una de las tuberías con diámetro de 36" y 30" tal y como se pueden observar en planos. La construcción de dicho cabezal será autorizada y aprobada por la supervisión.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

##### **MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

##### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **37. D.12- Tragantes Horizontales hasta 1.50 mts.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de tragantes Horizontales, Los componentes de dichos tragantes se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases, paredes, marco metálico y rejilla de polietileno en tragantes horizontales. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. La altura total máxima es de 1.50 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, material, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

##### **MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

##### **PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, material, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.



**38. D.13- Tragantes Horizontales de (1.51 mts. Hasta 3.50 mts).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de tragantes Horizontales, Los componentes de dichos tragantes se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases, paredes, marco metálico y rejilla de polietileno en tragantes horizontales. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos. La altura total máxima es de 3.50 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

**MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**39. D.14- Tragantes Verticales hasta 1.50 mts.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de tragantes verticales, Los componentes de dichos tragantes se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases, paredes en tragantes verticales. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. La altura total máxima es de 1.50 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

**MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**40. D.15- Tragantes Verticales hasta (1.51 mts. hasta 3.50 mts).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en excavación, aterrado, acarreo de desperdicios y construcción de tragantes verticales, Los componentes de dichos tragantes se construirán de acuerdo a los planos, en lo que respecta a bases, paredes en tragantes verticales. Todo lo anterior deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. La altura total máxima es de 3.50 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

**MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**41. D.16- Sellado de Los Tragantes Existentes.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en sellar las tuberías de los tragantes existentes con un concreto de 3000 lbs/pulg<sup>2</sup> un aterrado de la fosa que compone el tragante con el fin de deshabilitarlos por completo. Ya que no estarán en funcionamiento con la nueva construcción de las obras a realizar, se deberá remover la tubería existente que no será utilizada para el nuevo diseño.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **42. D.18- Sum. e Inst. De Tubería PVC para Drenaje Francés.**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC 150 mm (6"). Con orificios perforados de diámetro ½", el tubo se colocara con los orificios hacia arriba con el fin de drenar el agua sub-superficial de la obra. Se colocara un filtro de grava que servirá como recubrimiento de la tubería se utilizaran accesorios (Tee PVC de 6", Tapón PVC de 6") según planos de detalles indicados. Se utilizara pegamento para PVC y lija de agua No. 280.

La tubería será colocada según niveles en plano y aprobados por el supervisor de la obra.

### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO:**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO:**

MEDICIÓN:

Se medirá por unidad total ejecutada según planos, se pagará por unidad total ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **B. SISTEMA AGUA POTABLE**

Por efectos de pago por materiales almacenados para el proyecto **la tubería HDF y sus accesorios deberá ser comprada por parte del contratista con el anticipo otorgado del contrato**, esto debe considerarse para prever cualquier contratiempo por concepto del tiempo de llegada al proyecto si el suministro se realiza por pedido.

**43. E.3- Sum. e Inst. de Tubería HFD 400 mm (16").**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería HFD 400 mm (16"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia agua arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO:**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO:**

MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**44. E.4- Sum. e Inst. de Tubería HFD 200 Mm (8").**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería HFD 200 mm (8"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia agua arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO:**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO:**

MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**45. E.5- Sum. e Inst. de Tubería HFD 250 mm (10'')**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería HFD 250 mm (10"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia agua arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO:**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO:**

MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**46. E.6- Sum. e Inst. de Tubería HFD 300 mm (12'')**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería HFD 300 mm (12"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia agua arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO:**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO:**

**MEDICIÓN:**

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**47. E.7- Sum. e Inst. de Tubería HFD 100 mm (4'')**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería HFD 100 mm (4"). La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, cada lance deberá de colocarse alineado, con las campanas hacia agua arriba. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos y aprobados por el supervisor. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO:**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO:**

**MEDICIÓN:**

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**48. E.9- Sum. e Inst. de Accesorios HFD.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de accesorios HFD. En las líneas de tubería de HFD donde se necesita.

Se suministrará la lista de accesorios en anexos.

Los accesorios deberán de colocarse de acuerdo a los parámetros indicados en los planos y aprobados por el supervisor.

## **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, accesorios, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

## **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por unidad global, se pagará por el número de unidad global ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **49. E.10- Anclajes de Concreto 3000 Lbs. (Sum. e Inst.).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la fabricación de concreto de 3000 Lbs/pulg<sup>2</sup> incluyendo su encofrado. 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. Las superficies interiores de los encofrados estarán limpias de toda suciedad y materia extraña y recubierta con aceite para moldes. Todo el hormigón será colocado en horas del día. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El hormigón será depositado con el equipo aprobado por el Supervisor. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado.

El curado debe comenzarse inmediatamente después de que desaparezca el agua libre de la superficie y se debe hacer utilizando membrana para curado. El tipo de membrana de curado debe ser aprobado por el ingeniero Supervisor.

## **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

## **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidad ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**50. E.11- Sum. e Inst. de Tubería PVC Rd-21 100mm (4").**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC RD-21 100 mm (4"). Las espigas y campanas y colocarse aguas arriba y deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se le aplica el pegamento para PVC y se ensamblan las piezas, este procedimiento debe durar máximo 1 minuto y se debe realizar en condiciones secas.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, Tubería, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**51. E.12- Sum. e Inst. de Accesorios PVC.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en el suministro e instalación de accesorios PVC en las líneas de tubería PVC según sean necesarios y señalados en planos y aprobados por el supervisor.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, accesorios, material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:



Se medirá por unidad global, se pagará por el número de unidad global ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **52. E.13- Desinfección de Tubería A.P.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la desinfección de la tubería de sistemas de agua potable previo a su puesta en servicio, para ello se llenará la tubería con una solución de agua con cloro con una concentración de 50 ppm (ml) debiéndose cerrar los extremos de la tubería (en algunos casos con tapones), dejándola al menos 24 horas. Durante este proceso se deberá de operar varias veces las válvulas para asegurarse que la totalidad del sistema entre en contacto con la solución de cloro. Después de la desinfección el agua con cloro será totalmente expulsada y se lavará la tubería con agua dedicada al consumo hasta que se revele un contenido residual de 0.05 ppm de cloro, determinados en un laboratorio con método calorimétrico el cual será revisado y aprobado por el supervisor.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera material, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **53. E.14- Conexión Domiciliaria A.P. (Incluye Accesorios y Caja).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la construcción de una caja de conexión domiciliaria con sus respectivos accesorios de acuerdo a los planos de detalle quedando conectada a la tubería de abastecimiento.

En esta actividad se tomara en cuenta la excavación, el botado del material sobrante y el aterrado y compactado de material selecto.

El acabado final de la estructura consistirá en reparar cualquier zona de desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente.

La caja incluye su tapadera de concreto conforme a detalles en planos.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, materiales, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por unidad ejecutada, se pagará por el número de unidades ejecutadas en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **54. E.15- Remoción de Tubería HFD 400 mm (16'').**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en remover tubería de HFD 400 mm (16"). Que se encuentra en el sitio del proyecto, la cual no será reutilizada y cuyo destino será indicado por el supervisor.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**55. E.16- Remoción de Tubería HFD 200 mm (8'').**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en remover tubería de HFD 200 mm (8"). Que se encuentra en el sitio del proyecto, la cual no será reutilizada y cuyo destino será indicado por el supervisor. Será apropiado documentar por parte del contratista y el supervisor lo indicado para esta actividad.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de material, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**56. E.17- Prueba Hidrostática A.P.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

La actividad consiste en la prueba hidrostática de tuberías de agua potable. En el tramo a probar se llenará lentamente la tubería y se purgara el aire que haya entrado a la misma con válvulas de aire insertadas en las partes más altas, después de llenar completamente la tubería se le aplicara una presión 50% mayor que la presión de trabajo, esta presión permanecerá constante al menos 2 horas o el tiempo necesario indicado por el supervisor para revisar cada tubo, juntas válvulas y el resto de los componentes del sistema, con el fin de detectar las posibles fugas. La tubería a probar será en secciones menores a 100 mts. de longitud. La fuga máxima

Permisible será  $F = \text{Numero de juntas} \times \text{diametro en pulg.} \times \text{presión de prueba en mts}/410 =$  Filtración en lts/hora. Las juntas que resulten defectuosas deberán ser corregidas por el responsable de la instalación, en cuyo caso se realizara nuevamente la prueba después de la reparación cuyo costo será responsabilidad del contratista.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

**MEDICIÓN:**

Se medirá por metro lineal, se pagará por el número de metro lineal ejecutado en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**57. E.18- Sum. e Inst. de Estructura en Puente Existente para Tubería HFD de 200mm (8'').**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consiste en la construcción de una estructura de acero que sirva para soportar el peso de la tubería de HFD de 200 mm (8''). La estructura está constituida por ángulos de acero de 3''x3''x3/4, electro soldados con electrodo No. 6013. Un collarín de 2'' de ancho el cual estará apernado en ambos extremos. Se le aplicara dos manos de pintura anticorrosiva a cada una de las estructuras de acero.

A cada barandal del puente se le colocara una de estas estructuras de acero unidos con 3 pernos con broca de 1 1/4'', separados 15 cms de centro a centro de cada perno. Para obtener los niveles apropiados para la construcción de las obras de infraestructura, siempre serán verificados y aprobados por la supervisión.

**B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

**C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

**MEDICIÓN:**

Se medirá por unidad global, se pagará por el número de unidad global ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**58. E.19- Caja de Válvulas para Tubería de 400 mm (16'').**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la construcción de una caja de válvulas para la tubería de 400 mm (16'') de acuerdo a los planos de detalle y aprobado por la supervisión.

En esta actividad se tomara en cuenta la excavación, el botado del material sobrante y el aterrado y compactado de material selecto.

El acabado final de la estructura consistirá en reparar cualquier zona de desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente.

La caja incluye su tapadera de concreto conforme a detalles en planos.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidades ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

PAGO:

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **59. E.20- Caja de Control (Válvulas Reguladoras de Presión).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la construcción de una caja de control de válvulas para regular la presión acuerdo a los planos de detalle y aprobado por el supervisor.

En esta actividad se tomara en cuenta la excavación, el botado del material sobrante. También el suministro e instalación de cada uno de los accesorios que comprenden la caja de control.

El acabado final de la estructura consistirá en reparar cualquier zona de desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente.

La caja incluye sus tapaderas de concreto conforme a detalles en planos.

#### **B. CRITERIOS DE CÁLCULOS DEL ANÁLISIS DE COSTO**

Se considera, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad.

#### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN:

Se medirá por unidad, se pagará por el número de unidades ejecutada en obra, de trabajos ordenados y aprobados por la supervisión.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**60. F1, F2 y F3- Señalamiento Horizontal con Pintura Termoplástica (F2: Flecha doble de pintura blanca termoplástica, F3: Flecha de una dirección de pintura blanca termoplástica).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta especificación comprende la actividad F1- Señalamiento Horizontal con Pintura Termoplástica, F2 - Flecha doble de Pintura Blanca Termoplástica y F3- Flecha de una Dirección de Pintura Blanca Termoplástica.

El señalamiento horizontal sobre la carpeta asfáltica será realizado con material termoplástico de conformidad a las características técnicas siguientes:

- Definición: Esta especificación describe las propiedades físicas y ópticas necesarias para una pintura compuesta de resinas termoplásticos, pigmentos, micro esferas y relleno, si se aplica en una línea horizontal, esta debe de ser recta con bordes claros y precisos y debe de estar de acuerdo a los planes. La pintura debe de tener una superficie uniforme y con pocas guías.
- Materiales: El fabricante es libre de formular la pintura de acuerdo a su propia especificación siempre y cuando satisfaga las siguientes propiedades físicas y químicas. La pintura al llegar a la temperatura de aplicación no debe de expulsar vapores que sean tóxicos o dañinos para personas o propiedades. Los elementos de la pintura deben de estar bien mezclados en el compuesto.

La pintura debe de contener lo siguiente:

	<b>Blanco</b>	<b>Amarillo</b>
Aglutinante	18% mínimo	18% mínimo
Dióxido de titanio M	7.5 mínimo	0
Micro esferas	30% mínimo	30% mínimo
Pigmento amarillo	0	-

Nota: porcentaje (%) al gusto del fabricante puesto que cumple los demás requisitos de esta especificación.

- El aglutinante alcalino consistirá de "Maleic Modified Rocín Ester" y de otros plastificantes.
- El TI-02 (Dióxido de titanio) consistirá de rutilo tipo 2.

- El pigmento amarillo debe de estar formado por "médium Lead chromate" con un contenido de 50% de plomo y debe de estar formado en cápsulas compuestas de una película de sílice que prohíbe la descomposición de alta temperatura.

Las características físicas de la pintura serán:

- **El color:** Utilizando el método ADEASTM D 4960, la pintura se debe de producir lo siguiente: i) Blanca - Brillantez por día a 45 grados, O grados - 75% mínimo; ii) Amarilla - Brillantez por día a 45 grados, O grados - 45% mínimo.
- **Tiempo de Secar:** Cuando se pinta a una temperatura de 205 centígrados, la línea tiene que secarse de tal forma que no se aparecen las rodadas en 15 minutos.
- **Fuerza de Adherencia:** Después de calentar la pintura a 205 centígrados, la fuerza de adherencia al concreto debe de alcanzar 1.24 MPa.
- **Resistencia a Indentación:** Para probar la dureza, es necesario usar un durómetro shore tupo A2 usando el método de ASTM D 2240. el durómetro y el panel deben de estar a 45 grados con un load de 2000 kilos. Después de 15 segundos. La escala debe marcar entre 40 y 75.
- **Resistencia al impacto:** Utilizando el método A de ASTM D 356.723. la resistencia al impacto promedio de 4 ejemplos distintos debe ser como mínimo de 1.13 J.
- **Punto de Ablandamiento:** Probado de acuerdo con el método ASTM D.570, la pintura puede contener un máximo de 0.5% de peso de agua.
- **Absorción de Agua:** De acuerdo al método ASTM D-570, la pintura puede contener un máximo de 0.5% de peso de agua.
- **Gravedad Específica:** La gravedad específica debe ser entre 1.9 hasta 2.3 para determinar la gravedad específica, use el método de ASTM D 792.
- **Resistencia a la Abrasión:** De acuerdo al método California Test 423, en la prueba puede perder como máximo 10 gramos.
- **Seguridad:** Pintado a la temperatura recomendada, esta no debe de expulsar vapores tóxicos que dañen personas o propiedades.
- **Capacidad de Recalentar:** La pintura debe de retener las características físicas de previamente descritas después de 4 horas a la temperatura de 205 centígrados. También, la pintura tiene que retener sus características después de 4 calentamientos.

Las características que las micro esferas deberá cumplir:

- **Índice de refracción :** El índice de refracción debe ser más de 1.5
- **Esfericidad:** De acuerdo al método ASTM D-155, un mínimo de 75% de las micro esferas premezcladas y de las micro esferas aplicadas sobre las líneas horizontales deben ser esféricas.

- **Granulometría:** Las micro esferas premezcladas y sobre aplicadas cumplirán con los requisitos de AASHTO M-247, TYPE 1.

Malla número (mm)	Porcentaje que pasa
0.850	100
0.60	75 – 95
0.30	15 – 35
0.851	0 - 5

- **Revestimiento de las Micro Esferas:** Las micro esferas tienen que tener una película que resista el efecto de la humedad y que mejore la adherencia con la pintura.
- **Empaque:** El empaque debe ser apto para a pintura termoplástica. Cada contenedor deberá pesar aproximadamente 23 Kilogramos. Cada contenedor llevará el nombre del fabricante, el color, el número de batch y la fecha de fabricación.
- **Requisitos de Aplicación:** Se pintará la termoplástica de acuerdo al método de 1) extrusión donde un lado del molde es el pavimento y los otros tres son parte de una máquina capaz de guardar la temperatura de la pintura y controlar el flujo de la termoplástica o 2) de un molde suspendido que tenga un control de cuatro lados para controlar el flujo y la forma de la raya.
- **Humedad:** El pavimento tiene que estar seco. Si hay duda, se debe de utilizar este método: pegar un pedazo de plástico de 0.6 metros cuadrados sobre el pegamento por 20 minutos. Si se observa condensación suficiente para que gotee cuando se levante verticalmente, no se debe pintar, se tiene que repetir la prueba hasta que el agua no gotee.
- **Limpieza:** El pavimento tiene que estar limpio. Antes de pintar se tiene que quitar el polvo, si se pinta sobre una línea existente, se debe utilizar una escoba mecánica para quitar la pintura mal adherida, antes de pintar en concreto nuevo, se tiene que quitar el compuesto para curar.
- **Mano de Obra:** Las líneas pintadas deben de estar a los planes. No está permitido que se desvíen más de 50 milímetros en un tramo de 60 metros de la ubicación planeada. Además no se permite que se desvíe más que 25 milímetros por cada 30 metros de línea y la desviación no debe ser brusca.
- **Primer:** Tiene que usar un primer cuando el pavimento es concreto. Si el pavimento es asfalto, requiere el primer si la superficie tiene 2 años o más si se ve 50% o más de las rocas. Para aplicar el primer, siga las instrucciones del fabricante de la pintura.
- **Temperatura:** La Temperatura de la pintura termoplástica debe de estar entre 204-226 C antes de pintar. Utilice un termómetro infrarrojo para averiguar la temperatura de la pintura al punto de pintar.
- **Las Micro Esferas:** Tiene que echar 5 Kilogramos de micro esferas sobre cada 10 metros cuadrados de la termoplástica. La máquina de pinta rayas debe de aplicar las micro esferas en tal manera que se implantan hasta 60% de su diámetro.
- **El espesor de la raya:** El espesor de la línea será un mínimo de 3 milímetros.

Aprobación del material:



- Probar: El fabricante tiene que hacer una muestra compuesta de 5 porciones seleccionadas hechas al azar de cada 4 toneladas métricas. Tiene que probar esta muestra de acuerdo con los métodos indicados en la caracterización de pintura y micro esferas.

La aprobación final: dependerá en lo siguiente:

- a) La conformidad con los requisitos de la materia.
- b) La conformidad con las características físicas de pintura y micro esferas.
- c) Los resultados de los exámenes hecho por el fabricante.
- d) La identificación aceptable de cada contenedor.

- Vialitas Reflectivas: Deberán ser de material plástico y sus dimensiones serán de 10x10x2 cm. de color amarillo o color blanco, de una o dos caras, según el uso que se les dé.

Se colocarán en la línea central y en las líneas laterales, sin embargo, no deberán quedar en ningún caso sobre la línea pintada descrita en el inciso a.

Serán pegadas a la superficie con un pegamento epóxico que sea congruente con la carpeta asfáltica o el Concreto hidráulico y deberán ir espaciados cada 15.0 m. intercalados entre los de la línea central y los de los bordes.

NOTA: Antes de colocar la pintura termoplástica de alta reflectancia se deberá colocar una franja de 0.15 mts de pintura acrílica color negro para pavimentos.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La medición en la actividad F1 se efectuará conforme a la cantidad del número de metros lineales (m) efectivamente instalados, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

La Medición en las actividades F2 y F3 se efectuarán por unidad. La cantidad a pagarse será el número de unidades de flechas efectivamente instaladas, 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 el suministro de materiales, así como la mano de obra, equipo, herramienta y operaciones conexas descritas en la especificación.

### **61. F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12 y F13- Señales Verticales**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Las Señales de Reglamentación R-2-, Señal de Reglamentación R-1-2, Señales de Prevención P-3-4, Señal de Prevención P-5-8, Señal de Prevención P-9-1, Señal para Canalizar el Tránsito ID-3-23, ID-1-1, Señal para Canalizar el Tránsito ID-3-7 y Señal General de Servicios Básicos IS-1-4 y Demarcador de Objetos P-12-4; tienen por objeto prevenir a los conductores sobre la experiencia de algún peligro en la calle y su naturaleza,

y los indicadores de curva para prevenir de la sinuosidad del alineamiento horizontal al conductor, para que este tome las precauciones pertinentes y evitar graves accidentes.

El trabajo consistirá en el suministro de rótulos o señales, cuyas dimensiones están indicadas en los planos; contruidos de lámina galvanizada con las esquinas redondeadas y un poste de hierro galvanizado de 10' de alto y sección de 2 pulgadas de diámetro.- El poste deberá incluir los tomillos de 3" x 5/16", tuercas y arandelas necesarios para la colocación del rótulo.

Los acabados consistirán en pintura reflejante con los colores que están indicados en los planos y en el Manual de Carreteras de la DGC.

Para colocar el poste, deberá abrirse un agujero de 50 cms. de profundidad y de 25 x 25 cms., de base, el cual se rellenará de una mezcla de concreto. Una vez rellenado el agujero debe apisonarse. La ubicación de cada poste será la indicada en los planos constructivos.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá por unidad. La cantidad a pagarse será el número de unidades de señales verticales suministrados e instalados medidos en obra aceptados por el supervisor de la obra.

**PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro de materiales, así como la mano de obra, equipo, herramienta y operaciones conexas descritas en la especificación.

#### **C. DISEÑO REUBICACIÓN SISTEMA ELÉCTRICO.**

Las garantía del 5% de los materiales correrá por cuenta del contratista de la obra, dicho monto será recuperado en término de un (1) año a través de la ENEE.

Los KVA de los transformadores existentes no se deberán cancelar porque solamente es reubicación de los mismos.

Los costos por Cortes de Energía Eléctrica, deberán ser considerados, tanto en el tiempo de ejecución y en el costo de los trabajos por la experiencia del contratista, mediante un plan de despejes con la ENEE (Oficina de Operaciones), donde podrán facilitar un presupuesto del monto total a cancelar para que el contratista lo incluya y distribuya en los costos de los trabajos eléctricos donde es necesario realizar despejes.

## **G1- LINEA PRIMARIA**

### **62. G1.1- Reubicación de Estructura Primaria A-III-5.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura primaria existente, al lugar indicado en el plano y aprobado por el supervisor, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

### **63. G1.2- Reubicación de Transformador de Potencia.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de transformador de potencia existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta labor deberá ser ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Utilizar conductor de aluminio forrado para la bajada de los transformadores, 3/0 para 37.5kva y 266.8 para 50kva. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

### **64. G1.3- Reubicación de Estructura Primaria A-III-1.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura primaria existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

### **65. G1.4- Construcción de Estructura Primaria A-III-IV.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción de la estructura primaria proyectada, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de

distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por construcción será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**PAGO:** se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

#### **66. G1.5- Reubicación de Estructura Primaria A-III-2.**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura primaria existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

##### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**PAGO:** se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**67. G1.6- Suministro e Instalación de Poste de Concreto de 40'.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en suministrar e instalar un nuevo poste de concreto de 40 pies en las estructuras que se reubicaran, al lugar indicado en el plano, el hincado del poste deberá ser efectuado bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar en esta labor deberá cumplir con los criterios de calidad exigidos en las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, deberán utilizar grúa para tal labor y lo necesario para la fijación del poste(concreto) así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por suministro e instalación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro e hincado de un poste de concreto de 40 pies, de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**68. G1.7- CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA PRIMARIA A-III-2V.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción de la estructura primaria proyectada, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por construcción será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**69. G1.8- Reubicación de Estructura Primaria A-II-4.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura primaria existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**G2- LINEA SECUNDARIA**

**70. G2.1- Reubicación de Estructura Secundaria B-I-1.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura secundaria existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las

especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

#### **71. G2.2- Reubicación de Estructura Secundaria B-I-4.**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura secundaria existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

##### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.



## **72. G2.3- Construcción de Estructura Secundaria B-III-4.**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción de la estructura secundaria proyectada, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por construcción será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

## **73. G2.4- Reubicación de Estructura Secundaria B-I-7.**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura secundaria existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**74. G2.5- Construcción de Estructura Secundaria B-III-6.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción de la estructura secundaria proyectada, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por construcción será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**75. G2.6- Reubicación de Estructura Secundaria B-III-2.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura secundaria existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de

distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

#### **76. G2.7- Construcción de Estructura Secundaria B-III-1.**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción de la estructura secundaria proyectada, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

##### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por construcción será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

#### **77. G2.8- Construcción de Estructura Secundaria B-III-7.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción de la estructura secundaria proyectada, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por construcción será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**78. G2.9- Construcción de Estructura Secundaria B-II-2.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción de la estructura secundaria proyectada, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por construcción será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**79. G2.10- Reubicación de Estructura Secundaria B-II-1.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura secundaria existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**80. G2.11- Construcción de Estructura R-1.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción de la estructura de retenida proyectada, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de

distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por construcción será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

#### **81. G2.12- Reubicación de Estructura de retenida aérea R-3.**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la reubicación de la estructura de retenida aérea existente, al lugar indicado en el plano, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

##### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

#### **82. G2.13- Suministro e Instalación de Poste de Concreto de 30'.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en suministrar e instalar un nuevo poste de concreto de 30 pies en las estructuras que se reubicaran, al lugar indicado en el plano, el hincado del poste esta deberá ser efectuado bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar en esta labor deberá cumplir con los criterios de calidad exigidos en las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, deberán utilizar grúa para tal labor y lo necesario para la fijación del poste(concreto) así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de un poste de concreto de 30 pies, mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**83. G2.14- Suministro e Instalación de Poste de Concreto de 35'.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en suministrar e instalar poste de concreto nuevo en las estructuras que se reubicaran, al lugar indicado en el plano, el hincado del poste esta deberá ser efectuado bajo las Normas que rigen la ENEE. Todo el material a utilizar en esta labor deberá cumplir con los criterios de calidad exigidos en las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción de líneas de distribución, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico, deberán utilizar grúa para tal labor y lo necesario para la fijación del poste(concreto) así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por reubicación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

### **G3- ILUMINACIÓN GENERAL**

#### **84. G3.1- Suministro e Instalación de Alimentador Principal Subterráneo para Iluminación en Rotonda, 2 L #8 THHN + 1 T #10 THHN, PVC C-40 3/4".**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción del circuito de iluminación del área de la rotonda, consistiendo en un alimentador de 2 conductores calibre número ocho THHN más un conductor calibre número diez THHN, se hará de forma subterránea en ducto pvc cedula cuarenta de diámetro de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, con todos los accesorios necesarios que se puedan utilizar, el zanjo para dicha canalización deberá de ser de una profundidad de entre 40 cms y 60 cms con una anchura de la zanja de 25 cms en el paso vehicular y entre 10 cms y 15 cms donde existan losas sobre el túnel, considerar antes de aterrar el ducto una cama de arena de al menos 5 cms, la ruta será indicada en plano, la ductería expuesta será del tipo EMT de  $\frac{3}{4}$ " que es donde se hace la subida por el poste hacia el control de iluminación que es el que controlara el encendido y apagado de las luminarias de este circuito, el contratista deberá suministrar e instalar en el poste indicado en el plano el control de iluminación, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

##### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por el alimentador será en metros lineales por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.



**85. G3.2- Suministro e Instalación de Alimentador Principal Subterráneo para Iluminación en Área Plaza Alfredo Landaverde, 2 L #8 THHN + 1 T #10 THHN, PVC C-40 3/4" Y PVC C-40 DE 1".**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción del circuito de iluminación del área de la Plaza Alfredo Landaverde, consistiendo en un alimentador de 2 conductores calibre número ocho THHN más un conductor calibre número diez THHN, se hará de forma subterránea en ducto pvc cedula cuarenta de diámetro de  $\frac{3}{4}$  de pulgada y de 1 pulgada, con todos los accesorios necesarios que se puedan utilizar, el zanjo para dicha canalización deberá de ser de una profundidad entre 40 cms y 60 cms con una anchura de 25 cms en el paso vehicular, coordinar con el supervisor de la obra civil al momento de la fabricación del armado de la losa del túnel la colocación de la tubería pvc c40 en ambos diámetros y la colocación de las cajas octogonales en las salidas de iluminación indicadas en el plano, considerar antes de aterrizar el ducto una cama de arena de 5 cms, la ruta será indicada en plano, la ductería expuesta será del tipo EMT de 1", que es donde se hace la subida por el poste hacia el control de iluminación que es el que controlara el encendido y apagado de las luminarias de este circuito, el contratista deberá suministrar e instalar en el poste indicado en el plano el control de iluminación, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por el alimentador será en metros lineales por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**86. G3.3- Suministro e Instalación de Alimentador Principal Subterráneo para Iluminación en Plaza en Salida de Colonia 21 de Octubre, 2 L #10 THHN + 1 T #12 THHN, PVC C-40 3/4" Y PVC C-40 DE 1".**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción del circuito de iluminación de la Plaza a en la salida colonia 21 de octubre, consistiendo en un alimentador de 2 conductores calibre número diez THHN más un conductor calibre número doce THHN, se hará de forma subterránea en ducto pvc cedula cuarenta de diámetro de  $\frac{3}{4}$  de pulgada y de 1 pulgada, con todos los accesorios necesarios que se puedan utilizar, el zanjo para dicha canalización deberá de ser de una profundidad entre 40 cms y 60 cms con una anchura de 25 cms en el paso vehicular, coordinar con el supervisor de la obra civil al momento de la fabricación del armado de la losa del túnel la colocación de la tubería pvc c40 en ambos diámetros y la colocación de las cajas octagonales en las salidas de iluminación indicadas en el plano, considerar antes de aterrizar el ducto una cama de arena de 5 cms, la ruta será indicada en plano, la ductería expuesta será del tipo EMT de 1", que es donde se hace la subida por el poste hacia el control de iluminación que es el que controlara el encendido y apagado de las luminarias de este circuito, el contratista deberá suministrar e instalar en el poste indicado en el plano el control de iluminación, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por el alimentador será en metros lineales por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

#### **87. G3.4- Suministro e Instalación de Alimentador Principal Subterráneo para Iluminación en Puente Vehicular, 2 L #12 THHN + 1 T #14 THHN, PVC C-40 $\frac{3}{4}$ ".**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción del circuito de iluminación en puente vehicular, consistiendo en un alimentador de 2 conductores calibre número doce THHN más un conductor calibre número catorce THHN, se hará de forma subterránea en ducto pvc cedula cuarenta de diámetro de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, con todos los accesorios necesarios que se puedan utilizar, el zanjo para dicha canalización deberá de ser de una profundidad entre 40cms y 60 cms con una anchura de la zanja de 25 cms en el paso vehicular, considerar antes de aterrizar el ducto una cama de arena de 5 cms, en la zona donde se hará la instalación de los postes de metal de 4x4 pulgadas de 25 pies de largo que será entre los dos puentes vehiculares

coordinar con el supervisor de la obra civil para poder dejar en el armado de estructura que se haga (barrera tipo new jersey) las cajas octagonales para las salidas de iluminación la ruta será indicada en plano, la ductería expuesta será del tipo EMT del", que es donde se hace la subida por el poste hacia el control de iluminación que es el que controlara el encendido y apagado de las luminarias de este circuito, el contratista deberá suministrar e instalar en el poste indicado en el plano el control de iluminación, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por el alimentador será en metros lineales por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

### **88. G3.5- Suministro e Instalación de Alimentador Principal para Iluminación en Puente Peatonal y Parte de Abajo del Puente Peatonal en Las Paredes del Túnel, 2 L #12 THHN + 1 T #14 THHN, PVC C-40 3/4".**

## **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción del circuito de iluminación en puente vehicular y parte de abajo del puente peatonal en las paredes del túnel, consistiendo en un alimentador de 2 conductores calibre número doce THHN más un conductor calibre número catorce THHN, se hará de forma subterránea en ducto pvc cedula cuarenta de diámetro de ¾ de pulgada, con todos los accesorios necesarios que se puedan utilizar, el zanjo para dicha canalización deberá de ser de una profundidad entre 40 cm y 60 cms con una anchura de la zanja de 25 cms en el paso vehicular , entre 5 cms y 10 cms en la pared del túnel, considerar antes de aterrizar el ducto una cama de arena de 5 cms, la ruta será indicada en plano, la ductería expuesta será del tipo EMT de ¾", que es donde se hace la subida por el poste hacia el control de iluminación que es el que controlara el encendido y apagado de las luminarias de este circuito, el contratista deberá suministrar e instalar en el poste indicado en el plano el control de iluminación, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad

del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por el alimentador será en metros lineales por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

#### **89. G3.6- Suministro e Instalación De Alimentador Principal Subterráneo para Iluminación en Área Túnel Parte Interna, 2 L #8 THHN + 1 T #10 THHN, PVC C-40 3/4" Y PVC C-40 DE 1".**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la construcción del circuito de iluminación del área interna del túnel, consistiendo en un alimentador de 2 conductores calibre número ocho THHN más un conductor calibre número diez THHN, se hará de forma subterránea en ducto pvc cedula cuarenta de diámetro de  $\frac{3}{4}$  de pulgada y de 1 pulgada, con todos los accesorios necesarios que se puedan utilizar, el zanjo para dicha canalización deberá de ser de una profundidad entre 40 cms y 60 cms con una anchura de 25 cms en el paso vehicular, coordinar con el supervisor de la obra civil al momento de la fabricación del armado de la losa del túnel la colocación de la tubería pvc c40 en ambos diámetros y la colocación de las cajas octagonales en las salidas de iluminación indicadas en el plano, considerar antes de aterrar el ducto una cama de arena de 5 cms, la ruta será indicada en plano, la ductería expuesta será del tipo EMT de 1", que es donde se hace la subida por el poste hacia el control de iluminación que es el que controlara el encendido y apagado de las luminarias de este circuito, el contratista deberá suministrar e instalar en el poste indicado en el plano el control de iluminación, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por el alimentador será en metros lineales por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra,

materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**90. G3.7- Suministro e Instalación de Lámparas Tipo Led, Brazo Largo, en Postería de Líneas Primarias y Secundarias, 100 - 240 V, 143 W.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el suministro y la instalación de lámparas tipo led en brazo largo en la postería donde exista línea primaria y secundaria, de 143 w y que operen en voltaje entre 100 y 240 volt, en donde exista lámpara tipo cobra hay que retirarla y entregarla al supervisor eléctrico del proyecto, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la instalación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**91. G3.8- Suministro e Instalación de Lámparas Empotrable Tipo Led Alrededor de Rotonda, Led Reflect. 50W, 85-256V, 3500LM, Led Under-Ground 3W, 100-240V, 6500K, Reflector Led RGB 50W, 85-256V, 3500LM, LED 150W Stret Ligth, 100-240V.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el suministro y la instalación de lámparas tipo led en las secciones de la rotonda, en la sección de la rotonda se instalaran unas lámparas tipo reflector en los lugares donde indique el plano de igual forma se instalaran unas lámparas tipo LED empotradas a nivel de suelo tal como lo indique el plano, se instalaran unas lámparas tipo reflector que varían en tres colores (blanco, azul y violeta), se instalaran dos lámparas en dos postes de metal cuadrados de 4x4 pulgadas x 25 pies de altura ver indicación en plano, a las lámparas del tipo reflector hay que fabricarles un dispositivo de metal estético para evitar la sustracción del mismo por gente ajena(robo del dispositivo), todas las luminarias deberán de operar en voltajes entre 100 y 240 volts, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero,

Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la instalación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación

#### **92. G3.9- Suministro e Instalación de Lámparas en Área Plaza Alfredo Landaverde Tipo Led, Led Under-Ground 3W, 100-240V, 6500K, Reflector Led RGB 50W, 85-256V, 3500LM.**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el suministro y la instalación de lámparas tipo led en la Plaza Alfredo Landaverde, se instalaran unas lámparas tipo reflector que varían en tres colores (blanco, azul y violeta) en los lugares donde indique el plano de igual forma se instalaran unas lámparas tipo LED empotradas a nivel de suelo tal como lo indique el plano, a las lámparas del tipo reflector hay que fabricarles un dispositivo de metal estético para evitar la sustracción del mismo por gente ajena(robo del dispositivo), todas las luminarias deberán de operar en voltajes entre 100 y 240 volts, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la instalación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**93. G3.10- Suministro e Instalación de Lámparas en Plaza en Salida de Colonia 21 de Octubre Tipo Led, Led Under-Ground 3W, 100-240V, 6500K, Reflector Led RGB 50W, 85-256V, 3500LM, Reflector Led 50W, 85-256V, 3500LM, Led 150W Stret Ligth, 100-240V.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el suministro y la instalación de lámparas tipo led en el área de la Plaza de la salida de la 21 de octubre, se instalarán unas lámparas tipo reflector que varían en tres colores (blanco, azul y violeta) en los lugares donde indique el plano de igual forma se instalarán unas lámparas tipo LED empotradas a nivel de suelo tal como lo indique el plano, se instalarán unas lámparas tipo reflector luz blanca, se instalará una lámpara tipo led en un poste de 30 pies que servirá de retenida aérea al sistema primario altura ver indicación en plano, a las lámparas del tipo reflector hay que fabricarles un dispositivo de metal estético para evitar la sustracción del mismo por gente ajena(robo del dispositivo), todas las luminarias deberán de operar en voltajes entre 100 y 240 volts, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la instalación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**94. G3.11- Suministro e Instalación de Lámparas en Puente Vehicular Tipo Led, Led 150W Stret Ligth, 100-240V.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el suministro y la instalación de lámparas tipo led 150w Stret Ligth, 100-240v en puente vehicular, se instalarán catorce lámparas en catorce postes de metal cuadrados de 4x4 pulgadas x 25 pies de altura ver indicación en plano(serán dos lámparas por poste) , los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la instalación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**95. G3.12- Suministro e instalación de lamparas en parte interna del tunel tipo LED, Luminaria LED de 150W LED COB TUNNEL 17250LM 5500-6000K 100-240 v, Luminaria LED tipo Wall Mounted 150 W , 5000 K , 1017LM 100-240 v, Luminaria LED Tipo Reflector 50W, 85-256V, 3500lm, RGB 3 colores blanco, azul y violeta, Reflector LED RGB 50W, 85-256V, 3500lm, Reflector LED 50W, 85-256V, 3500lm, LED 150W Stret Ligth, 100-240V.**

## **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el suministro y la instalación de lámparas tipo led en la parte interna del túnel, se instalaran unas lámparas tipo led cob Tunnel de 150 w en la parte superior del techo colocadas en el centro de cada carril del túnel tal como lo indica el plano, de igual forma se instalaran unas lámparas tipo LED instaladas en las paredes del túnel del tipo Wall Mounted de 150 w, se instalaran unas lámparas tipo reflector que varían en tres colores (blanco, azul y violeta) estarán montados en la losa del túnel pegados a las paredes en los lugares donde indique el plano, a las lámparas del tipo reflector y las Wall mounted hay que fabricarles un dispositivo de metal estético para evitar la sustracción del mismo por gente ajena(robo del dispositivo), todas las luminarias deberán de operar en voltajes entre 100 y 240 volts, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la instalación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.



**96. G3.13- Suministro E Instalación de Iluminación En Puente Peatonal Y Parte De Abajo Del Puente Peatonal En Las Paredes Del Túnel, Tipo Led, Led 150W Stret Ligth, 100-240V, Led Wall Mounted 19 W, 5000 K, 1017LM, 100-240V.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el suministro y la instalación de lámparas tipo led en la parte interna del túnel, se instalaran unas lámparas tipo led Wall Mounted de 150 w montadas en las paredes del túnel donde indique en los planos, se instalaran lámparas del tipo led 150w Stret Ligth en tres postes de metal cuadrados de 4x4 pulgadas x 25 pies de altura ver indicación en plano(será una lámpara por poste) , a las lámparas del tipo Wall mounted hay que fabricarles un dispositivo de metal estético para evitar la sustracción del mismo por gente ajena(robo del dispositivo), todas las luminarias deberán de operar en voltajes entre 100 y 240 volts, los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Liniero, Electricista) y no calificada (ayudante), bajo la supervisión de un Ing. Eléctrico así como herramienta menor. Es responsabilidad del contratista que cumpla de igual forma con todas las normas de seguridad del personal para estas obras, dotándoles de todo el equipo de seguridad necesario.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la instalación será unitaria por los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación

**G4- OTRAS ACTIVIDADES**

**97. G4.1- Retiro Sistema de Semáforos.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el retiro del sistema de semáforos, coordinar con el supervisor de la obra y el encargado por parte del cliente de qué forma y a donde se tendrían que llevar una vez se realicen los respectivos desmontajes de todo el equipo y accesorios. Es necesario hacer un documento de entrega y recibido de dicho desmontaje.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por el retiro del sistema será global por los 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 y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**98. G4.2- Retiro de Postería de Sistema de Cámaras de Seguridad.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el retiro del sistema de cámaras de seguridad, coordinar con el supervisor de la obra y el encargado por parte del cliente de qué forma y a donde se tendrían que llevar una vez se realicen los respectivos desmontajes de todo el equipo y accesorios. Es necesario hacer un documento de entrega y recibido de dicho desmontaje.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por retiro de postería de cámaras de seguridad será global por los 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 y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**99. G4.3- Retiro de Postería de Comunicaciones.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el retiro de la postería de comunicaciones, coordinar con el supervisor de la obra y el encargado por parte del cliente de qué forma y a donde se tendrían que llevar una vez se realicen los respectivos desmontajes de todo el equipo y accesorios. Es necesario hacer un documento de entrega y recibido de dicho desmontaje.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por retiro de postería de comunicaciones será global por los 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 y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**100. G4.4- Retiro de Postería de Compañías de Cable.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en el retiro de postería del sistema de cable de TV, coordinar con el supervisor de la obra y el encargado por parte del cliente de qué forma y a donde se tendrían que llevar una vez se realicen los respectivos desmontajes de todo el equipo y accesorios. Es necesario hacer un documento de entrega y recibido de dicho desmontaje.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por retiro de postería de sistema de cable de TV será global por los 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 y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**101. G4.5- Despejes Solicitados a La ENEE.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en coordinar los despejes por parte del contratista con la ENEE previamente solicitados mediante notas avaladas por el cliente y verificadas con el supervisor de la obra.

Los costos por Cortes de Energía Eléctrica, deberán ser considerados, tanto en el tiempo de ejecución y en el costo de los trabajos por la experiencia del contratista, mediante un plan de despejes con la ENEE (Oficina de Operaciones), donde podrán facilitar un presupuesto del monto total a cancelar para que el contratista lo incluya y distribuya en los costos de los trabajos eléctricos donde es necesario realizar despejes.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por despeje será unitaria por los 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 y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

**102. B2, H2- Excavación Estructural.**

### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria para la construcción de estructuras e incluirá la ejecución de desmontes, la construcción, profundización y rectificación de Losa Inferior, Aletas y Cuerpo; la apertura de préstamos para extracción de suelos, la remoción de materiales para destapes de yacimientos; la formación de terraplenes, rellenos y hombros, utilizando los productos excavados y todo otro trabajo de excavación o utilización de materiales excavados no incluidos en otro ítem del contrato y necesario para la terminación del camino de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes del Ingeniero supervisor.

Si esta excavación requiere un apuntalamiento o ademado este costo deberá ser considerado por el contratista en su oferta.

### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse serán los metros cúbicos de excavación de las estructuras medidos en obra de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**103. B4 y H5- Concreto clase "A" ( $f'c = 4,000$  PSI).**

### **C. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

La actividad incluye el fundido de concreto para los muros del túnel, zapatas, estribos y pilastras en ampliación de puente y aquel concreto no utilizado para la construcción del pavimento o indicado en planos y aprobado por el ingeniero supervisor. Este concreto debe mezclarse en una planta central y utilizando camiones mezcladores para completar el mismo. Las mezcladoras serán capaces de combinar los agregados, el cemento y el agua de forma tal que se obtenga una mezcla uniforme dentro del período especificado de mezclado; el tiempo de mezclado comienza en el momento en que todos los materiales excepto el agua estén dentro del tambor. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u

otros desperfectos que haya en la superficie. El concreto deberá ser construido según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

El hormigón no será mezclado, colocado o acabado si no existe suficiente luz natural o un sistema adecuado de iluminación artificial.

El curado debe comenzarse inmediatamente después de que desaparezca el agua libre de la superficie y se debe hacer utilizando membrana para curado. El tipo de membrana de curado debe ser aprobado por el ingeniero Supervisor.

*El complemento de esta actividad se establece en el numeral 105 de estas especificaciones.*

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá por volumen. La cantidad a pagarse serán los metros cúbicos medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **104. B6, B7, B8, B9, B10, H9 Y H10- Vigas Pre-esforzadas**

#### **A. Descripción**

Este trabajo consistirá en la fabricación de las vigas para la superestructura del puente, las cuales serán prefabricadas y pre-esforzadas de acuerdo a los alineamientos y dimensiones indicados en los planos. El contratista podrá utilizar el sistema pretensado o postensado, de acuerdo a las presentes especificaciones.

#### **B. Métodos de Pre esforzado**

El método de pre-esforzado que se emplee queda a criterio del Contratista, pero sujeto a los requisitos especificados a continuación:

a) Con anterioridad al colado de cualquier parte que vaya a ser pre-esforzada, el Contratista deberá presentar al Ingeniero, para su aprobación, detalles completos de los métodos, materiales y equipo que se proponga emplear en las operaciones correspondientes.

b) Estos detalles deberán describir el método y la secuencia del pre-esforzado, con detalles y especificaciones completas sobre el tensado del acero y de los dispositivos de

anclaje que se proponga emplear, esfuerzos que soportará el anclaje, tipo de cerramientos y todos los demás datos relativos a las operaciones de pre-esforzado, incluyendo el orden propuesto de las unidades pretensoras de los distintos miembros.

#### C. Servicio de Asesoría

A no ser que el Ingeniero ordenase algo distinto, el Contratista deberá demostrarle que tendrá disponible un técnico experimentado en el método aprobado de pre-esforzado, para obtener las instrucciones o la ayuda que fuere necesario para el manejo del equipo de pre-esforzado y la instalación de materiales, a fin de alcanzar los resultados deseados.

#### D. Materiales

##### a) Concreto y lechada de cemento

Los materiales para el concreto y la lechada de cemento deberán satisfacer los requerimientos del concepto de obra "Concreto" de estas especificaciones.

##### b) Acero de Refuerzo para Pre esforzado

El acero de refuerzo para pretensado, será un cable de alta resistencia a la tracción, que cumpla con las exigencias de la especificación ASTM A-421-85, cordón, que cumpla con las exigencias de las especificaciones ASTM A-416-88b, o barras de aleación de acero resistentes a la tracción, de las siguientes características:

Las barras de aleación de acero altamente resistentes a la tracción, serán aliviadas de esfuerzos y luego estiradas en frío hasta un mínimo de 130,000 libras por pulgada cuadrada. Después del estiramiento en frío las propiedades físicas de dicho acero deberán ser las siguientes:

Resistencia mínima a la tracción 145,000 psi

Resistencia mínima a la deformación,

Medida por la extensión del 0.7% bajo

El método de carga, no será inferior a.... 130,000 psi

Módulo mínimo de elasticidad 25, 000,000

Alargamiento mínimo en 20 diámetros

De las barras, después de la rotura 4 %

Tolerancia del diámetro + 0.03 pulgadas; -0.01 pulgadas

Los cables de acero deberán carecer de deficiencias perjudiciales y tener una terminación adecuada con una superficie lisa. Un material que acuse defectos durante o después de su colocación en la obra, será rechazado.

#### E. Ensayos

Todos los cables, torones, unidades de anclaje o barras que sean embarcados al lugar donde se encuentre la obra, deberán ir señalados con su número de lote y llevarán etiqueta para su debida identificación.

Todas las muestras que fuesen presentadas deberán ser representativas de la partida que se suministre y en el caso del cable o torón, se deberán tomar del mismo rollo maestro.

Todos los materiales especificados para ensayo deberán ser proporcionados libres de gastos y deberán ser entregados a tiempo para que se puedan hacer ensayos con bastante anticipación a la fecha de su empleo.

El proveedor deberá proporcionar, para su ensayo, las siguientes muestras tomadas de cada lote y, si fuese ordenado por el Ingeniero, la selección de las muestras será hecha por el Inspector en la Planta del fabricante.

a) Método de pretensado. Se deberán proporcionar muestras de, por menos, 7 pies de largo (2.13 metros) para cada grueso de torón. Deberá tomarse una muestra de cada extremo de cada rollo.

b) Método de pos tensado – Deberán proporcionar muestras de los siguientes largos:

- Para cables que necesiten encabezado, 17 pies (5.18 metros)
- Para cables que no necesiten dichos encabezados, el largo suficiente para hacer un cable de tendido paralelo, de 5 pies (1.25 metros) de largo, consistiendo en el mismo número de alambres que el cable que va a ser suministrado.
- Para torón que deberá ser suministrado con accesorios, 5 pies entre los extremos anteriores de los accesorios.
- Para barras que deban ser entregadas con las puntas roscadas y sus tuercas, 5 pies entre las roscas de las puntas.

#### F. Unidades de Anclaje

Se deberán proporcionar dos unidades de anclaje completas, con sus placas distribuidoras, de cada tamaño y tipo que se tenga que emplear, si dichas unidades no viniesen adjuntas a las muestras de refuerzos.

#### G. Requisitos Para La Construcción

a) Generalidades

Los elementos estructurales de concreto pretensado deberán estar contruidos conforme a los requisitos del ítem “Concreto” y el acero de refuerzo deberá ser colocado de acuerdo con los requisitos del ítem respectivo de estas especificaciones, sujeto a las modificaciones y reformas que se incluyen en esta sección.

b) Equipo para pretensado

Los gatos hidráulicos deberán estar equipados con indicadores de presión exactos. El Contratista podrá elegir entre substituir gatos de rosca u otros tipos, por los hidráulicos. En tal caso, deberán emplearse anillos de comprobación u otros dispositivos aprobados en relación a tales gatos. Todos los dispositivos, bien sean los indicadores de presión en gatos hidráulicos de otra índole, deberán ser calibrados, y en caso necesario, recalibrados con el objeto de que en todo momento permitan que sea computado el esfuerzo o fatiga en el pretensado del acero. Una curva de calibración certificada deberá acompañar cada dispositivo.

El Contratista deberá adoptar medidas de seguridad para evitar accidentes debidos a una posible rotura del acero que se esté pretensando, o al resbalamiento de las mordazas durante el proceso.

c) Lugar del Premoldeado

El premoldeado de las partes estructurales de concreto pretensado podrá ser llevado a cabo en cualquier lugar escogido por el Contratista, sujeto a la aprobación del Ingeniero.

Antes de que algún lugar propiedad del Propietario sea aprobado para utilizar como zona de premoldeado, el Contratista debe presentar un plan de preparación en el que se muestre cualquier enrasamiento o alteración del terreno. Al término del trabajo, el lugar deberá ser limpiado de equipo y desechos, restaurándolo lo más posible a su estado original.

d) Moldes de Encerramiento

Los moldes de encerramiento para refuerzos pre-esforzados deberán ser establecidos exactamente en los lugares mostrados en los planos o aprobados por el Ingeniero.

Todos los encerramientos deberán ser metálicos y herméticos al mortero, con la excepción de que el Contratista, a su opción, puede formarlos por medio de núcleos o conductos de caucho u otro material adecuado que se pueda eliminar con anterioridad a la instalación del refuerzo para el pretensado. Los encerramientos deberán ser suficientemente fuertes para conservar su forma bajo los pesos que tendrán que resistir. Deberán tener 1/4 de pulgada (0.635 de centímetros) más en su diámetro interior que la barra, cable, torón o grupo de alambres que alojen. Donde esté especificada la lechada a presión, los números o conductos



deberán ser provistos de tubería u otras conexiones adecuadas para la inyección de la lechada después que hayan sido terminadas las operaciones de pre-esforzado.

e) Colocación del Acero

Todas las unidades de acero deberán ser colocadas con exactitud en las posiciones mostradas en los planos y sostenidas firmemente durante el colado y fraguado del concreto.

Las distancias desde los moldes deberán ser mantenidas por medio de bridas, bloques, amarres, soportes colgantes u otros medios aprobados. Los bloques para separar las unidades y evitar que entren en contacto con los moldes deberán ser bloques de mortero pre colados, de forma y tamaños aprobados. Las hileras de unidades deberán estar separadas mediante los bloques de mortero u otros dispositivos igualmente adecuados. Los bloques de madera no se deberán dejar en el concreto.

Los alambres, grupos de alambre, cables paralelos y cualesquiera otros elementos del pretensado, deberán ser enderezados para asegurar su debida colocación en los encerramientos.

Se deberán proporcionar separadores apropiados, tanto verticales como horizontales, si fuese necesario, para mantener los alambres en su lugar y en la posición correcta en los encerramientos.

f) Pretensado

Los elementos del pretensado deberán ser mantenidos exactamente en sus posiciones, y sometidos a esfuerzos por medio de gatos. Se llevará un registro de la fuerza proporcionada por los gatos y de los alargamientos producidos en consecuencia. Pueden ser coladas varias unidades en una línea continua, y esforzados a un mismo tiempo. Deberá dejarse suficiente espacio entre los extremos de las unidades para que se tenga acceso con objeto de cortar después que el concreto haya alcanzado la resistencia requerida. No deberá ser transferido al concreto ningún esfuerzo de adherencia, no soltado anclaje alguno de los extremos, hasta que el concreto haya alcanzado una resistencia a la compresión, según muestren los ensayos de cilindros, de por lo menos 5,000 libras por pulgada cuadrada (350 Kg/cm<sup>2</sup>), a no ser que fuese indicado de otro modo. Los elementos deberán ser cortados o soltados en tal orden que la excentricidad lateral del pretensado resulte mínima.

g) Colocación del Concreto

El concreto no deberá ser depositado en los moldes hasta que el Ingeniero haya inspeccionado la colocación del refuerzo, encerramientos, anclajes y acero pretensado, y haya dado su aprobación a los mismos. El concreto deberá ser vibrado interna o externamente, o de ambos modos, según fuese ordenado por el Ingeniero. El vibrado se

deberá hacer con cuidado y en tal forma que evite el desplazamiento de la armadura, conductos o cables.

#### h) Curado

Puede ser utilizado el proceso de curado a vapor como variante al curado con agua. El lecho de moldeo para cualquier unidad curada a vapor deberá estar completamente cubierto por un tipo adecuado de envoltura, construida herméticamente para evitar que se escape el vapor, simultáneamente, excluir la atmósfera exterior. Entre 2 a 4 horas después de colocado el concreto, y cuando éste haya pasado el fraguado inicial, deberá hacerse la primera aplicación de vapor, a no ser que se hubiesen empleado retardadores, en cuyo caso el período de espera antes de la aplicación del vapor, deberá ser ampliado de 4 a 6 horas. Los métodos de curado al agua deberán ser empleados desde el momento en que sea colocado el concreto hasta que el vapor sea aplicado.

El vapor deberá contener 100 por ciento de humedad relativa para evitar la pérdida de humedad y proporcionar ésta en grado suficiente para la debida hidratación del cemento. La aplicación del vapor no deberá hacerse directamente sobre el concreto. Durante la aplicación del vapor la temperatura del aire ambiente deberá aumentar a una tasa que no exceda de 40°F (4.44°C) por hora, hasta alcanzar una temperatura máxima de entre 140°F (60°C) y 160°F (71.11°C). La temperatura máxima se mantendrá hasta que el concreto haya alcanzado la resistencia deseada. Al ser interrumpida la aplicación de vapor la temperatura del aire ambiente no deberá disminuir a una tasa que exceda de los 40°F por hora, hasta que se llegue a alcanzar una temperatura de 20°F más alta que la temperatura del aire al que será expuesto el concreto. Este no deberá ser expuesto a temperaturas inferiores a la congelación hasta por lo menos 6 días después del colado.

Después de la transferencia o pos tensado las piezas pres fatigados deberán ser protegidas mediante cubiertas adecuadas o curado húmedo, contra las temperaturas o humedades ambientales extremas, con anterioridad a su traslado desde la planta de colado.

Si el Contratista pretendiera hacer el curado por medio de algún otro método especial, éste y todos sus detalles deberán quedar sujetos a la aprobación del Ingeniero.

#### i) Postensión

El tensado del refuerzo pretensado no deberá iniciarse hasta que los ensayos de cilindros de concreto, fabricados con el mismo concreto y curados bajo las mismas condiciones, indiquen que el mismo concreto de determinada pieza que vaya a ser pre fatigada ha alcanzado la resistencia a la compresión de, por lo menos, 5,000 libras por pulgadas cuadrada (350 Kg/cm<sup>2</sup>), a no ser que se hubiera indicado otra cosa.

Después que el concreto haya alcanzado la resistencia requerida, el refuerzo de postensión deberá ser estirado por medio de gatos a la tensión deseada, y el esfuerzo será transmitido al anclaje del extremo.

El proceso de tensión deberá llevarse a cabo en tal forma que la tensión que esté siendo aplicada y el estiramiento de los elementos bajo proceso de pre fatiga puedan ser medidos en todo momento. La pérdida por fricción en el elemento, o sea la diferencia entre la tensión en el gato y la tensión mínima, deberá ser determinada de acuerdo con el Artículo 1.6.8 de AASHTO “Especificaciones Estándar para Puentes de Carreteras”.

En todo momento se deberá llevar un registro de las presiones manométricas, así como el estiramiento, y esos datos serán presentados al Ingeniero para su aprobación.

j) Adhesión del Acero

El acero pos tensado deberá ser adherido al concreto, excepto cuando esa adhesión no fuese factible.

Todo refuerzo pres forzado que fuese a ser adherido al concreto deberá estar libre de suciedad, moho suelto, grasa u otras substancias deletéreas. El espacio anular entre el perímetro del encerramiento y el acero deberá recibir una lechada de cemento a presión, después de terminado el proceso de tensado. La lechada debe tener la consistencia de la pintura espesa, y deberá mezclarse en las proporciones, por volumen, de una parte de Cemento Portland con 0.75 de parte (como máximo) de arena que pase por un tamiz No.30 y 0.75 parte (como máximo) de agua. Dentro de los límites especificados, las proporciones de arena y de agua deberán ser cambiadas para obtener la resistencia y fluidez requeridas. Con ese objeto puede ser necesario eliminar la arena de la revoltura y emplear cemento puro en la lechada.

En caso de usar polvo de aluminio para dar mayor poder expansivo a la lechada, deberá añadirse como sigue:

De 2 a 4 gramos de calidad no pulida (como 1 ó 2 cucharaditas para el té) deberán ser añadidas a cada saco de cemento empleado en la lechada. El Ingeniero fijará la cantidad exacta de polvo de aluminio. La dosificación por colada de mortero deberá ser pesada cuidadosamente. En el laboratorio se puede hacer cierta cantidad de pesadas, y las dosis pueden ser colocadas en pomitos de cristal para aplicarlas cómodamente en la revoltura. El polvo de aluminio deberá ser mezclado con piedra pómez pulverizada, u otro polvo inerte, en la proporción de una parte de polvo de aluminio por 50 partes de polvo de piedra pómez (u otro polvo inerte) en peso. La mezcla deberá ser mezclada perfectamente con el cemento y la arena antes de añadir el agua a la revoltura, para evitar que la combinación pueda flotar en el agua. La cantidad de dicha combinación deberá variar entre 4 1/2 onzas (1 onza =

28.35 gramos) por bolsa de cemento para concreto que tenga una temperatura de 70°F (21.11°C), hasta 7 onzas para una temperatura de 40°F (4.44°C).

Después de añadidos todos los ingredientes, la revoltura deberá ser mezclada durante 3 minutos. Las mezclas de lechadas deberán ser colocadas durante los 45 minutos siguientes a la fabricación de las mismas.

La presión final que se aplicará a la lechada deberá ser 50 a 100 libras por pulgada cuadrada (3.5 a 7 Kg/cm<sup>2</sup>).

#### k) Manipulación

Se deberá poner sumo cuidado en la manipulación y transporte de las piezas de concreto pre-coladas y pre-esforzadas. Las vigas y losas pre-coladas deberán ser transportadas en posición vertical, y los puntos de soporte y las instrucciones y reacciones en relación con las piezas deberán ser aproximadamente las mismas, durante su transporte y almacenamiento, que cuando las piezas queden en su posición final.

En caso de que el Contratista creyese conveniente transportar o almacenar unidades pre-coladas en posición distante a la indicada, deberá entenderse que lo hace por su propio riesgo después de haber notificado al Ingeniero, por escrito, su intención de proceder así.

Deberá procederse con cuidado durante el almacenamiento y manipulación de dichas unidades pre-coladas, para evitar que sean agrietadas o sufran daños mayores. Las unidades que resulten dañadas debido a manipulaciones o almacenamiento indebido, deberán ser repuestas por el Contratista por su propia cuenta.

#### l) Colación

Los pilotes de concreto pre-colado y pretensado deberán ser colocados de acuerdo con los requisitos sobre pilotes pre-colados, en la sección correspondiente. Otras piezas estructurales pre-coladas y presentadas deberán ser coladas en la estructura de conformidad con los planos y las disposiciones especiales que regulen el tipo determinado de la estructura que se vaya a construir.

### ***Medición y Forma de Pago***

La medición es por metro lineal (ML), al precio unitario de contrato, sobre la obra ejecutada y aceptada a satisfacción por el Ingeniero, y para las actividades B10 y H10, la unidad de medición y pago serán las unidades de vigas colocadas y montadas en el sitio del proyecto.

El precio unitario por viga incluirá la fabricación, el concreto, el acero de pre-esfuerzo, el acero de refuerzo, los ductos, los anclajes, placas, la aplicación de la carga de pre-esfuerzo,

la inyección del mortero el transporte y todo trabajo y material relacionado con su fabricación.

### **105. Concreto.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo consiste en la elaboración de una mezcla, en determinadas proporciones de agua, cemento, agregado fino (arena), y agregado grueso (grava), el cual tendrá una resistencia de acuerdo al elemento estructural donde se utilizará, resumiéndose de la siguiente forma:

<b>Elemento</b>	<b>Resistencia a la compresión</b>
Pilastras y Vigas de Cabecera.	280 kg/cm <sup>2</sup>
Estribos y Muros de Retención.	280 kg/cm <sup>2</sup>
Losa de pavimento y sobre vigas Pre forzadas	350 kg/cm <sup>2</sup>
Vigas Pre forzadas	420 kg/cm <sup>2</sup>

#### **B. MATERIALES**

##### **A. Agua**

La calidad del agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estará libre de aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto o al acero.

##### **B. Cemento**

El cemento deberá cumplir con las especificaciones para cemento, tipo I (ASTM C- 150-86).

##### **C. Agregado Fino**

Este agregado fino consiste de arena natural, fabricada o la combinación de ambas, sujeto a la aprobación del supervisor, debiendo ser: duro, resistente, y debe tener los requisitos que están contemplados en las especificaciones AASHTO M-6-87. Dependiendo de dónde se colocará el concreto, las sustancias deletéreas no deben exceder los siguientes porcentajes:

<b>Substancias Deletéreas</b>	<b>Clase</b>	<b>A</b>
-------------------------------	--------------	----------

	(%max)
Terrones de arcilla y partículas desmenuzables	3.0
Carbón de piedra y lignito	0.25
Material fino que pasa el tamiz N° 200 (0.075mm.):	
a)En concreto sujeto a superficie de abrasión	2.0
b)Otras clases de concreto	3.0
Otras substancias deletéreas (tales como esquisto, álcali, mica, partículas revestidas, partículas blandas y laminadas)	0.5

Sanidad: No debe tener una pérdida mayor que el 10% con la prueba del sulfato de sodio durante 5 ciclos.

Impurezas orgánicas: todo agregado fino debe estar libre de estas impurezas, se usará el ensayo del colorímetro.

Graduación: El agregado fino debe ser bien graduado de grueso a fino, esta graduación será la siguiente:

<b>Tamaño de Tamiz</b>	<b><u>% que pasa</u></b>
3/8" (9.50 mm.)	100
No.4 (4.75 mm.)	95-100
No.16 (1.18 mm.)	45-80
No.50 (0.30 mm.)	10-30
No.100 (0.15 mm.)	2-10

Módulo de finura: El módulo de finura debe estar entre 2.3 y 3.2 al estar usando el agregado fino de una misma fuente no debe variar en más de 0.20. Para calcular el módulo de finura habrá que usar todos los tamices que no están especificados en la graduación, es decir, hay que usar los tamices siguientes: 3/8", No.4, No.8, No.16, No.30, No.50 y No.100.

#### D. Agregado grueso

El agregado grueso consistirá de piedra quebrada, grava, escorias de altos hornos, u otro material inerte, aprobado de similares características o combinaciones, debiendo ser duro, resistente, libre de capas adherentes y de acuerdo a las especificaciones AASHTO M-80-87. Deberá cumplir con los requerimientos siguientes:

Substancias deletéreas:

Dependiendo en qué tipo de estructura se usará el concreto, las substancias deletéreas, no deben exceder los siguientes porcentajes:

<b>Substancias Deletéreas</b>	<b>Clase A (%max)</b>
Terrones de arcilla y partículas desmenuzables	2.0
Partículas blandas (con peso específico menor que 2.40)	3.0
Suma de (a) y (b)	3.0
Material fino que pasa el tamiz N° 200	3.0
Carbón de piedra y lignito	0.5

Porcentaje de desgaste:

Realizado mediante la prueba de Los Ángeles, no será mayor que 40%.

Sanidad:

Cuando sea sometido a la prueba del sulfato de sodio durante 5 ciclos, la pérdida por peso no debe ser mayor de 12%.

Graduación:

El tamaño máximo del agregado grueso a usarse deberá cumplir con la especificación AASHTO M43-88, dependiendo en que estructura o clase de concreto a usar, con la aprobación del Ingeniero.

### **C. MÉTODO CONSTRUCTIVO**

#### ▪ Mezclado del Concreto

La mezcla se efectuará en un mezclador mecánico, preferiblemente que sea tipo combinación de cuchillas y tambor. El mezclador deberá ser operado a la velocidad

designada por los fabricantes, a menos que un cambio razonable de velocidad demuestre mejores resultados en el concreto.

El tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 90 segundos, comenzando a contar una vez que todos los materiales se encuentren dentro del mezclador y éste haya comenzado su función. Se completará la descarga de la mezcladora dentro de un período de 30 minutos después de la introducción del agua para la mezcla del cemento y los áridos.

El Inspector podrá autorizar la mezcla a mano en las partes de la obra de escasa importancia, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable, haciéndose la mezcla en seco hasta que aparezca de aspecto uniforme y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando de que durante la operación no se mezcle la tierra ni impureza alguna. Se permitirá el uso de concreto premezclado siempre y cuando reúna las condiciones indicadas en estas especificaciones.

- Prueba del Concreto Durante la Ejecución

Si lo dispone el Supervisor, de cada fundida, y dependiendo del tipo de obra a construir, el Contratista hará hasta 6 cilindros ó 6 vigas del concreto tomados de la mezcla que el Supervisor apruebe, y determinará su resistencia a los 28 días por medio de ensayos efectuados en laboratorios aprobados por el Supervisor. Estos ensayos se efectuarán obteniendo cilindros y/o vigas de las mezclas usadas en la obra y que el Supervisor indique.

Si los resultados de la rotura de especímenes a los 28 días fueren defectuosos en más de veinticinco por ciento (25%), el Supervisor podrá rechazar la parte de la obra correspondiente.

- Formaletas y Juntas

Las formaletas para losas de concreto o para bordillos serán de madera o acero, lo suficientemente rígidas para no deflectarse más de 5 mm al vaciar el concreto. Una vez fraguado el concreto y efectuado el acabado, se removerán las formaletas con cuidado para no desastillar la junta.

- Puesta en Obra del Concreto

El transporte y vertido del concreto se hará de modo que no se disgreguen sus elementos, volviendo a mezclar, al menos con una vuelta de pala, las que acusen señales de segregación.

El concreto se depositará lo más cerca posible de su lugar definitivo. La superficie donde será colocado debe estar húmeda antes del vaciado del concreto. El concreto será compactado por medios aprobados.

No se tolerará la colocación de mezclas que acusen un principio de fraguado; prohibiéndose la adición de agua o lechada durante el vaciado del concreto.

El Contratista deberá programar la producción de la mezcla de forma que esta llegue al sitio y sea colocada antes de que haya iniciado el fraguado. Para ello deberá tomar en cuenta factores como el clima y la distancia de acarreo. En el caso de que se usara un aditivo retardante, éste deberá cumplir con los requerimientos del retardante tipo "D", según la especificación AASHTO M 194- 87 (ASTM C 494-82). Aún con retardante, no se permitirá colocar la mezcla después de 2 horas de elaborada. Adicionalmente, y de antemano, el Contratista presentará documentos indicando el tipo, la marca y la cantidad



del aditivo a emplear.

- **Apisonado**

En el pavimento, todas las coladas de concreto se compactarán con regla vibratoria o con equipo autopropulsado. El tiempo de vibración será el necesario para que su efecto se extienda a toda la masa, sin producir segregaciones de los agregados.

- **Acabado**

El acabado de las losas será integral, una vez que el concreto ha sido vaciado y vibrado. Una vez que el concreto ha endurecido lo suficiente como para hacer ruido al ser golpeado con una llana de metal, se le dará un acabado de escoba, utilizando un cepillo de cuerdas de cerda, aplicado en la dirección transversal a la del tráfico.

- **Curado del Concreto**

El curado debe comenzarse inmediatamente después de que desaparezca el agua libre de la superficie y se debe hacer utilizando membrana para curado. El tipo de membrana de curado debe ser aprobado por el ingeniero Supervisor.

Se evitarán todas las perturbaciones externas, como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del concreto.

La temperatura del concreto tendrá que ser menor a los 30°C grados Celsius en sitio, esto se alcanzara utilizando, agua helada, granizo de hielo o cubos de hielo, el cual tendrá que incluir el costo de dicho procedimiento en el precio de metro cubico del concreto.

### **106.B5, H6- Acero de Refuerzo.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este concepto de trabajo consistirá en la preparación, armado y colocación del acero del refuerzo en los diferentes elementos de las estructuras de concreto tales como: cimientos, columnas, pilastras, estribos, vigas, diafragmas, losas, pretiles y otros.

#### **B. MATERIALES**

El acero de refuerzo debe presentar una resistencia mínima a la fluencia igual a 4,200 kg/cm<sup>2</sup> y cumplir con la norma técnica ASTM A706.

Si no son especificados en los planos estructurales, aplican los diámetros de doblamiento, dimensiones mínimas, longitudes de traslapes, longitudes de desarrollo, longitudes de ganchos y cualquier otro detalle del refuerzo que son estipulados en las especificaciones técnicas AASHTO 2007 o en su defecto el CHOC-08.

#### **C. MÉTODO CONSTRUCTIVO**

Las barras, generalmente se designan por su diámetro en octavos de pulgada. Para el caso, una barra de media pulgada, que es equivalente a 4/8, se denominará #4.

Todas las barras deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasa u otras impurezas ó imperfecciones, que afecten sus propiedades físicas, su resistencia o su adherencia al concreto.

No se aceptarán barras comerciales que se supongan de tamaño equivalentes, por tener límites de fluencia más elevados.

Las barras se doblarán en frío, ajustándolas a los planos y especificaciones del Proyecto, sin errores mayores que un centímetro.

Las barras se fijarán con alambres o tacos de concreto, de modo que no puedan desplazarse, durante el vaciado del concreto.

Se deberán respetar todos los recubrimientos estipulados en los planos estructurales.

Mientras sea posible, no se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos. Cuando la longitud de las barras requiera de traslapes adicionales, podrán ser autorizados por el supervisor cuando queden en los sitios de inflexión de los momentos, fuera de las uniones de las vigas con las columnas.

## **CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La medición y pago se realizara por los kilogramos de acero armado y colocado para el elemento en cuestión de trabajos ordenados y aprobados por el supervisor de la obra.

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

### **107.B11, B12, B13, B14, H7, H8- Apoyos de Neopreno**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Comprende el suministro e instalación de los apoyos de la superestructura sobre las vigas cabecal o estribos de acuerdo a las especificaciones dadas en planos y acorde con la norma técnica específica. Para el recibo a satisfacción de los apoyos el supervisor deberá exigir el certificado de calidad de los mismos.

#### **B. MATERIALES**

Las almohadillas de neopreno deberán tener una dureza grado 60, y cumplir con las especificaciones AASHTO 14.7.6.2.

#### **C. MÉTODO CONSTRUCTIVO**

En particular, además de las recomendaciones que pueda hacer el fabricante de los neoprenos, es preciso tener en cuenta que las caras superior e inferior deben ser perfectamente paralelas y estar en planos horizontales. La manera habitual de conseguir

esta condición de planeidad y horizontalidad es mediante la colocación de morteros de nivelación y tacones de apoyo, en caso de ser necesario. Aunque de no ser necesaria por la geometría de la traza, es aconsejable para absorber las posibles irregularidades de la parte superior de la subestructura, disponer de la misma.

### **CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La medición y pago se realizara por las unidades de apoyos de neopreno instalados en el sitio del proyecto de trabajos ordenados y aprobados por el supervisor de la obra.

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

### **108.I2 - Demolición de estructuras existentes (aceras, base de concreto, bordillo pedestal, bancas)**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la demolición de aceras, base de concreto, bordillo, pedestal, bancas entre otros trabajos ordenados de hasta 10cms de espesor. Por medio de mano de obra no calificada (peón y ayudante) y equipo especializado. El elemento será quebrado en pedazos y apilado en un lugar donde el ingeniero supervisor lo designe para su futuro acarreo donde no obstaculice la libre circulación en el área del proyecto. Bajo ninguna circunstancia el material de desperdicio podrá utilizarse para relleno en el proyecto y deberá retirarse en su totalidad del proyecto Se deberá tener especial cuidado en la demolición de pedestales retirando previamente cualquier placa o busto existente considerados a reubicar.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán los metros cúbicos de demolición medidos en obra de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**109.14, 15, Loseta decorativa de 20x40x4cms.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la instalación de loseta de concreto decorativo con resistencia a la compresión de 3000 psi y con dimensiones de 20x40x4cm (Peso: 14 lbs) en todas las áreas indicadas en los planos siguiendo los lineamientos de sus características ahí descritas. Dichos elementos no deberán presentar ningún defecto de construcción en sus aristas.

Las losetas se instalarán sobre concreto pobre con espesor de 11 cm y una pendiente mínima de 1% hacia la calzada de la calle o según se indique en planos arquitectónicos. Se colocarán las piezas en la forma, tono y trama indicada en los planos para cada una de las áreas y de ser requerido por el supervisor de obras se llevarán a cabo las pruebas preliminares necesarias previas a la colocación de las mismas.

Cualquier pieza dañada durante la ejecución de la obra deberá ser retirada y sustituida de inmediato. Se deberá cumplir con los niveles de piso establecidos en el diseño y en caso de requerirse el corte de la pieza para lograr formas curvas o irregulares se deberá garantizar que la misma no sea dañada previo a su instalación.

Esta actividad incluye la aplicación de un sellador que evite el desgaste, reduzca el tiempo de deterioro, brinde mayor intensidad al color y de brillo a la loseta. Para la aplicación de este sellador se deberá llevar a cabo tres procesos:

- a) Limpieza a Presión
- b) Relleno de Juntas
- c) Sellado a 2 capas (sellador especial)

Una vez que se hayan terminado las obras de construcción en el proyecto que generen polvo o requieran circulación en el área de trabajo, se llevara a cabo una limpieza final mediante lavado a presión y bajo aprobación del supervisor de obras.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá el área obtenida del producto de la longitud por el ancho en proyección horizontal indicada en los planos y cuadros de acabados, la medida será expresada en metros cuadrados.

**PAGO:** Se pagará el número de metros cuadrados de loseta de concreto medidos al precio unitario convenido en el contrato.

**110.16 - Rampas De Acceso (Dimensiones según planos).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción de rampas para accesos en aceras de hormigón de cemento con una resistencia a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup> en conformidad razonable con las líneas, pendientes y niveles que figuran en los planos constructivos y revisados y aprobados en sitio por el supervisor. Se deberá cumplir con las dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo a la ubicación en planta.

La excavación se efectuará hasta la profundidad requerida y hasta un ancho que permita la instalación y arriostrado del encofrado. La cimentación deberá ser conformada y apisonada hasta que presente una superficie plana de conformidad, con la sección que figura en el plano. Todo el material blando y asentable deberá ser retirado y reemplazado con material aceptable. Los moldes (encofrado) deberán ser de madera o de metal, debiendo extenderse hasta la profundidad total del hormigón. Todos los moldes deberán ser rectos, exentos de combaduras y con suficiente resistencia para resistir la presión del hormigón sin flexionamiento. El arriostramiento y estancado de los moldes deberá ser tal que estos se mantengan en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean retirados.

La cimentación deberá ser humedecida por completo inmediatamente después del colado del hormigón. La dosificación, mezcladura y colado del hormigón, se deberá efectuar de acuerdo con los requisitos para la clase de hormigón especificado.

La superficie deberá ser acabada con una llana de madera. No se permitirá ningún revoque de la superficie. Todos los bordes exteriores de la losa y todas las juntas deberán ser canteados con una herramienta canteadora con radio de 0.60cm. El hormigón deberá ser curado por lo menos durante 72 horas. Durante el período de la curación se deberá prohibir todo el tránsito, tanto de peatones como de vehículos.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán los metros cuadrados medidos en obra de superficie de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **111.17- Muro de bloque de concreto de 6" tipo Splitface color crema (15x20x40 cm) para jardineras**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción del muro de bloque tipo Splitface según las dimensiones y armado indicado en los planos. El muro deberá estar bien aplomado, nivelado y cumplir con la altura requerida. El Contratista deberá proveer todo el material,

mano de obra, equipo y herramientas requeridos para ejecutar y completar los trabajos relacionados con esta actividad. El armado y dimensiones de cada elemento se encuentran detallados en los planos constructivos correspondientes. Se utilizará bloque de concreto tipo Splitface de 6" color crema (15x20x40cm) (Peso: 39 lbs).

Estos elementos serán sanos, resistentes, sin rajadura, 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 la pieza. Deberán tener por lo menos un mes de fabricación.

Cualquier pieza dañada durante la ejecución de la obra deberá ser retirada y sustituida de inmediato. Se deberá cumplir con los niveles establecidos en el diseño y en caso de requerirse el corte de la pieza para lograr formas curvas o irregulares se deberá garantizar que la misma no sea dañada previo a su instalación.

Esta actividad incluye la aplicación de un sellador que evite el desgaste, reduzca el tiempo de deterioro, brinde mayor intensidad al color y de brillo al bloque. Para la aplicación de este sellador se deberá llevar a cabo tres procesos:

- d) Limpieza a Presión
- e) Relleno de Juntas
- f) Sellado a 2 capas (sellador especial)

Una vez que se hayan terminado las obras de construcción en el proyecto que generen polvo en el área de trabajo, se llevara a cabo una limpieza final mediante lavado a presión y bajo aprobación del supervisor de obras.

Se deberá colocar una liga de igual o similar tono que el bloque, es decir tonos crema o café claro y por ningún motivo se aceptará la colocación de ligas color gris o blanco a menos que el supervisor de obra lo indique.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá el área obtenida del producto de las longitudes por las alturas indicadas en los planos, dicha medida será expresada en metros cuadrados.

**PAGO:** Se pagará el número de metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de muro construido medido al precio unitario convenido en el Contrato.

### **112.I 8 - Muro de concreto armado para jardineras en Rotonda, concreto 3000 PSI (Según detalle en planos).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

La actividad consiste en la construcción de un muro de concreto de 3000 PSI con dimensiones descritas en planos constructivos. El armado deberá cumplir con las dimensiones y diámetros establecidas en los planos de detalle y estar libre de oxidaciones.

Para las fundiciones de concreto los moldes deberán ser de madera o metal resistente y en buen estado y de tal construcción que no representen un obstáculo para generar formas curvas o irregulares. Todos los moldes deberán penetrar hasta la profundidad total del elemento y deberán estar acodados y afirmados suficientemente para que no ocurra ninguna desviación aparente durante el colado del hormigón. 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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día. La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se deberá rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Los remates deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá el área obtenida del producto de las longitudes por las alturas indicadas en los planos, dicha medida será expresada en metros cuadrados.

**PAGO:** Se pagará el número de metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de muro construido medido al precio unitario convenido en el Contrato.

### **113.19 – Muro de bloque de 6” para jardinera en Rotonda con enchape de piedra**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción del muro de bloque según las dimensiones y armado indicado en los planos. El muro deberá estar bien aplomado, nivelado y cumplir con la altura requerida. El Contratista deberá proveer todo el material, mano de obra, equipo y herramientas requeridos para ejecutar y completar los trabajos relacionados con esta actividad. El armado y dimensiones de cada elemento se encuentran detallados en los

planos constructivos correspondientes. Se utilizará bloque de concreto de 6" (15x20x40cm) y el tipo de enchape está señalado en los detalles en planos.

Estos elementos serán sanos, resistentes, sin rajadura, 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 la pieza. Deberán tener por lo menos un mes de fabricación. Cualquier pieza dañada durante la ejecución de la obra deberá ser retirada y sustituida de inmediato. Se deberá cumplir con los niveles establecidos en el diseño y en caso de requerirse el corte de la pieza para lograr formas curvas o irregulares se deberá garantizar que la misma no sea dañada previo a su instalación.

Esta actividad incluye únicamente el repello del muro sin considerar el pulido ya que se colocará un enchape de piedra descrito en otro ítem.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá el área obtenida del producto de las longitudes por las alturas indicadas en los planos, dicha medida será expresada en metros cuadrados.

**PAGO:** Se pagará el número de metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de muro construido medido al precio unitario convenido en el Contrato.

### **114.I 10 – Junta de concreto gravineado en pisos de loseta (ancho=15 cms)**

## **C. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción de bordillo de concreto con un ancho de 15 x15 cm, según las especificaciones siguientes y en conformidad razonable con las alineaciones y rasantes que figuran en los planos de diseño tanto de la Isla como de la Plaza propuestas. La actividad incluye el encofrado, fundido, desencofrado y curado de la junta. En el caso de la Isla, la excavación deberá hacerse hasta la profundidad requerida y la base sobre la cual vaya a ser colocada la junta y deberá formar una superficie pareja. Todo el material blando e inadecuado, deberá ser retirado y repuesto con material adecuado, que deberá ser apisonado completamente antes de la fundición. Los moldes deberán ser de madera o metal, que permitan dar formas curvas pero resistentes y de tal construcción que no representen un obstáculo para la inspección de la rasante o la alineación. Todos los moldes deberán penetrar hasta la profundidad total de la junta y deberán estar acodados y afirmados suficientemente para que no ocurra ninguna desviación aparente durante el colado del hormigón. 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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día. La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se deberá rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Los remates deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos. Esta junta tendrá un acabado o apariencia de concreto cepillado o gravineado por lo que se utilizará agregado grueso de gravín 3/8" color gris. Se deberá procurar dejar prevista la colocación de luminarias tipo spots de 4 pulgadas embebidos o empotrados en piso de acuerdo a lo descrito en planos, a fin de evitar picar el concreto y dañar el acabado logrado evitando resanar lo menos posible.

#### **D. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse serán los metros lineales medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

#### **115.I 11, I 12– Construcción de monumento para busto Alfredo Landaverde/ Eugenio Espejo (según detalle en planos).**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción de un Monumento conmemorativo de Alfredo Landaverde en la Plaza propuesta y la construcción de un Monumento conmemorativo de Eugenio Espejo en zona de la Isla. Cada monumento tendrá una base de bloque de 6" con dimensiones de 0.80x0.80x1.00, a una altura de 3.00 mts y armado de hierro de acuerdo a lo especificado en planos. Los elementos que conforman esta actividad serán fabricados con cemento y arena, serán sanos, resistentes, sin rajadura, 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. Los moldes (encofrado) deberán ser de madera o de metal, debiendo extenderse hasta la profundidad total del hormigón. Todos los moldes deberán ser rectos, exentos de combaduras y con suficiente resistencia para resistir la presión del hormigón sin flexionamiento. El arriostramiento y estancado de los moldes deberá ser tal que estos se mantengan en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean retirados. La cimentación deberá ser humedecida por completo inmediatamente después del colado del hormigón. La dosificación, mezcladura y colado del hormigón, se deberá efectuar de acuerdo con los requisitos para la clase de hormigón especificado. El hormigón deberá cumplir con la resistencia requerida, ser vibrado y curado por lo menos durante 72 horas. En cuanto a los acabados que se indiquen en planos se deberá cumplir con la dosificación requerida para repellos y pulidos. En cuanto a las superficies que lo requieran, se utilizara agregado grueso tipo gravín de 3/8” para una apariencia de concreto lavado o gravineado. Para el Monumento a Alfredo Landaverde se deberá considerar la construcción de dos arcos, uno a cada extremo de concreto 0.30x0.20 mts con armado de 4#3 y anillos #2 @ 0.15 mts y recubrimiento de 5 cms. Estos arcos se anclarán con la base antes mencionada y tendrán un acabado Gravineado. Esta actividad no incluye la reubicación de los bustos y placas existentes ya que estos se encuentran en otro apartado.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán las unidades ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **116.113 – Dado de concreto 3000 PSI para mosaico en Túnel (50x50x5cms)**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción de dados de concreto de 50.00x50.00x5.00 cms con resistencia 3000 PSI según se indica en planos para mosaico del muro en ambos lados del Túnel. Respecto al armado se deberá considerar la colocación de cuatro pines #3 y un anillo #2 con un recubrimiento de 3 cms.

Cuando se construya el muro se deberá dejar las esperas o pines para el amarre del armado. En el caso de que los dados sean prefabricados se deberá colocar un epóxico que garantice la adherencia del concreto y ser aprobado por el supervisor de obra. Estos elementos deberán estar totalmente nivelados y a plomados independientemente de la altura del muro en la que se encuentren.

El acabado ser repello pulido tipo pila y se colocaran tal y como se muestra en el perfil arquitectónico del túnel a fin de formar el mosaico prediseñado. El contratista deberá previamente marcar la ubicación exacta de los dados a manera de prueba, misma que

deberá ser aprobada por el supervisor de obras. Una vez terminados los trabajos se deberá colocar un sellador que proteja el concreto.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán las unidades ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

#### **117.I 14 - Enchape de piedra tipo Santander para Jardineras en Rotonda (Según detalle en planos).**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la instalación de piedra decorativa de color crema o blanco tipo Santander o similar en todas las áreas indicadas en los planos y según imagen de referencia en planos. Las piedras decorativas se instalarán con mortero de cemento y arena con una proporción de 1:4 espesor de 3 cm o con el producto adhesivo correspondiente de tal manera que no se desprenda con el tiempo ninguna pieza según aprobación del supervisor de obra. La piedra se colocará en la forma establecida en los planos y no deberán presentar ningún defecto de construcción en sus aristas.

Se colocarán las piezas en la forma, tono y trama indicada en los planos para cada una de las áreas y de ser requerido por el supervisor de obras se llevarán a cabo las pruebas preliminares necesarias previo a la colocación de las mismas.

Cualquier pieza dañada durante la ejecución de la obra deberá ser retirada y sustituida de inmediato. Se deberá cumplir con las áreas establecidas en el diseño y en caso de requerirse el corte de la pieza para lograr formas curvas o irregulares se deberá garantizar que la misma no sea dañada previo a su instalación.

Esta actividad incluye la aplicación de un sellador que evite el desgaste, reduzca el tiempo de deterioro, brinde mayor intensidad al color y de brillo al enchape. Para la aplicación de este sellador se deberá llevar a cabo tres procesos:

- g) Limpieza a Presión
- h) Relleno de Juntas
- i) Sellado a 2 capas (sellador especial)

Una vez que se hayan terminado las obras de construcción en el proyecto que generen polvo o requieran circulación en el área de trabajo, se llevara a cabo una limpieza final mediante lavado a presión y bajo aprobación del supervisor de obras.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá el área obtenida del producto de la altura por el ancho en proyección vertical indicada en los planos y cuadros de acabados, la medida será expresada en metros cuadrados.

**PAGO:** Se pagará el número de metros cuadrados de piedra decorativa medidos al precio unitario convenido en el contrato.

### **118.I 15 – Pintura y tallado de rostro en placa de concreto (5.00x4.00 mts, e=1”).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la elaboración de un Mural contentivo de rostros de los Próceres Nacionales de Honduras ubicados en el Túnel, mediante una técnica de pintura y tallado del concreto. De acuerdo a las dimensiones y separación establecida en planos arquitectónicos, para la elaboración de los rostros se prepararán superficies de 4.00x5.00mts. con un espesor de una pulgada adicional a la sección del muro estructural el cual deberá estar totalmente nivelados y aplomados. El espesor antes mencionado se ha detallado en planos a fin de no tallar sobre el muro propuesto, por lo que por ningún motivo se aceptará realizar el tallado de rostros directamente sobre el muro y esta sub actividad deberá ser prevista durante la construcción del mismo. La técnica seleccionada consiste en proyectar las siluetas de los rostros con pintura acrílica negra para luego llevar a cabo un tallado de los rostros generando una superficie rugosa y una combinación de pintura y tallado, creando un efecto de luz y sombra. Se colocarán los seis próceres nacionales en cada lado del túnel, generando un total de 12 rostros a pintar, cuyos nombres a continuación se enumeran (siguiendo el orden de los planos):

1. José Trinidad Cabañas
2. Dionisio de Herrera
3. Francisco Morazán
4. José Trinidad Reyes
5. José Cecilio del Valle
6. Indio Lempira

Previo al inicio de los trabajos, el Pintor – Escultor que lleve a cabo este trabajo deberá cumplir ciertos requisitos a someter a aprobación por parte del supervisor:

- Ser egresado o pasante de la Escuela de Bellas Artes, a fin de demostrar que se cuenta con el conocimiento y experiencia en las técnicas requeridas.
- Realizar como mínimo (1) una prueba preliminar de uno de los rostros sobre una superficie de concreto de al menos 2.00x3.00 mts. para aprobación del supervisor de obras y diseñador.

- Utilizar equipo de seguridad: Lentes de protección, guantes de cuero, mascarilla, casco, arnés y andamios de al menos cuatro metros de altura. Se exigirá el uso del equipo descrito durante toda la ejecución de esta actividad.

Para iniciar el Procedimiento el contratista deberá programar los trabajos a fin de iniciar una vez que ya no se lleven a cabo trabajos de fundición, montajes o cualquier actividad que genere polvo o interfiera con los trabajos en cuanto a condiciones y seguridad. Se detalla a continuación el procedimiento general o mínimo a seguir para la ejecución de los trabajos:

- Marcaje de las obras de acuerdo a las medidas en planos, cualquier cambio deberá ser aprobado por el supervisor de obra.
- Montaje de andamios: Se preparará el área de trabajo mediante la colocación de andamios correctamente fijados y ensamblados que permitan la fácil manipulación ejecución de la actividad. Asimismo, se colocará una cinta de seguridad que delimite el espacio de trabajo según considere el pintor – escultor y supervisor de la obra. Esta cinta deberá permanecer durante todo el tiempo de ejecución del mural hasta su terminación o según indique el supervisor de obra.
- Limpieza de la superficie: se deberá garantizar que antes de iniciar el trazo se lleve a cabo una limpieza previa con compresor y cualquier otra herramienta que permita retirar escombros, rebabas de concreto, polvo etc.
- Proyección con data show o similar de los rostros hasta alcanzar la medida establecida o requerida en planos.
- Trazo a carbón de la figura proyectada sobre la superficie. No se permitirá el trazo con pintura o marcadores que no sean tenues o puedan ser borrados posteriormente.
- Aplicación de pintura acrílica color negro, utilizando sets de brochas y pinceles de buena calidad, empleando tantas unidades sean necesarias a fin de que la técnica sea ejecutada de la manera correcta.
- Una vez que la pintura esté completamente seca se procederá con el tallado de las obras utilizando discos, cinceles de acero, taladro y cualquier herramienta que sea requerida. Durante esta actividad se utilizará el compresor y se limpiará diariamente el área de trabajo a fin de no generar acumulación de polvo.
- Acabado final: una vez terminada la obra a satisfacción del supervisor de obra se procederá con la limpieza final de la superficie y sellado a base de barniz para concreto, adecuado a la pintura o técnica utilizada y a fin de facilitar el mantenimiento posterior de cada mural.
- Finalmente se deberá retirar el equipo, materiales y herramientas del área de trabajo.

Para la ejecución de esta actividad se deberá considerar la utilización de una planta de energía con iluminación a fin de alimentar el equipo que lo requiera, sin atrasar los trabajos de ejecución. De ninguna manera se aceptará que la ejecución de los murales se lleve a cabo de manera simultánea, es decir por varios pintores - escultores. Será una actividad en

secuencia a fin de evitar la aplicación de diferentes técnicas y que el trabajo no sea uniforme. Este podrá contar con uno o más ayudantes para manipulación del equipo según lo requiera. Por lo anterior el Contratista de obra deberá programar el inicio de los trabajos a fin de cumplir la totalidad de los trabajos en el tiempo establecido para el proyecto.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán las unidades (rostros) ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **119.I 16 – Batiente de concreto acabado gravineado en jardineras (Según detalle en planos).**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción de un batiente de concreto con las dimensiones establecidas en los planos de diseño. La actividad incluye el encofrado, fundido, desencofrado y curado del batiente. Los moldes deberán ser de madera o metal, que permitan dar formas curvas pero resistentes y de tal construcción que no representen un obstáculo. Todos los moldes deberán penetrar hasta la profundidad total del batiente y deberán estar acodados y afirmados suficientemente para que no ocurra ninguna desviación aparente durante el colado del hormigón. 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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado.

Todo el hormigón será colocado en horas del día. La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se deberá rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Los remates deberán ser contruidos según las líneas

y secciones transversales indicadas en los planos. Este batiente tendrá un acabado o apariencia de concreto cepillado o gravineado por lo que se utilizará agregado grueso de gravín 3/8" color gris.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse serán los metros lineales medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

**PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto según las indicaciones descritas anteriormente, así como por mano de obra, equipo herramienta, y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

### **120.I 17 – Construcción de ventilas para Túnel en Jardineras de Plaza (Según detalle en planos).**

## **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción de ventilas de aire para Túnel, ubicadas en jardineras circulares de la Plaza Alfredo Landaverde. Se deberán construir de acuerdo a la ubicación y dimensiones establecidas en planos cuyos detalles indican las especificaciones de los materiales a utilizar. Bajo ninguna circunstancia se podrá reubicar o agregar dichos elementos sin la previa revisión y aprobación por parte de un especialista en estructuras y el supervisor de la obra. Todos los elementos que conforman esta actividad deberán estar debidamente nivelados y aplomados, de lo contrario podrán ser rechazados por el supervisor de la obra hasta cumplir con los requerimientos de diseño.

El armado deberá cumplir con las dimensiones y diámetros establecidas en los planos de detalle y estar libre de oxidaciones. Los elementos metálicos y fijaciones deberán cumplir con los grosores y dimensiones establecidos y las uniones deberán ser soldadas a manera de no presentar grumos o grietas. Se colocará el anticorrosivo y pintura adecuada según planos y con resistencia a la intemperie.

Para las fundiciones de concreto los moldes deberán ser de madera resistente y en buen estado y de tal construcción que no representen un obstáculo. Todos los moldes deberán penetrar hasta la profundidad total del elemento y deberán estar acodados y afirmados suficientemente para que no ocurra ninguna desviación aparente durante el colado del hormigón. 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 mínima que

permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día. La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se deberá rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Los remates deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán las unidades (Ventilas) ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**121.118 – Pretil de concreto 0.15x0.40m 8#3 y #2 @ 0.20 m bastones # 3 @ 60 cms**

## **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

La actividad consiste en la construcción de un pretil de concreto de 3000 PSI con dimensiones de 0.40x0.15 mts y armado de 8 varillas no. 3 y anillos no. 2 con bastones a cada 0.60 metros. El armado deberá cumplir con las dimensiones y diámetros establecidas en los planos de detalle y estar libre de oxidaciones. Para las fundiciones de concreto los moldes deberán ser de madera resistente y en buen estado y de tal construcción que no representen un obstáculo. Todos los moldes deberán penetrar hasta la profundidad total del elemento y deberán estar acodados y afirmados suficientemente para que no ocurra ninguna desviación aparente durante el colado del hormigón. 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 mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día. La colocación durante la noche se podrá realizar



sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se deberá rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Los remates deberán ser contruidos según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos. El acabado final será concreto aparente liso y se colocaran cizas de manera que se muestre continuidad con el muro de retención del Túnel a fin de garantizar la continuidad del elemento. Se deberán retirar excesos de concreto, polvo y rebabas.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse serán lo metros lineales medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor.

**PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto según lo descrito en estas especificaciones, así como por mano de obra, equipo herramienta, y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

#### **122.I 19, I 20 – Suministro e instalación de barandal metálico en Rotonda /Pretil**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

Esta actividad comprende el suministro, armado e instalación de barandal metálico sobre pretil de concreto, ubicado ambos lados de túnel en su parte superior y sobre muro de concreto de la Rotonda propuesta según las indicaciones en planos constructivos.

Los elementos metálicos y fijaciones deberán cumplir con los grosores, dimensiones y diámetros establecidos en los detalles constructivos y las uniones deberán ser soldadas a manera de no presentar grumos o grietas. Se colocará el anticorrosivo y pintura color gris claro (a dos manos) según planos y con resistencia a la intemperie.

El supervisor de obra podrá rechazar cualquier elemento que no cuente con la debida fijación y especificaciones descritas principalmente en aspectos de seguridad y acabado.

##### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse serán lo metros lineales medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**123.I21, I22 - Suministro y colocación de adoquín decorativo color café/gris**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

Esta actividad consiste en la instalación de adoquín de concreto decorativo de color terracota o similar con resistencia a la compresión de 3000 psi y con dimensiones de 10x20x6cm en todas las áreas indicadas en los planos. Dichos elementos no deberán presentar ningún defecto de construcción las aristas serán biseladas. Los adoquines se instalarán con mortero de cemento y arena con una proporción de 1:4 espesor de 3 cm y con una pendiente mínima de 1% hacia la calzada de la calle. Se colocarán los adoquines en la forma, trama y color establecido en los planos. Cualquier pieza dañada durante la ejecución de la obra deberá ser retirada y sustituida de inmediato. Se deberá cumplir con los niveles de piso establecidos en el diseño y en caso de requerirse el corte de la pieza para lograr formas curvas o irregulares se deberá garantizar que la misma no sea dañada previo a su instalación.

Esta actividad incluye la aplicación de un sellador que evite el desgaste, reduzca el tiempo de deterioro, brinde mayor intensidad al color y de brillo al adoquín. Para la aplicación de este sellador se deberá llevar a cabo tres procesos:

- j) Limpieza a Presión
- k) Relleno de Juntas
- l) Sellado a 2 capas (sellador especial)

Una vez que se hayan terminado las obras de construcción en el proyecto que generen polvo o requieran circulación en el área de trabajo, se llevara a cabo una limpieza final mediante lavado a presión y bajo aprobación del supervisor de obras.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: Se medirá el área obtenida del producto de la longitud por el ancho en proyección horizontal indicadas en los planos y cuadros de acabados, la medida será expresada en metros cuadrados.

PAGO: Se pagará el número de metros cuadrados de adoquín de concreto medidos al precio unitario convenido en el contrato. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación y acabado, así como por mano de obra, equipo herramienta, y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

**124.I23 - Suministro e instalación de franja táctil para no videntes.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

Esta actividad consiste en la construcción de una línea táctil para guía de personas no videntes con un ancho de franja de 40 cm y un espesor total de 10 cm, se construirá en dos etapas la primera será de hormigón de cemento con una resistencia a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup> y un espesor de 5 cm en conformidad razonable con las líneas y niveles que figuran en los planos constructivos. La segunda etapa consiste en una capa de mortero con proporción 1:3 con colorante rojizo en el que se le tallan cuatro canales de un centímetro de profundidad que servirán de guía para el bastón de las personas no videntes. La base deberá ser conformada y apisonada hasta que presente una superficie plana de conformidad, con la sección que figura en el plano. Todo el material blanco y asentable deberá ser retirado y repuesto con material aceptable. Los moldes (encofrado) deberán ser de madera o de metal, debiendo extenderse hasta la profundidad total del hormigón. Todos los moldes deberán ser rectos, exentos de combaduras y con suficiente resistencia para resistir la presión del hormigón sin flexionamiento. El arriostamiento y estancado de los moldes deberá ser tal que estos se mantengan en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean retirados.

La base deberá ser humedecida por completo inmediatamente antes del colado del hormigón. La dosificación, mezcladura y colado del hormigón, se deberá efectuar de acuerdo con los requisitos para la clase de hormigón, que se haya especificado. El hormigón debe ser colado en una sola capa de 5 cm y luego los siguientes 5 cm de mortero con la forma requerida.

La superficie deberá ser acabada con una llana de madera. No se permitirá ningún revoque de la superficie. Todos los bordes exteriores de la losa y todas las juntas deberán ser canteados con una herramienta canteadora con radio de 0.60cm.

El hormigón y el mortero deberá ser curado por lo menos durante 72 horas. Durante el período de la curación se deberá prohibir todo el tránsito, tanto de peatones como de vehículos.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán los metros lineales medidos en obra de superficie acabada con un espesor de 10 cm y un ancho de 40 cm de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

#### **125.J1 - Sembrado De Arbusto Tipo Polialta (Altura Mínima= 3.00m)**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en el suministro y siembra de árbol tipo polialto de 2 a 3 mt de altura. Se colocarán en fosas según indican los planos constructivos. Se rellenarán con un 50 % del volumen de excavación con tierra vegetal con su respectivo fertilizante, luego se procede a la fijación, compactación, nivelación y riego de la planta en el sitio. Esta actividad no incluye excavación, acarreo ni tierra vegetal. La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser:

- El contratista deberá de limpiar el sitio de la obra de aquellos desperdicios productos de esta actividad hasta una distancia de 20 mt.
- Requiere mano de obra calificada (jardinero 0.10 JDR), mano de obra no calificada (peón 0.30 JDR) y herramienta menor 5%

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por la siembra de arbustos será el número de unidades medidos y contados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **126.J2 - Sembrado de Arbusto Tipo Tuya Dorada en Jardineras de Plaza (Según se indica en planos).**

## **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

La actividad consiste en el sembrado de arbustos tipo Tuya Dorada según se indica en los planos. Se ha determinado utilizar una combinación de arbustos de la categoría o familia denominada Coníferas enanas, con propiedades de resistencia al sol, raíz pequeña y de poco riego (cada dos o tres días). Se rellenarán con un 50 % del volumen de excavación con tierra vegetal con su respectivo fertilizante, luego se procede a la fijación, compactación, nivelación y riego de la planta en el sitio. Esta actividad no incluye excavación, acarreo ni tierra vegetal. La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser:

- Previamente el contratista deberá de limpiar el sitio de la obra de aquellos desperdicios productos de esta actividad hasta una distancia de 20 mt.
- Requiere mano de obra calificada (jardinero 0.10 JDR), mano de obra no calificada (peón 0.30 JDR) y herramienta menor 5%

Cualquier cambio deberá ajustarse a las características mencionadas y deberá ser aprobado por la supervisión. El contratista deberá limpiar la superficie antes durante y después de la actividad y será responsable del cuidado hasta la recepción final del proyecto.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la siembra de arbustos será el número de unidades medidos y contados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

#### **127.J3 - Sembrado de Planta tipo Agave en Rotonda y Plaza (Según se indica en planos).**

#### **C. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

La actividad consiste en el sembrado de plantas tipo Agave según se indica en los planos con propiedades de resistencia al sol, raíz pequeña y de poco riego (cada dos o tres días). Se rellenarán con un 50 % del volumen de excavación con tierra vegetal con su respectivo fertilizante, luego se procede a la fijación, compactación, nivelación y riego de la planta en el sitio. Esta actividad no incluye excavación, acarreo ni tierra vegetal. La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones:

- Previamente el contratista deberá de limpiar el sitio de la obra de aquellos desperdicios productos de esta actividad hasta una distancia de 20 mt.
- Requiere mano de obra calificada (jardinero 0.10 JDR), mano de obra no calificada (peón 0.30 JDR) y herramienta menor 5%

Cualquier cambio deberá ajustarse a las características mencionadas y deberá ser aprobado por la supervisión. El contratista deberá limpiar la superficie antes durante y después de la actividad y será responsable del cuidado hasta la recepción final del proyecto.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la siembra de plantas será el número de unidades medidos y contados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**128.J4 - Sembrado de Planta tipo Pampa Gray en Rotonda (Según se indica en planos).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

La actividad consiste en el sembrado de plantas tipo Pampa Gray según se indica en los planos con propiedades de resistencia al sol, raíz pequeña y de riego cada dos días. Se rellenarán con un 50 % del volumen de excavación con tierra vegetal con su respectivo fertilizante, luego se procede a la fijación, compactación, nivelación y riego de la planta en el sitio. Esta actividad no incluye excavación, acarreo ni tierra vegetal. La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser:

- Previamente el contratista deberá de limpiar el sitio de la obra de aquellos desperdicios productos de esta actividad hasta una distancia de 20 mt.
- Requiere mano de obra calificada (jardinero 0.10 JDR), mano de obra no calificada (peón 0.30 JDR) y herramienta menor 5%

Cualquier cambio deberá ajustarse a las características mencionadas y deberá ser aprobado por la supervisión. El contratista deberá limpiar la superficie antes durante y después de la actividad y será responsable del cuidado hasta la recepción final del proyecto.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la siembra de plantas será el número de unidades medidos y contados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**129.J5 - Sembrado de Planta tipo Caracolío (Purpura) (Según se indica en planos).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

La actividad consiste en el sembrado de plantas tipo Caracolío color purpura según se indica en los planos con propiedades de resistencia al sol, raíz pequeña y de poco riego

(cada dos o tres días). Se rellenarán con un 50 % del volumen de excavación con tierra vegetal con su respectivo fertilizante, luego se procede a la fijación, compactación, nivelación y riego de la planta en el sitio. Esta actividad no incluye excavación, acarreo ni tierra vegetal. La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser:

- Previamente el contratista deberá de limpiar el sitio de la obra de aquellos desperdicios productos de esta actividad hasta una distancia de 20 mt.
- Requiere mano de obra calificada (jardinero 0.10 JDR), mano de obra no calificada (peón 0.30 JDR) y herramienta menor 5%

Cualquier cambio deberá ajustarse a las características mencionadas y deberá ser aprobado por la supervisión. El contratista deberá limpiar la superficie antes durante y después de la actividad y será responsable del cuidado hasta la recepción final del proyecto.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por la siembra de plantas será el número de unidades medidos y contados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

#### **130.J6 - Sembrado de Planta tipo Bromelia (Según se indica en planos).**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

La actividad consiste en el sembrado de plantas o flores tipo Bromelia según se indica en los planos con propiedades de resistencia al sol, raíz pequeña y de poco riego (cada dos o tres días). Se rellenarán con un 50 % del volumen de excavación con tierra vegetal con su respectivo fertilizante, luego se procede a la fijación, compactación, nivelación y riego de la planta en el sitio. Esta actividad no incluye excavación, acarreo ni tierra vegetal. La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser:

- Previamente el contratista deberá de limpiar el sitio de la obra de aquellos desperdicios productos de esta actividad hasta una distancia de 20 mt.
- Requiere mano de obra calificada (jardinero 0.10 JDR), mano de obra no calificada (peón 0.30 JDR) y herramienta menor 5%

Cualquier cambio deberá ajustarse a las características mencionadas y deberá ser aprobado por la supervisión. El contratista deberá limpiar la superficie antes durante y después de la actividad y será responsable del cuidado hasta la recepción final del proyecto.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por la siembra de plantas será el número de unidades medidos y contados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

#### **131.J7- Tierra Negra para Jardinería.**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la colocación de tierra vegetal. Teniendo la estructura del jardín se procede al relleno con tierra vegetal con su respectivo fertilizante (0.30 LB/M3), el espesor mínimo será el indicado en planos sin exceder los 45 cms. La ejecución de esta actividad deberá de satisfacer ciertas consideraciones como ser: limpiar y apartar del sitio aquellos desperdicios producto de esta actividad para luego ser acarreados. Esta actividad requiere mano de obra no calificada (peón 0.60 JDR) y herramienta menor 5%.

##### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por relleno de tierra vegetal será en metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

#### **132.J8 - Grama Tipo Zoysia (Según se indica en Planos)**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Gramas tipo Zoysia, en bloque que requiere de poco mantenimiento (Riego cada 4 días). Antes de la aportación de tierra vegetal se procederá al aporcado, despedrado, desmenuzamiento con rotovator o a mano, rastrillado y siembra. (colocación de estolones o



colocación en bloque, según el caso). Luego de instalado el engramado se procederá a humedecer el área para luego ser compactada ligeramente, tras un periodo la grama lograra formar una alfombra verde que cubrirá el total de la superficie engramada en caso contrario la dirección podrá ordenar el laboreo y nueva siembra de cuantas zonas del jardín lo precisen, luego se procederá al abonado por metros cuadrados.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

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

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

#### **133.J9 – Riego de Grama, plantas y arbustos durante dos meses después de terminada la obra**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en el riego del área verde propuesta en planos y hoja de cantidad de obra. Antes de la siembra se tendrá cuidado de haber aportado material orgánico adecuado (recomendado por el proveedor) en la zona a sembrar. Entre las especies o elementos que deberán regarse se encuentran:

- Arbusto tipo Polialta
- Arbusto tipo Tuya Dorada en Jardineras de Plaza
- Planta tipo Agave en Rotonda y Plaza
- Planta tipo Pampa Gray en Rotonda
- Planta tipo Caracolío (Purpura) en Rotonda
- Planta tipo Bromelia en Jardineras de Plaza
- Grama tipo Zoysia
- Plantas ubicadas en Muro Verde ubicado en Túnel (este sistema contara con una llave de riego cuya ubicación y detalles de protección se indican en planos)

Se dará riego por parte del contratista durante dos meses después de la siembra o terminación de la obra, el contratista proveerá todos los medios para un riego eficiente, con agua libre de impurezas y se hará como mínimo una vez al día en horas de la noche (7:00 PM).

##### **A. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse para esta actividad se considera de forma global y comprende los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**134.J10 - Reubicación de Busto Existente.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta consistirá en la reubicación de los bustos existentes en un espacio cercano al actual según se define en planos constructivos como monumento respetivamente. Esta actividad deberá ser realizada bajo verificación del supervisor. En este caso, se reitera que el CONTRATISTA será el responsable de verificar el momento oportuno y preciso en que se trasladará el busto sin generar daños a dicho elemento. El CONTRATISTA gestionará lo pertinente para que esta actividad se realice de manera oportuna y adecuada, independientemente de la hora o de las condiciones climáticas o ambientales existentes al momento de su ejecución y acorde a lo estipulado en los planos de detalles relacionados con esta actividad. Se deberá garantizar la correcta fijación de la estructura mediante la utilización de las herramientas y equipo adecuado para la soldadura de elementos, verificando que el mismo sea colocado totalmente “a nivel” y a la altura que se indique en los planos constructivos. Una vez que se encuentre totalmente fijado se procederá a la limpieza del mismo con productos que no dañen el material y su acabado protegiéndole posteriormente contra daños por obras cercanas en ejecución, hasta la entrega final del proyecto.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse serán las unidades ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**135.J11 - Reubicación de Placa Existente.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Consistirá en la reubicación de las Placas existentes en un espacio cercano al actual según se define en Planos respectivamente. Esta actividad deberá ser realizada bajo verificación del supervisor. En este caso, se reitera que el CONTRATISTA será el único responsable de

verificar el momento oportuno y preciso en que se trasladará de la placa sin daños. El CONTRATISTA gestionará lo pertinente para que esta actividad se realice de manera oportuna y adecuada, independientemente de la hora o de las condiciones ambientales existentes al momento de su ejecución y acorde a lo estipulado en los planos de detalles relacionados con esta actividad. Se deberá garantizar la correcta fijación de la estructura mediante la utilización de las herramientas y equipo adecuado para la soldadura de elementos, verificando que el mismo sea colocado totalmente “a nivel” y a la altura que se indique en los planos constructivos. Una vez que se encuentre totalmente fijado se procederá a la limpieza del mismo con productos que no dañen el material y su acabado protegiéndole posteriormente contra daños por obras cercanas en ejecución, hasta la entrega final del proyecto.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán las unidades ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **136.J12 – Caseta Estación de Buses Tipo “A”**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consistirá en la Construcción de Caseta Estación de Buses Tipo “A” estructura de Tubo Estructural Rectangular y compuesta de Canaleta de acuerdo a medidas e indicaciones establecidas en planos, deberán pintarse con anticorrosivo de alta durabilidad a dos manos en color gris claro según se indique en detalles. Las uniones se harán con soldadura utilizando electrodos 6013, todas las uniones deberán pulirse de manera que parezca una estructura monolítica y no se permitirán sobresaltos mayores de 3mm. Para la cimentación se deberá cumplir con lo especificado en planos y se rechazará cualquier obra que no cumpla con el armado y la fijación requerida.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán las unidades ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

**PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto, así como por

mano de obra, equipo herramienta, y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

### **137.J13 – Caseta Estación de Buses Tipo “B”**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consistirá en la Construcción de Caseta Estación de Buses Tipo “B” con estructura de Tubo Estructural Circular de diferentes diámetros y dimensiones según se indica en Planos, cubierta de lámina lisa y cimentación aislada de concreto de acuerdo a medidas y especificaciones establecidas en planos, deberán pintarse con anticorrosivo de alta durabilidad a dos manos en el color blanco y gris claro según se indique en detalles. Las uniones se harán con soldadura utilizando electrodos 6013, todas las uniones deberán pulirse de manera que parezca una estructura monolítica, no se permitirán sobresaltos mayores de 3mm. Se rechazará cualquier obra que no cumpla con el armado y la fijación requerida. Esta actividad incluye la excavación y botado de material.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse serán las unidades ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

### **138.J14, J15 - Bancas De Concreto.**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Este trabajo deberá consistir en la construcción de bancas construidas de concreto con las indicaciones establecidas en planos. Para las bancas ubicadas en caseta de Buses en Isla, dicha actividad se construirá en dos etapas. La primera etapa consiste en la construcción de la sentadera, será construida de concreto con resistencia a la compresión de 3000 psi con refuerzos de acero indicado en planos y anclado a la jardinera de bloque como lo indican los detalles constructivos con un acabado final dado fino (acabado de pila). La segunda etapa consiste en recubrir con concreto 3000 psi y agregado grueso de gravín 3/8”, este recubrimiento tendrá apariencia de concreto cepillado. Para la banca ubicada en jardineras de la plaza se deberán seguir las especificaciones en planos en cuanto al armado, dimensiones y acabado del concreto. En general la superficie de la sentadera tendrá que quedar nivelada en su totalidad, se deberá tener especial cuidado en los encofrados que estén libres de impurezas, curvaturas que puedan alterar el acabado final de la estructura.

Las dimensiones de los elementos que conforman la banca deberán tener las dimensiones definidas en planos constructivas y aprobación del supervisor de la obra.

#### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: para la actividad J14 la cantidad a pagarse serán las unidades ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

Para la actividad J15 la cantidad a pagarse serán los metros cuadrados de bancas ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

#### **139.J16 - Suministro e Instalación de Basurero Metálico.**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en la construcción e instalación de basureros metálicos, se distribuirán estratégicamente en cada espacio según el área y función del espacio como ser circulaciones o áreas de estancia. Se deberán instalar de acuerdo a los planos de distribución de cada planta. Los componentes de los basureros deberán ser armados de manera que el resultado sea una instalación integral y continua. Todas las soldaduras y curvaturas, deben quedar uniformes y libre de imperfecciones. Se instalarán en placas metálicas sujetas a la losa de concreto con pernos según indican los planos constructivos lo que deberá ser aprobado por el supervisor de obras. Las piezas acabadas deberán mostrar la exactitud lineal, estar exentas de torceduras, dobladuras y juntas abiertas. Asimismo, se deberá aplicar anticorrosivo y pintura para exteriores color gris o como se indique en planos.

##### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse serán las unidades ejecutadas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**140.J17 - Sistema de Drenaje para Jardineras (Incluye geodren, tubería y sellador)**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

La actividad consiste en el suministro e instalación de un sistema de drenaje para todas las jardineras propuestas de acuerdo a lo detallado en planos en cuanto a ubicación y dimensiones de las áreas. Una vez que se encuentre construido el elemento y limpia la superficie se deberá colocar sobre el firme de concreto, una capa de sellador o impermeabilizante a base de membrana líquida con polímeros que deberá ser monolítica. Luego se colocará a tubería de drenaje de PVC del diámetro y pendiente indicada en planos orientando drenar las aguas hacia la acera o calle. Una vez instalada la tubería se colocará un Geo compuesto drenante con su correspondiente chaflán en las esquinas para el posterior relleno con tierra negra según la altura definida en planos. Se rechazará cualquier elemento que presente filtraciones de agua una vez instalado el sistema, por lo que se deberá verificar la limpieza de la tubería, así como los productos instalados a fin de que no presenten daños u orificios. Cualquier cambio del sistema deberá cumplir con las especificaciones antes descritas y ser aprobado por el Supervisor de Obras.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

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

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

**141.J18 - Suministro e Instalación de Muro Verde (Incluye estructura, vegetación y sistema de riego).**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de todos los componentes que comprenderán el sistema de Muro Verde ubicado en ambos lados del Túnel a la altura de la Rotonda. Este sistema de 7.00x8.00 mts se ha propuesto únicamente en los puntos donde el túnel cuenta con ventilación e iluminación natural, por lo que no se aceptara la reubicación del mismo a menos que el Supervisor de Obra lo apruebe. El Muro Verde conllevará diversos procesos que se enumeran y detallan a continuación indicando los requerimientos mínimos a cumplir por parte del Contratista:

1. Sellado de Muro de Concreto: Deberá realizarse con productos de calidad según normas aplicables, a dos manos o según el rendimiento obtenido, garantizando proteger la superficie contra la humedad. Se podrán colocar productos que contengan características expansivas para que al momento de existir agrietamientos se provoque una reacción de sellamiento de la grieta. Se deberá limpiar la superficie antes de aplicar el sellador sobre el concreto.
2. Estructura de Soporte: De acuerdo a lo detallado en planos se instalará una estructura metálica base de tubo cuadrado de 1" y tubo circular de 1/2" conformando una retícula de 1.00x1.00 mts. La estructura será fijada con placas y tornillos según se indica en los detalles constructivos. Todos los elementos metálicos deberán contar con anticorrosivo o sellador para protección contra la humedad.
3. Membrana con compartimientos: Una vez armada la estructura se deberá colocar una Geo membrana Calibre 600 con compartimientos para la colocación de las plantas. Este deberá ser correctamente fijado a la estructura como se muestra en los detalles. Se deberá procurar que esta membrana sea modular según las dimensiones de la cuadrícula de la estructura base a fin de facilitar la colocación mantenimiento y reparaciones futuras del sistema.
4. Sistema de Riego: De acuerdo a lo establecido en planos se instalará un sistema de riego a base de tubos de PVC de 1 pulgada y mangueras perforadas con adaptadores para riego por goteo con tapones en los extremos de cada ramal. Estos elementos estarán colgados con ganchos en la estructura de soporte antes descrita con la fijación detallada en planos. El sistema será abastecido por una válvula debidamente protegida para controlar su manejo y conectada a la tubería de agua potable más cercana. En cuanto al drenaje de las aguas de riego será por goteo y escorrentía hacia la cuneta que tendrá la calle del interior del túnel cuya pendiente estará orientada hacia los tragantes de aguas lluvias.
5. Colocación de Plantas: Se han seleccionado una serie de plantas que no requieren de mucho mantenimiento, poco riego, raíz pequeña y son resistentes al sol. Estas se deberán colocar en bolsas negras antes de introducirse en los compartimientos de la geo membrana. El peso de las plantas no deberá ser mayor a 5.00 Libras, a continuación, se enumeran las especies seleccionadas:
  - Planta tipo Bromelias
  - Planta tipo Caracolío (Purpura)
  - Planta tipo Golden Pot
  - Planta tipo Helecho Común

Cualquier cambio en el sistema deberá cumplir con las especificaciones de este sistema y ser aprobado por el Supervisor de la Obra.

## **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse para esta actividad se considera de forma global y comprende los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

#### **142.J19 – Puente Peatonal con barandal metálico (No incluye vigas)**

##### **A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consistirá en la Construcción de un Puente Peatonal con estructura de tubo estructural circular de 2, y 8” de acuerdo a medidas establecidas en planos. No incluye la construcción de las vigas estructurales propuestas.

Esta actividad consiste en la construcción de firme de hormigón de cemento con una resistencia a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup> en conformidad razonable con las líneas y niveles que figuran en los planos constructivos. Los moldes (encofrado) deberán ser de madera o de metal, debiendo extenderse hasta la profundidad total del hormigón. Todos los moldes deberán ser rectos, exentos de combaduras y con suficiente resistencia para resistir la presión del hormigón sin flexionamiento. El arriostramiento y estancado de los moldes deberá ser tal que estos se mantengan en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean retirados. La dosificación, mezcladura y colado del hormigón, se deberá efectuar de acuerdo con los requisitos para la clase de hormigón, que se haya especificado. El hormigón debe ser colado en una sola capa y se dejara bombeo con una pendiente del 1% hacia la calle. La superficie deberá ser acabada con una llana de madera. No se permitirá ningún revoque de la superficie. Todos los bordes exteriores de la losa y todas las juntas deberán ser canteados con una herramienta canteadora con radio de 0.60cm. El hormigón deberá ser curado por lo menos durante 72 horas. Durante el período de la curación se deberá prohibir todo el tránsito, tanto de peatones como de vehículos.

Los elementos metálicos deberán pintarse con anticorrosivo a dos manos en color gris claro y blanco según se indique en los detalles. Las uniones se harán con soldadura autógena utilizando electrodos 6013, y deberán pulirse de manera que parezca una estructura monolítica y no se permitirán sobresaltos mayores de 3mm. Para la fijación de los elementos con el concreto se utilizarán placas metálicas con espesores no menores a ½”, pernos y arandelas adecuados según las dimensiones de los tubos. Se rechazará cualquier elemento que no se encuentre debidamente fijado a la estructura de concreto. Se rechazará cualquier obra que no cumpla con el armado, la fijación y acabado requerido.

##### **B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**



MEDICIÓN: La cantidad a pagarse para esta actividad se considera unitaria y comprende los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

**143.J20 - Suministro e Instalación de Barrera de Control de Acceso a Puente Peatonal.**

**A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de una Barrera doble de control de acceso en ambos extremos del Puente Peatonal propuesto. Se deberá instalar de acuerdo a la ubicación, forma y dimensiones descritas en planos dejando al menos 80 cms de separación con el borde de inicio de puente. La barrera deberá ser de acero inoxidable con protección a la intemperie y con oscilación manual en dos direcciones (deberá ser controlado en una dirección o ambas).

Todas las soldaduras y curvaturas, deben quedar uniformes y libre de imperfecciones. Se instalarán en placas metálicas sujetas a la losa de concreto con pernos lo que deberá ser aprobado por el supervisor de obras. Las piezas acabadas deberán mostrar la exactitud lineal, estar exentas de torceduras, dobladuras y juntas abiertas. Durante la ejecución de las obras deberá protegerse del polvo hasta que se finalice el proyecto.

No se aceptarán elementos que no se encuentren debidamente fijados, aplomados y nivelados, así como cualquier desperfecto que obstaculice el buen funcionamiento de la barrera. Cualquier cambio deberá satisfacer las necesidades de control de manera que no permita el acceso de motocicletas en el puente y deberá ser aprobado por el Supervisor de Obras.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse serán las unidades instaladas en su totalidad en los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de la obra.

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

## **K. ADMINISTRACIÓN DELEGADA**

Las obras o trabajos no previstos podrán ser pagados bajo la modalidad de trabajo por día (administración delegada), y/o por fichas presentadas por el Contratista y aprobados por el Supervisor y por el Contratante. Las fichas deberán tener los mismos precios de la mano de obra, materiales, maquinaria y equipo, porcentajes de gastos generales y utilidad presentados en la oferta original. En aquellos casos que los precios no aparecen en los listados, se pagarán de acuerdo a la presentación de cotizaciones y/o facturas y recibos.

El Contratista estará en la disposición de realizar trabajos de emergencias cuando la AMDC lo requiera por inundaciones, derrumbes, corte de vías y cualquier otro trabajo de carácter de emergencia.

Los costos por las publicaciones en los periódicos y de cuñas radiales previamente programados, donde se informe a la ciudadanía sobre las zonas de trabajos, reconociendo un máximo de 15% de sobre costo para cubrir gastos generales y utilidad.

## **L. ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO**

### **PREVISIONES GENERALES**

#### **AUTORIDAD DE LA FIRMA SUPERVISORA**

La Firma Supervisora tendrá a su cargo las decisiones sobre todas las cuestiones que puedan surgir, como calidad y aceptabilidad de los materiales surtidos, forma de ejecución y desarrollo de la obra, interpretación de las especificaciones, y el cumplimiento satisfactorio del contrato por parte del contratista. El Contratista no podrá comenzar las obras si antes no presenta a satisfacción de la Firma Supervisora los diseños de los diferentes concretos hidráulicos y asfálticos, así como de los tratamientos bituminosos y sellados de pavimentos, la verificación del cumplimiento de las especificaciones aquí establecidas de los materiales pétreos, base y sub-base, inspección de los bancos de préstamo, calibración de básculas por parte de la Firma Supervisora, ya sea que sean propiedad del Contratista o de un proveedor; el Contratista deberá contar con el compromiso de sus proveedores para que la Supervisión tenga acceso a sus instalaciones para realizar toda clase de inspecciones. La Firma Supervisora podrá ordenar la suspensión de la obra si lo juzga de interés general.

Una semana antes del comienzo de las actividades de construcción, el Contratista deberá publicar en un diario de mayor circulación en la ciudad, la fecha de inicio de los trabajos y el tiempo que durarán los mismos, este aviso será aprobado por el Supervisor y la AMDC antes de ser publicado. A su vez, de ser necesario cerrar calles, deberá de publicarlo tres (3) días antes en un periódico para mantener informada a la Ciudadanía, indicando las rutas alternas que los usuarios podrán utilizar. Igualmente, informar a noticiarios televisivos y radiales.

El Contratista deberá también, coordinar sus actividades con instituciones como el Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillado (SANAA), la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), la Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (HONDUTEL), y deberá notificar con suficiente anticipación sobre los actividades a realizar a la Gerencia de Movilidad Urbana de la AMDC, para que por medio de esta oficina municipal coordine con la Dirección Regional de Tránsito, para regularizar con ellos la circulación de los vehículos.

El Contratista será responsable de tomar todas las precauciones necesarias a fin de no romper o destruir cualquier instalación de servicio público, durante cualquier proceso o etapa de la construcción. Antes de proceder deberá contactarse con las instituciones anteriormente mencionadas.

El Contratante, en ningún caso reconocerá gastos al Contratista por reparaciones o reposiciones, salvo cuando hayan sido previamente identificados y planificados y sea el asunto absolutamente insalvable y necesario para la ejecución de las obras, y en todo caso aprobado por el Supervisor.

El Contratista será directamente responsable ante las instituciones de servicio público, por todo y cualquier daño o perjuicio causado a sus instalaciones y responderá por cualquier demanda o acción por la vía administrativa o judicial, que estas instituciones pudieren iniciar contra la Alcaldía Municipal del Distrito Central, por razón de las averías o destrucciones causadas a sus sistemas por acción u omisión del Contratista.

## **BARRICADAS Y SEÑALES DE PRECAUCIÓN**

El Contratista deberá proporcionar, erigir y mantener todas las barricadas necesarias, luces suficientes y adecuadas, señales de peligro, letreros y otras disposiciones para el control del tránsito. Deberá tomar todas las precauciones necesarias para proteger la obra y salvaguardar al público. Las calles cerradas al tránsito deberán protegerse con barricadas efectivas, y los dispositivos de bloqueo deberán permanecer iluminados durante la oscuridad. Deberán proveerse señales de advertencia adecuadas para controlar y dirigir correctamente el tránsito.

El Contratista deberá colocar las vallas y señales preventivas que sean necesarias, como mínimo cuatro por cada lugar de trabajo, para resguardar la seguridad de los peatones y vehículos que transitan por las vías públicas donde se ejecutarán las obras, así como cintas amarillas y conos reflectivos.

El Contratista deberá planificar su trabajo cuidadosamente, de manera de causar las mínimas interrupciones posibles al tráfico vehicular y peatonal, procurando en lo posible trabajar en áreas definidas hasta su completa finalización. En ningún caso el Contratista podrá invadir otras áreas sin la previa autorización de la AMDC.

## NORMATIVA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL - HIGIENE Y AMBIENTAL

### 1. CONSIDERACIONES GENERALES DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y TRAFICO EN CONSTRUCCION

#### 1. A. Definiciones:

1. A.1. “EL REGLAMENTO”: Las medidas de Seguridad Ocupacional deberán ajustarse al Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales RGMPATEP por sus siglas (Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04). En tal sentido, el Contratista y Subcontratistas tienen la obligación de preparar su oferta tomando en cuenta todos los lineamientos contemplados en dicho reglamento el cual regirá como documento de base legal para definir responsabilidades de los involucrados a lo largo del proyecto, de acuerdo a las leyes de la Republica de Honduras. (Documento de referencia)

1. A.2. “LA NORMATIVA”: Documento creado por el Contratante .- Está conformado por conceptos, criterios técnicos y de procedimiento, así como el protocolo a seguir desde el inicio de las obras para garantizar los objetivos de seguridad ocupacional, higiene, salud, medio ambiente y manejo de tránsito del proyecto. El Contratista incluirá estos conceptos de forma íntegra y no limitativa a las propuestas que considere complementarias para el Programa de Seguridad y Salud que debe preparar y someter a revisión y aprobación. Además, esta normativa incluye los Formatos Prediseñados de las diferentes inspecciones y actividades que deben documentarse para ser presentadas como elemento probatorio de cumplimiento.

Finalmente, el Contratista podrá visualizar el alcance de los parámetros a evaluar dentro del ámbito de seguridad ocupacional del proyecto. (Se adjuntan en los documentos base para ofertar)

1. A.3. “LAS FICHAS”: Las Fichas Ilustrativas de Seguridad Ocupacional y Tránsito en Construcción (SOTC) que ha definido El Propietario, describen las características mínimas y especificaciones del equipo e implementos de Seguridad y su área de aplicación como referencia para que el contratista tome en cuenta al momento de preparar su oferta económica (Se adjuntan como parte de LA NORMATIVA en los documentos base para ofertar.- Ver Anexos)

1. A.4. “EL PROGRAMA”: Siguiendo lo descrito por EL REGLAMENTO en su Artículo # 44 , el Programa de Seguridad y Salud es el documento elaborado por el Especialista en Seguridad del Contratista tomando como base íntegra LA NORMATIVA recibida y lo estipulado en EL REGLAMENTO, con la finalidad primordial de definir las políticas y compromisos de su empresa en el área descrita.- Dicho Programa será entregado a la AMDC dentro de los 15 días calendario después de adjudicado el proyecto, antes de proceder con la entrega de la Orden de Inicio y además, será remitido a la Supervisión para revisión, aprobación e implementación inmediata en este proyecto.- Como complemento deberá presentarlo ante los organismos gubernamentales relacionados a que se refiere EL REGLAMENTO.

Finalmente, y no de menor importancia, servirá como documento permanente de consulta para todas aquellas disposiciones que se dicten en el futuro durante el desarrollo de las obras.

La revisión de este Programa y sus ajustes continuaran las veces que sea necesario hasta que el documento sea aceptado en forma definitiva y no eximirá al contratista de su responsabilidad de planificar, coordinar, ejecutar y controlar las obras para cumplir los objetivos técnicos definidos en el programa de Construcción de Obras.

1. A.5. PLAN DE GESTION AMBIENTAL (PGA): Es un documento contractual que describe los procedimientos para la ejecución de obras de infraestructura conforme a la Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la construcción de la Secretaria Mi Ambiente (antes SERNA) programando la realización de actividades enlazadas al cronograma de construcción de obras de proyecto, asignando recursos humanos y económicos para su implementación. Una vez entregada la Licencia Ambiental, deberán integrarse las cláusulas de protección ambiental establecidas. Este documento deberá presentarse a la AMDC dentro de los 15 días calendario después de adjudicado el proyecto, antes de proceder con la entrega de la Orden de Inicio y además, será remitido a la Supervisión para revisión, aprobación e implementación inmediata en este proyecto.

La revisión y ajustes del Plan de Gestión Ambiental del Contratista por parte de la Supervisión continuaran las veces que sea necesario hasta que el documento sea aceptado en forma definitiva sin paralizar los procedimientos administrativos correspondientes.- De igual manera no eximirá al contratista de su responsabilidad de planificar, coordinar, ejecutar y controlar las obras para cumplir los objetivos técnicos definidos en los documentos del contrato.

1. A.6. ”NORMAS OFICIALES”: Todo lo contemplado en los documentos mencionados y la toma de decisiones no consideradas se regirá por las normas reguladoras de seguridad oficialmente aceptadas, que la Supervisión estimara aplicar a cada caso, como ser:

- ✓ Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales
- ✓ Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, SIECA, Año 2000, Catálogo de Señales Verticales
- ✓ Reforma No.STSS-053-04
- ✓ Artículo 10,11 y 12, Capitulo IV, Acuerdo 0094, Secretaria de Salud Pública, Agua para consumo Humano
- ✓ Manual SIECA, Capítulo 6 “Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías”
- ✓ Normas OSHA-1926 para la Construcción.

**1. B. Objetivo General:** El Propietario incluye estas medidas como parte de las cláusulas de contrato de la ejecución de las obras del Proyecto: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ y delega en la supervisión la estricta verificación de su cumplimiento y la definición y/o aprobación de requisitos de seguridad según estándares mencionados anteriormente.

**1.C. Aplicación de Responsabilidad:** Queda establecido que en lo sucesivo todas las medidas y regulaciones así como las responsabilidades y sanciones que se mencionan para El Contratista aplican de igual manera para los Subcontratistas que participen en las obras de ejecución del proyecto ( Art. 4 de EL REGLAMENTO )

Como parte de las medidas a implementar se desarrolla en este documento un amplio contexto de requisitos específicos que se suman con **carácter de obligatorio cumplimiento para el Contratista y Supervisor** (Sección 8.4 de Anexos), según las funciones asignadas en este documento, para controlar el nivel de seguridad dentro de la obra y evitar accidentes para el personal del contratista y/o terceros.

Esta Normativa pretende elegir entre un amplio conjunto de medios de protección que existen, sin limitar el uso de las que se puedan implementar en la obra y que no están contenidas en este documento.- Sin embargo cualquier medida, equipo o procedimiento que no está definido en estos documentos, debe ser sometido a revisión y aprobación del Supervisor de la obra, incurriéndose en responsabilidad directa de las repercusiones en caso de no cumplimiento de este concepto claramente preestablecido por El Propietario.

Se incluyen además en este documento los criterios que regulen las sanciones y/o multas que se aplicaran en caso de incumplirse lo definido en los términos de Referencia de este campo. (Ver Anexos de LA NORMATIVA)

1. D. **Estrategia y Política:** El Contratista debe definir una clara política de seguridad e Higiene e implementar estrategias que pongan en primer plano la Seguridad y Salud integral de los trabajadores, transeúntes y los vecinos a lo largo y ancho del territorio de cobertura del proyecto y aproximaciones de acceso. (Ref. Capítulos I al IV de EL REGLAMENTO).

1. E. **De las Obligaciones de los Trabajadores:** Según la normativa del país el Contratista debe contar con un Reglamento Interno de Trabajo, sin embargo, para este fin específico regirá lo dispuesto en el Capítulo V de El REGLAMENTO que estipula las obligaciones de los trabajadores, además de las contenidas en el Código del Trabajo y la ley de Seguridad Social vigente.

1.F. **Permanencia de Cobertura de Medidas :** Queda establecido además, que El Contratista es el responsable de mantener las medidas de seguridad ocupacional- vial- ambiental y de higiene (incluyendo la cobertura obligatoria de los seguros acá mencionados) con carácter permanente en el área total de influencia del Proyecto tanto en cobertura al personal laboral, así como a personas y vehículos que circulen transitoriamente o de visita y se responsabiliza por las consecuencias de daños ocasionados por no asignar personal capacitado para vigilar el cumplimiento de dichas medidas las 24 horas del día , los 7 días de la Semana , así como la señalización y delimitación aprobada .- Dicha cobertura deberá ser extendida a raíz de cualquier ampliación de obras y/o tiempo del contrato original.

Las áreas desatendidas de medidas de seguridad por más de 48 horas (incluye personal, señalizaciones, delimitación, dispositivos individuales y colectivos, etc.) que fueran reportadas por escrito por parte de la Supervisión y documentadas ante El Propietario serán sancionadas con multas definidas en este documento. (Inc. Tipo L)

## **2. PROTOCOLO DE SEGURIDAD OCUPACIONAL**

### **2. A. Reunión Informativa Inicial:**

Para iniciar la implementación del Programa de Seguridad y Salud (previamente aprobado), el especialista de Seguridad del Contratista hará la presentación del mismo en una Reunión Preparatoria a los involucrados en su implementación tanto a nivel interno como externo del proyecto, en la que se expone por parte del contratista como se ejecutaran las medidas antes, durante y después de la ejecución de las actividades de campo.

### **2. B. Reunión Semanal de Seguridad Ocupacional:**

La Supervisión documentará las reuniones semanales convocadas por el especialista de seguridad del contratista en la cual participaran además del Contratista, Subcontratistas activos y un representante del Propietario para abordar el seguimiento y evaluación de asuntos relacionados a la seguridad ocupacional, salud y medio ambiente y sus avances en la ejecución del proyecto. El Contratista presentará los avances y logros definidos en el Programa, así como la formulación de los retos y oportunidades de mejora detectados por la supervisión en recorridos de campo.

La asistencia de parte de los convocados es de carácter obligatoria, pudiéndose involucrar los invitados que la Supervisión y Contratista estimen conveniente a los intereses del proyecto.

**2. C. Especialista en Seguridad.-** Con el objetivo de asegurar el cumplimiento de la normativa de higiene y seguridad ocupacional, la ejecución del plan de mitigación ambiental y la seguridad vial, el contratista debe incluir en el rubro de personal clave, un especialista en seguridad ocupacional-vial, quien se dedicará exclusivamente a estos temas durante la construcción de las obras

Si El Supervisor o Propietario detectan deficiencias en el área de Seguridad ocasionadas por asignación de otras funciones al Especialista en Seguridad, se considerará como incumplimiento Moderado sujeto a la sanción económica definida en este documento. **(Inc. Tipo M)**

Como parte de la estructura de personal de seguridad, el Especialista en Seguridad deberá contar con un Inspector de Seguridad Ocupacional permanente en campo para verificar el cumplimiento de las normas y condiciones establecidas por el Propietario a través de los documentos contractuales, así mismo, reportar de inmediato al Especialista de Seguridad quien tendrá la autoridad suficiente para suspender temporal o permanentemente cualquier procedimiento atentatorio a la seguridad de propios y extraños a la obra.

El Especialista de Seguridad del Contratista participará constantemente junto al personal de seguridad de la Supervisión en reuniones periódicas para analizar y discutir los problemas de seguridad y brindar soluciones con el fin de prevenir accidentes. Preferiblemente, los especialistas en seguridad formarán parte en lo posible de reuniones técnicas para valorar los alcances de las actividades que se van a desarrollar y sus posibles riesgos.

El especialista en seguridad será responsable primordialmente de las siguientes actividades:

2. C.1 La formulación, control y seguimiento del Programa de Seguridad y Salud de la Obra.
2. C.2. La formulación, control y seguimiento del Plan de Control Temporal de Tránsito.
2. C.3. La formulación, control y seguimiento del Plan de Contingencia de la Obra
2. C.4. La implementación, control y seguimiento del Plan de Mitigación de Impacto Ambiental. (En caso de no tener asignado en el proyecto un responsable del Área).
2. C.5.- Todas las atribuciones en el área de seguridad ocupacional asignadas al Contratista en los documentos Contractuales proporcionados por El Propietario y el REGLAMENTO.

Queda claramente definido que por delegación directa del Propietario, será la Supervisión quien aprobará el profesional que asumirá esta responsabilidad bajo el perfil requerido (Curriculum Vitae), tanto al inicio como en caso de reemplazo de esta posición durante el tiempo de ejecución de las obras.

No se permitirá la ausencia de esta posición en más de 15 días calendario a partir de que la Supervisión o el Propietario detecten la ausencia del especialista de seguridad o de la notificación por escrito de su separación del proyecto, incurriendo en falta grave sujeta a las sanciones pertinentes y a la paralización temporal o permanente de obras que la Supervisión considere como peligrosas al personal de la obra y/o terceros sin reconocimiento de costos. (Inc. Tipo G)

#### **2. D. De los Dispositivos de Protección Personal y Colectiva;**

2. D.1. Tanto Contratista como Subcontratistas son responsables por el suministro de todos los dispositivos de protección personal y colectiva que requieran los trabajadores bajo su dirección.- Este contempla: Equipo de Protección Personal, delimitación y señalización, personal auxiliar como vigilantes (en plantel de oficinas, bodegas y puntos estratégicos que El Propietario solicite a lo largo del proyecto), banderilleros y todo aquello relacionado a garantizar la seguridad de obreros, vehículos, peatones e instalaciones y propiedad pública o privada que corran riesgo por ejecución de las obras.

2. D.2. En general, todo empleado permanente o temporal no podrá ingresar al proyecto sin uso de casco, chaleco y zapato de trabajo (terminantemente prohibido el uso de tenis), este incumplimiento dará lugar al retiro inmediato de la obra.

Así mismo, el especialista en seguridad del contratista o de la supervisión, asegurarán que se cumpla esta medida con sus visitas respectivas. La reincidencia comprobada (3 al mes o 6 acumuladas) será sujeta a sanción económica. (Inc. Tipo L)

2. D.3. Bajo ningún argumento se permitirá que el Contratista cobre por el Equipo de Protección a los empleados, salvo daño y/o pérdida comprobada.- Su incumplimiento está sujeto a sanción económica. (Inc. Tipo M)



2. D.4. Entre los dispositivos de Protección Colectiva se encuentran: Escaleras, conos refractivos, pasamanos, líneas de vida, barreras, redes, lonas ignífugas, andamios, protección contra derrumbes, delimitaciones perimetrales, extintores, botiquines, etc. Estos dispositivos son de obligatorio cumplimiento e implementación de parte del Contratista y Subcontratistas del proyecto, debiendo considerar la compra y suministro de los mismos como parte del concepto de Herramientas y Equipo de las fichas de costo de cada actividad que forma parte del presupuesto de construcción de la obra, con excepción de las actividades cuyo criterio de medición y pago se identifiquen por separado y tengan un renglón presupuestario con unidades de medición indicadas en las especificaciones técnicas de construcción.

Las fichas de los sistemas y medidas de seguridad colectiva se muestran en la Sección de Anexos adjunto ( Sección 8.2 ), las que forman parte integral de este documento y no limitan al contratista para que incluya en el Plan de Seguridad y Salud otras actividades que se identifiquen para la prevención del riesgo ocupacional.

2. D.5. **Líneas de Vida:** Uno de los principales dispositivos a utilizar en este proyecto es la línea de vida horizontal, la cual es un componente del sistema de protección anti caídas consistente en un cable de acero galvanizado instalado en forma horizontal, tensada y sujeta entre dos puntos de anclaje fijos a instalación existente, para otorgar facilidad y seguridad de movilidad al personal que trabaja en áreas elevadas. Como características y requisitos mínimos se deben considerar los siguientes:

- Permitir la fijación o enganche en forma directa o indirecta a la línea de sujeción, al arnés completo para el cuerpo, o a un dispositivo de absorción de impacto o amortiguador.
- Estar construidas por un solo cable continuo.- En casos excepcionales que se deba unir cables se utilizarán prensas para fijación de los mismos según el tipo y norma definido por estándares aprobados por la Supervisión.
- Los anclajes a los cuales se fijaran las líneas de vida deben resistir al menos 5,000 libras por cada persona o sistema/ equipo de protección personal que se conecte.
- Las líneas de vida horizontales se mantendrán tensas ( con un elemento tensador de Línea verificado por personal calificado) y para el cierre de aseguramiento se usaran al menos tres prensas en cada extremo.
- El extremo libre de las líneas de vida se deberá someter a una terminación que evite el deshilachado (evitar el contacto con aristas de vigas u otros elementos).
- Se prohíbe el uso de cordeles de fibra u otros elementos de sujeción en trabajos de altura para reemplazar cables de acero.
- Se deberán instalar tantas líneas de vida según defina la evaluación del personal delegado a esta función.
- El personal que instale líneas de vida deberá protegerse de caídas en todo momento. El especialista de seguridad del contratista deberá someter a aprobación el procedimiento de instalación.

Las líneas de vida deberán ser usadas como máximo por cuatro personas entre soportes.

- Antes de su utilización se deberán hacer y documentar las pruebas necesarias que garanticen su correcta instalación y funcionamiento (aprobación del Supervisor).
- Deberán ser instaladas y mantenidas solo por personal competente.

- En caso de verificar daños o presenten señales de deterioro, deberán ser retirados inmediatamente de servicio y restituidos.
  - El Especialista en seguridad del Contratista deberá someter a aprobación el plan de manejo de rescate en caso de presentarse caída de un empleado y estar sujeto a línea de vida. Así mismo, la Supervisión verificara permanentemente la disponibilidad en sitio de los elementos requeridos para dicho rescate. En caso de incumplimiento se considerara como falta grave con sanción económica y suspensión de la actividad hasta superar el peligro detectado. (Inc. Tipo G).
2. D.6. El Especialista de Seguridad del Contratista deberá tener la autoridad suficiente para ordenar la corrección inmediata de cualquier deficiencia de los dispositivos mencionados que se detecten en la obra, incluso si se requiere suspender el trabajo hasta que la deficiencia sea superada.
2. D.7. El hecho de suministrar un ítem de seguridad personal a un trabajador del proyecto significa que El Contratista a través de su Especialista en Seguridad o responsable de la Cuadrilla, haya previamente explicado mediante inducción y Charlas de Capacitación al trabajador sobre la correcta forma de usar los dispositivos y el riesgo que con lleva el uso inadecuado de estos (Art. 9, pago. 3, inciso n / Art. 272 de EL REGLAMENTO)
2. D.8. La existencia de andamios, redes, líneas de vida entre otras similares deberán garantizar un nivel de seguridad adecuado, si por el contrario se presentan deficiencias en su composición, conservación o instalación, el contratista incurrirá en una falta grave al crear en el trabajador una convicción de que cuenta con protección apropiada, cuando en realidad carece de ella, lo que, en algunos casos, podría aumentarse el nivel de riesgo que ante la no existencia de la protección.

En caso de deficiencia reiterada, documentada y desatendida por más de 24 horas de los dispositivos de seguridad individual o colectiva, el Contratista incurrirá en sanción económica definida en el Anexo de este documento. (Inc. Tipo M)

2. D.9. Todos los elementos de protección personal y colectiva estarán sujetos y bajo la responsabilidad de revisión periódica por parte del Especialista en Seguridad del Contratista, quien además programara inspecciones coordinadas con la Supervisión, especialmente antes de iniciar cada nueva actividad o cuando se defina según el programa de Seguridad que presentara El Contratista al inicio del proyecto. (Ref. Capitulo XX .Sección I. de EL REGLAMENTO) En tal sentido, El Contratista debe considerar el renglón presupuestario requerido para la compra de todos estos implementos indistintamente de las veces que sea reemplazado.
2. D.10. Se presentan en la Sección de Anexos de esta Normativa de Seguridad un grupo de Fichas de Equipo de Protección Personal a manera de referencia mínima. No deberá limitarse la cantidad o calidad del equipo de protección personal o colectiva a usar en la obras. (Art. 272 de EL REGLAMENTO)

## 2. E. Inspecciones de Campo:

2. E.1. Equipo Mayor: Toda maquinaria y equipo mayor que se utilice en el proyecto debe ser inspeccionada y evaluada por el especialista en seguridad del Contratista y la Supervisión previamente a operar en el proyecto.

2. E.2. Operarios de Equipo y Maquinaria: En igual medida, el especialista en seguridad del contratista tiene la responsabilidad directa de constatar y documentar la capacitación del operador a cargo del mismo; en su defecto, gestionar y certificar la capacitación de los empleados que estarán relacionados a su operatividad.

2. E.3. Equipo Menor: En el caso del equipo menor, deberán incluirse en el Programa de Seguridad y Salud las inspecciones periódicas que realizarán en conjunto los especialistas en seguridad involucrados. Se dará especial atención a las conexiones eléctricas, sistema de guardas y dispositivos de seguridad de cada equipo.

2. E.4. Formatos de Inspección : Dichas evaluaciones serán documentadas y presentadas como parte de los Permisos Escritos de Trabajo ( PET / PETAR ) que se presentan para aprobación de la Supervisión.- Como complemento protocolario de seguridad el especialista deberá documentar dichas inspecciones con la ayuda de Formatos Prediseñados que proporciona El Propietario en los Anexos de esta NORMATIVA .

Como resultado de cada inspección de maquinaria mayor, menor o equipo e instalaciones, la Supervisión enviara un oficio respectivo en el cual, se estipula el tiempo acordado para superar incumplimientos detectados, y que condicionan la aprobación para uso en el proyecto.

El uso de Maquinaria no inspeccionada ni aprobada por la Supervisión será sujeta a paralización temporal de los trabajos en que está involucrada, si a criterio de la Supervisión implica riesgo inminente, y además se hará la respectiva sanción económica. (Inc. Tipo M) Así mismo, si no se realizan los correctivos a las instalaciones y equipo menor que se han definido por escrito a raíz de las inspecciones entre Supervisor y Contratistas, se aplicaran sanciones definidas en este documento si es por primera vez ( Inc. Tipo L ) o de forma reiterada ( Inc. Tipo M )

Así también, deberán incluirse toda la documentación escrita y fotográfica de inspecciones y capacitaciones en los Informes Mensuales correspondientes como medio de verificación para auditorías futuras del proyecto.

2. E.5. Inspecciones de la Supervisión: La Supervisión presentara un Informe de las Inspecciones de campo de las áreas de trabajo.- Estos Informes serán documentados y discutidos en las Reuniones Semanales de Seguridad Ocupacional y Ambiente para indicar los avances, retos y actividades desatendidas por parte del Contratista.- Además deberá agendar para dichas sesiones los temas que requieren seguimiento continuo a través del tiempo de ejecución de obras. Los resultados de dichas inspecciones podrán ser presentados a través de formatos predefinidos, con sustentación fotográfica y estadística (Ver Formatos de Inspección de Campo Anexo).- En caso de desconformidades o reincidencia de

incumplimientos la Supervisión aplicara las sanciones correspondientes definidas en esta Normativa.

## 2. F. **Programa de Capacitaciones:**

Las capacitaciones se realizarán dependiendo del programa general de la obra, sin embargo se presentarán programas de trabajo semanales de las actividades que se desarrollarán y las capacitaciones previas a impartirse, por lo que debe presentarse una Calendarización de Capacitaciones a la Supervisión dentro del primer mes de iniciado el proyecto.

Se deberá impartir capacitación a todos los niveles: Dirección, supervisores, subcontratistas y trabajadores. El Especialista de Seguridad del Contratista se asegurará de que todos los trabajadores reciban las capacitaciones necesarias ya que distintos equipos de trabajadores especializados pueden afectar su seguridad mutua.

Los trabajadores especializados de subcontratistas deberán estar sujetos a los mismos reglamentos de seguridad que el personal de planta. Se deberá tener reuniones previas al inicio de trabajos con este personal para asegurarse que cuando se presenten al sitio de la obra tengan el entrenamiento necesario y el EPP requerido. Este será requisito obligatorio para los Permisos Escritos de Trabajo que aprobara la Supervisión.

Los contenidos y temas serán aprobados por la Supervisión (quien podrá agregar temas que considere necesarios) antes de impartirse en las inducciones de nuevo personal.

**Las Capacitaciones Generales (CG)** estarán basadas en reuniones de una hora máxima y estarán dirigidas a todo el personal del proyecto.-

**Las Capacitaciones Específicas (CE)** están dirigidas al personal expuesto a un riesgo particular identificado a esa actividad constructiva, por lo que debe enfatizarse más en detalles complementarios a los riesgos generales.

Ambas capacitaciones son de carácter obligatorio y serán documentadas (control de asistencia y fotografías) a la Supervisión para aprobación de permisos escritos de trabajo (PET / PETAR) así como en los Informes Mensuales que entregara el especialista en seguridad del contratista. Dentro del periodo de Inspecciones de Campo y como parte del trabajo conjunto entre Supervisión y Contratista, se podrán generar nuevos temas de importancia para capacitar a los empleados del proyecto, diferentes a los propuestos en este documento, por lo que deberán incluirse a petición escrita de la Supervisión, las que serán impartidas por el Especialista de Seguridad del Contratista o Instructor Calificado aprobado por la Supervisión.

Las Capacitaciones a programar abordarán los siguientes temas:

<b>Temas</b>	<b>Frecuencia de Tiempo. (Tipo : CG-CE)</b>
Inducción del Programa de Seguridad Ocupacional y Salud / Uso de EPP.	Al inicio del proyecto y a todo personal de nuevo ingreso al proyecto. (CG)
Primeros Auxilios	Al inicio del proyecto y a todo personal de nuevo ingreso al proyecto. (CG)
Uso de extintores	Durante el primer mes después de la orden de inicio y a los 4 meses de ejecución.
Brindar las instrucciones de señalización vial dentro del proyecto.	Al inicio del proyecto y a todo personal de nuevo ingreso al proyecto. (CG)
Salud e Higiene Personal y en Áreas de Trabajo	Al inicio del proyecto y a todo personal de nuevo ingreso al proyecto. (CG)
Recordatorio de las medidas de control de Seguridad en las Áreas de Trabajo	Quincenalmente (CG)
Uso de Andamios	Al inicio del proyecto y a todo personal de nuevo ingreso al proyecto. (CG)
Alertar al personal del control de ingreso de personas ingeridas de alcohol y drogas.	Quincenalmente y en Operativos con personal de IHADFA (CG)
Procedimientos y las medidas correctivas que se deben practicar en caso de accidentes. ( Plan de Contingencias )	Mensualmente (CG)
Materiales y Residuos Peligrosos	Cuando se requiera impartirla. (CE)
Riesgos Eléctricos en el Proyecto	Cuando se requiera impartirla. (CE)
Riesgos por Trabajos en Caliente ( soldadura – esmerilado)	Cuando se requiera impartirla. (CE)
Riesgos en excavaciones y Zanjas	Cuando se requiera impartirla. (CE)
Riesgos por Uso de Equipo pesado y maquinaria en áreas de Construcción.	Cuando se requiera impartirla. (CE)
Riesgo por Trabajos en Altura	Cuando se requiera impartirla. (CE)
Riesgos por Izajes y Grúas.	Cuando se requiera impartirla. (CE)
Riesgo de Incendios	Cuando se requiera impartirla. (CE)

## **2. G. Fichas de Especificaciones:**

La Sección de Anexos (Sección 8.1) incluye una serie de Fichas de Especificaciones que sirve para definir los conceptos técnicos y sitios de aplicaciones de los diferentes equipos, sistemas de protección Colectiva, y todo aquel elemento que se concibe como opción para fortalecer las medidas que debe considerar el Contratista como parte de su Plan de Seguridad- Higiene y Ambiente.

Las fichas de Seguridad Ocupacional abarcan los siguientes componentes:

- Equipo de protección personal,
- Equipo para trabajo en alturas,
- Señalización y delimitación de zonas de trabajo y plantel,
- Prevención contra incendios y ruta de evacuación,
- Equipo de salvamento e higiene
- Trabajos Nocturnos
- Trabajo con riesgo eléctrico

Las fichas contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación, no limita o sustituye la obligatoriedad que tiene el contratista para la elaboración del Programa de Seguridad y Salud que deberá indicar las acciones concretas a efectuar en campo para la prevención, evaluación de riesgos, y planificación de actividades preventivas, ni exime al contratista de sus deberes de información a los trabajadores según la normativa vigente.

Toda propuesta distinta a la propuesta por esta Normativa debe ser aprobada por la Supervisión.

## **2. H.- Suspensión Temporal y/o Permanente:**

En caso de no cumplir los procedimientos definidos y documentando los recursos probatorios de riesgo, la Supervisión queda autorizada para suspender de inmediato las actividades que considere como peligro inminente a los trabajadores y/o terceros, sin reconocimiento de tiempo ni económico para el Contratista, siempre y cuando sean incumplimientos verificados con las medidas asumidas por el Contratista en los respectivos permisos escritos de Trabajo (PET-PETAR) o por la no presentación de los mismos, en cuyo caso el Contratista asume toda la responsabilidad de las consecuencias en materia de seguridad de empleados y danos a terceros.- Se reiniciarán labores hasta verificación y documentación que haya sido superado el riesgo que ocasiono la suspensión.

Si se presenta reincidencia comprobada de la misma falta de procedimientos de seguridad definidos en los documentos contractuales, por tercera vez consecutiva acumulada (**Inc. Tipo M**) o segunda vez en el mismo mes (**Inc. Tipo L**), se aplicaran sanciones económicas al contratista, y de ser necesaria la suspensión permanente y el reemplazo del empleado o subcontratista si lo aprueba el Propietario a solicitud de La Supervisión.

## **2. I. Formatos de Soporte:**

La presente Normativa contiene en Anexos (Sección 8.3) los Formatos de Soporte que regulan las distintas medidas preventivas que deben cumplirse y acompañarán los respectivos permisos de trabajo que se detallan en lo sucesivo. También se incluyen los distintos formatos de Inspección, Permisos de Trabajo, Capacitaciones, etc. (Sección 8.1)

con el fin de que El Contratista valore los alcances de las medidas que deberá cumplir en el área de Seguridad Ocupacional.

Estos formatos pueden ser revisados y adaptados periódicamente en caso que las condiciones lo requieran y las propuestas sean evaluadas y aprobadas por la Supervisión del proyecto.

#### **2. J. Inspección de Condiciones de Seguridad**

El Especialista en Seguridad de El Contratista tiene la obligación de realizar una Inspección de Condiciones de Seguridad previo al inicio de cada nueva actividad del Programa de Trabajo del Contratista , para valorar entre otras las medidas de seguridad ocupacional-vial requeridas para esa situación específica.- Si el especialista en seguridad lo considera , puede solicitar una evaluación conjunta con la Supervisión para preparar el Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) definidos en esta normativa y someterlo a revisión/aprobación.

Esta Inspección contempla también todas las medidas de seguridad ocupacional-vial requeridas para la Descarga de materiales de Construcción tanto en las bodegas o planteles del proyecto, como en los diferentes frentes de trabajo, las cuales deben estar autorizadas previamente por escrito por la Supervisión.- También aplica para la movilización y/o traslado de Maquinaria Pesada y Equipos estacionarios que se requiere en las obras.

#### **2. K. Permiso Escrito de Trabajo (PET):**

Se debe presentar a la Supervisión para revisión y aprobación el Permiso Escrito de Trabajo (PET) con un mínimo de 48 horas de anticipación al inicio de cada nueva actividad, el que incluirá entre otras lo siguiente:

1. Descripción, Conclusiones y Recomendaciones derivadas de la Inspección de Condiciones de Seguridad.
2. Los Formatos requeridos según el Plan Básico de Seguridad ( Sección Anexos ) como ser Capacitaciones, EPP, Inspecciones de Equipo, Avisos Escritos y Notificaciones a entes Público- Privados relacionados, etc.
3. Cualquier otra documentación probatoria o información requerida por la Supervisión surgida de la Inspección de Condiciones de Seguridad en campo.

La supervisión deberá dar respuesta en las 24 horas siguientes que recibió la solicitud del permiso.

#### **2. L. Permiso Escrito de Trabajos de Alto Riesgo (PETAR):**

El Especialista en seguridad del contratista debe presentar a la supervisión para revisión y aprobación (en un periodo no menor de 48 horas previas a la ejecución de la actividad) el Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo en las actividades siguientes:

1. Trabajos en Altura
2. Trabajos en Caliente
3. Trabajos de Izaje y Grúas
4. Excavaciones y Zanjas
5. Trabajos con Materiales y Residuos Peligrosos
6. Trabajos con Riesgo de Incendios
7. Trabajos de Soldadura.

Que deberán incluirse según el Programa de Seguridad, o bien aquellas definidas por la Supervisión en la Inspección de Condiciones de Seguridad Ocupacional que se desarrollara entre ambos previa de ejecución de dicha actividad.

Es preciso enumerar que no se reconocerán los tiempos ni costos que se generen a la ejecución de las Obras, como consecuencia de los atrasos en la gestión de los permisos de Trabajo PET y/o PETAR que se han definido ampliamente por El Propietario en este documento.

La no presentación de los Permisos Escritos de Trabajo de forma reincidente será documentada por la Supervisión mediante oficios al Contratista, hasta un máximo de tres acumulados, en cuyo caso se considerara como falta Moderada sujeta a sanciones definidas en este documento. **(Inc. Tipo M)**

Si las faltas continúan podrán convertirse en tipo G y si la supervisión y el cliente creen conveniente podrán hacer efectivas las fianzas contractuales previa notificación al contratista.

#### **2. M. Informes Mensuales de Seguridad:**

Como parte de la Documentación de soporte en relación al cumplimiento de procedimientos y medidas ofrecidas por el Contratista en el área de Seguridad Ocupacional e Higiene a través del Programa de Seguridad y Salud, el Especialista en Seguridad del Contratista presentara ante la Supervisión un Informe Mensual de Seguridad, el cual deberá entregarse el día 30 de cada mes transcurrido de ejecución.

#### **2. N. Informes Mensuales Ambientales:**

Así mismo, el especialista ambiental o en su defecto el de seguridad ocupacional del Contratista, formulara y presentara un Informe Mensual Ambiental similar en condiciones al anterior, pero enfocado específicamente en la documentación de pruebas de soporte de los indicadores de cumplimiento y desempeño descritos en lo sucesivo (ICMA), que garanticen la Mitigación de Impactos descrita en el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto.

#### **2. O. Planillas de Personal del Contratista y Subcontratistas:**

Es de obligatorio cumplimiento para el Contratista y Subcontratistas a través del Especialista en Seguridad, remitir semanalmente un Listado de Nuevos Empleados que laboraran en las obras del proyecto; a fin de verificación de medidas de seguridad y capacitación de Inducción .- También debe incluir en el Informe Mensual la Planilla completa de Empleados propios y de Subcontratistas que laboraron en el mes transcurrido de ejecución de obras del proyecto.- Dicho listado incluirá como mínimo: Nombre completo del empleado, numero de identidad, cargo, fotografía digital, Área de Actividad y Subcontratista del frente de trabajo cuando aplique.

Queda entendido que todo empleado que ingrese al proyecto debe ser verificado previamente por el Contratista en cuanto a gozar de buena salud y no tener antecedentes policiales ni penales, cuyo incumplimiento, corre por responsabilidad del Empleador.

### **3.- PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

#### **3. A. Objetivos:**



El Especialista en Seguridad deberá estudiar y analizar el correcto desarrollo de medidas que complementaran las aquí contenidas, en función del sistema de ejecución constructiva propia del Proyecto : \_\_\_\_\_

para formular y someter a aprobación de la Supervisión el Programa de Seguridad y Salud , proponiendo las medidas alternativas que considere adecuadas , con debida justificación técnica y nivel de protección aquí previsto según los documentos de referencia técnica , legal y manual de seguridad adjuntos ( Art. 44 de EL REGLAMENTO).

En consecuencia, el Programa de Seguridad y Salud desarrollara las medidas de implementación permanentes para asegurar las condiciones mínimas de un ambiente de trabajo saludable y seguro, así como controlar los impactos a la salud y bienestar de los trabajadores y la exposición a circunstancias y sustancias peligrosas.- ( Ref. Capítulo IX de EL REGLAMENTO y referencias de esta NORMATIVA proporcionada).

### 3. B. **Alcances:**

El Contratista proporcionara los medios que faciliten la implementación permanente del Programa mencionado en los componentes siguientes:

#### 3. B.1. **Sistemas de Protección Personal:**

Se deberá proporcionar gratuitamente el equipo de protección personal establecida en la normativa laboral y sanitaria nacional (Art. 9, inciso f, y Art. 272 de EL REGLAMENTO). Solo en caso de deterioro o pérdida no justificada el empleado se comprometerá a pagarlo quedando definido y advertido previamente.

Cada empleado recibirá su equipo de protección personal (EPP) según el área y tipo de actividad (Ref. Fichas de Especificaciones adjuntas en Anexo Sección 8.2) y suscribirá un Acta de Recepción, donde especifica el equipo recibido además de la instrucción debida para su uso y quede claramente establecido que de no usarlo de conformidad con las especificaciones del fabricante, será suspendido ese día de las actividades laborales hasta considerarse como falta grave en situaciones de reincidencia comprobada.

Estos equipos deberán revisarse de manera periódica y sustituirse al encontrarse defectuoso o no funcionales (promedio cada 3 meses) quedando documentada la cantidad y tipo de equipo a descartar en la obra.

#### 3. B.2. **Servicios de Higiene:**

3. B.2.a. Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable, en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.- (Art. 68 de EL REGLAMENTO).

Queda terminantemente prohibido el uso de vasos comunes y deberá establecerse las medidas que eviten contacto y contaminación del agua de los botellones.- Además se deberá ubicar en lugares accesibles, identificados y protegidos de tal manera que eviten su exposición al sol. La Supervisión deberá evaluar las condiciones particulares y pronunciar se por escrito en caso de ajustes para garantizar la cantidad y calidad de este servicio básico y gratuito al trabajador.

3. B.2.b. La Supervisión verificara el cumplimiento de esta medida de forma permanente en los recorridos de campo y recibirá como medio probatorio de El Contratista una Constancia

Periódica del proveedor de agua potable o bien los comprobantes de compra del producto así como los Certificados de Calidad del Agua potable o en su defecto se podrán realizar pruebas de Laboratorio que demuestren su calidad para la salud.

3. B.2.c. Así mismo, se proporcionará agua para higiene en contenedores cerrados que eviten criaderos de zancudos (tipo barril elevado con grifo) y se dotarán con jabón para higiene de las manos.

### 3. B.3. **Manejo de Aguas Residuales y Excretas:**

3. B.3.a Para evitar la contaminación del suelo por aguas residuales y que se favorezca la proliferación de vectores transmisores de enfermedades por almacenamiento o vertido de aguas no tratadas, se proveerá de instalaciones portátiles a todos los frentes de trabajo y sitios donde se generen aguas residuales según la normativa vigente (Artículo 70 de EL REGLAMENTO).-

3. B.3.b El Contratista dará capacitaciones periódicas al personal (con carácter obligatorio a los nuevos empleados que se incorporen al proyecto), sobre el buen uso del agua y no hacer sus necesidades fisiológicas al aire libre.-

3. B.3.c En caso de letrinas portátiles, la empresa arrendadora debe asegurar el mantenimiento mediante 3 visitas a la semana, para la succión y limpieza del tanque, tratamientos y disposición final de los efluentes, suministro de agua para lavado de manos, reubicación de unidades y papel higiénico. El contratista se encargará de documentar la legalidad de la empresa y la periodicidad de los servicios de limpieza y reubicación de los sanitarios móviles y presentarlo en los Informes Mensuales.

Como medios de verificación El Contratista documentara ante la Supervisión lo siguiente:

- Recibos de arrendador de letrinas
- Evidencias y registros sobre capacitaciones al personal
- Instalación, reubicación inmediata y mantenimiento periódico de letrinas portátiles

### 3. B.4. **Instalaciones Sanitarias de Urgencia**

(Artículo 73 de EL REGLAMENTO)

En este sentido el Contratista dispondrá de Botiquines Fijos o Portátiles (Ver contenido mínimo según normativa), bien señalizados y convenientemente situados que estarán a cargo de una persona capacitada y en caso de accidentes o dolencias menores, después de recibir los primeros auxilios el afectado deberá ser evaluado por un médico asignado por el contratista, quien decidirá su remisión al Centro Medico correspondiente.

Como mínimo se dispondrá de un botiquín por cada frente de trabajo con los implementos mínimos para atención inmediata de golpes y heridas.- En segunda instancia se asignara personal de campo que porte en su vehículo los medicamentos complementarios de atención y finalmente se dispondrá de un Dispensario Médico en el plantel del Contratista con el equipamiento definido según normativa de EL REGLAMENTO.

### 3. B.5. **Cobertura de Seguros de Accidentes**

Todo empleado (sin excepción) del Contratista y Subcontratistas del proyecto deberá recibir protección a través de:

3. B.5.a. Inscripción y Cobertura del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) según lo establece el Capítulo IV, Artículo 9, inciso d de EL REGLAMENTO.

3.B.5.b. Póliza de Seguro de Accidentes Personales: la cual, contendrá al menos las siguientes coberturas : a) Muerte b) Incapacidad Permanente c) Incapacidad Temporal y d) Gastos Médicos.- Dicha Póliza debe estar vigente en un máximo de 15 días desde el inicio de las obras , y será presentada a la Supervisión cada vez que sea renovada o presente variaciones y/o actualizaciones durante el proyecto, incurriéndose en falta grave el no cumplimiento de este requisito y sujeto a las sanciones y/o multas por cada día de atraso y en su defecto a la paralización del proyecto parcial o totalmente sin reconocimiento económico de parte del propietario. (Inc. Tipo G)

3. B.5.c Póliza de Seguro contra Danos a Terceros: especialmente para cobertura de vehículos y peatones que cruzan eventualmente por la zona de trabajo.

**a. 3. B.6. Uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas**

Todo el personal laborando en el Proyecto será capacitado acerca de la salud, los riesgos de trabajo que se incurren con el uso de las drogas y alcohol. En caso de conocerse que un empleado use drogas y/o alcohol y requiera una especial ayuda, será remitido a la institución de Alcohólicos Anónimos (A.A.) o al Instituto Hondureño contra el Alcoholismo, Drogadicción y Fármaco-dependencia (IHADFA) manteniéndose estricta vigilancia conductual y advirtiéndose en general que cualquier empleado será despedido del proyecto en caso de presentarse en estado de ebriedad o bajo efecto de drogas.

Todo aquel empleado que sea detectado bajo la influencia de estas sustancias por primera vez tendrá un llamado de atención por medio de un memorando y será suspendido temporalmente y reportado ante el Ministerio de Trabajo ; no se deberá asignar trabajos peligrosos a esta persona mientras no se compruebe su estado normal para este tipo de labores.

La detección por segunda vez será razón suficiente para despedir al empleado, siguiendo los procedimientos establecidos por la normativa que dicta el Código de Trabajo.

Se tramitaran Inspecciones de campo predefinidas según agenda disponible con personal del IHADFA para efectuar, en conjunto con el contratista (sin previo aviso al personal de campo) con la finalidad de verificar la condición de cada empleado.

**3. B.7. Trabajos Eléctricos:**

3.B.7.a El especialista en Seguridad del contratista deberá considerar todas las regulaciones estipuladas en el Capítulo XII de EL REGLAMENTO, que comprende al tema de Electricidad, específicamente las secciones que se refieren a Normas Generales, Baja y Alta Tensión, que se describen en las secciones I, II y III.

3. B.7.b. El Especialista de Seguridad debe asegurar que todo trabajo eléctrico cuente con el PETAR utilizando los formatos preestablecidos.- Así mismo, se deberá detener cualquier trabajo eléctrico si las condiciones bajo las que se llenó el PETAR han cambiado, hasta que se verifique que se han restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo PETAR.

3. B.7.c Para la realización de trabajos en tensión en instalaciones eléctricas de alta tensión el Contratista debe presentar Autorización Escrita de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE).

3.B.7.d El Contratista es el encargado de investigar, documentar y gestionar por su cuenta los procedimientos y requisitos que defina la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), excepto aquellas obligaciones que dicha empresa asigna específicamente a la Supervisión o la AMDC. En este sentido no se justificaran atrasos atribuibles a la falta de programación y antelación por dichas gestiones.

3. B.7.e No se realizaran trabajos en instalaciones eléctricas a la intemperie, cuando exista lluvia o tormentas próximas.- La decisión de la suspensión de los trabajos será tomada por el Jefe de trabajo de le ENEE y la Supervisión.

3. B.7.f El Contratista publicará un anuncio en un periódico local (no menor de ¼ de página y únicamente con el logo de la AMDC) aprobado por la Supervisión, notificando las fechas de corte de energía por Despejes programados con la ENEE con el fin de reducir el impacto a los vecinos de la zona afectada.

### 3. B.8. **Excavaciones y Zanjas:**

Este concepto debe ser priorizado en cuanto a medidas de prevención ya que representa un alto porcentaje de riesgo por descuido de los elementos básicos de seguridad.- Por esta razón, se ha categorizado con permiso PETAR para su ejecución y cualquier variante que altere las condiciones de dicho permiso son causa suficiente para suspender temporal o permanentemente dicha actividad, hasta que se verifique haber superado el riesgo detectado sin que se reconozcan costos ni tiempo al contratista si se documenta que ha sido por negligencia o descuido de su parte, aun con advertencia verbal o escrita de la Supervisión .-

Tomando como base los estándares oficiales establecidos el Contratista deberán implementar los siguientes lineamientos:

3. B.8.a. Antes de iniciar a excavar, deberá realizarse un estudio y plano de la ruta de excavación incluyendo (si la Supervisión lo requiere) sondeos de terreno para determinar la clase de tierra en la ruta, nivel freático y posible contaminación del suelo por tanques subterráneos de almacenamiento.

3. B.8.b. Dicho estudio incluirá además temas como:

- Estorbos en la superficie (arboles, señales, postes, paredes, estacionamientos, etc.),
- Servicios subterráneos tales como alcantarillas, agua potable, comunicaciones, en cuyo caso el contratista es el responsable de sostener, proteger o quitar el servicio y hará los contactos con las empresas responsables con la debida anticipación para coordinar su traslado al momento requerido para la excavación.
- Acceso y salida de Excavaciones: cualquier zanja o excavación con 1.50 metros o más de profundidad debe tener una manera de salida, ya sea rampas o escaleras ubicadas a un máximo de 5.00 metros de cualquier obrero dentro de la excavación.- Dichas escaleras deberán extenderse un mínimo de 0.90 metros sobre la superficie y estar amarradas preferiblemente.
- Exposición a objetos en desplome: bajo ninguna condición se permite a los trabajadores estar debajo de objetos manipulados por máquinas de levantar o

excavar. Los trabajadores tienen que alejarse de vehículos subiendo o bajando cargas.

- Toda maquinaria móvil debe estar equipada con sistema de aviso como alarma de reversa.- Si el operador no tiene vista clara y directa del borde de la excavación deberá ser auxiliado por un señalador, troncos de paro, barricadas u otras señales mecánicas aprobadas por la Supervisión.
- Atmosferas Peligrosas: en excavaciones de más de 1.20 metros de profundidad con potencial atmosfera peligrosa o deficiencia de oxígeno se deberán realizar Pruebas de Aire antes que ingresen los obreros, y tan frecuente como sea necesario para asegurar una atmosfera segura.- La ventilación o protección respiratoria puede ser necesaria para proteger los trabajadores de atmosferas dañinas.(Véase Espacios Confinados)
- Acumulación de Agua: Se prohíben los trabajos donde se está acumulando agua sin tomar las precauciones suficientes que garanticen la seguridad de los involucrados. Estas implican apuntalamientos específicos, eliminación de agua (para controlar el nivel de agua que se acumula), cuerdas de vida, arneses y monitoreo meticuloso por una persona competente del contratista.
- Estabilidad de Estructuras adyacentes: No se permite excavar debajo de bases o pies de muros, paredes, banquetas, pavimentos y otras estructuras salvo que:
  - ✓ Estén definidos los apuntalamientos y contra apoyos que prevengan derrumbes.
  - ✓ La excavación se hace en roca estable
  - ✓ Un profesional autorizado por la Supervisión determina que la estructura está a suficiente distancia que no afecta la excavación y que la misma no representa amenaza para los obreros.
- La tierra excavada (escombros), materiales, herramientas y equipo se colocara a un mínimo de 0.60 metros del borde de la excavación. Las piedras y tierra deben rasparse de las paredes de la excavación o contenidas mediante puntales u otro método aprobado para prevenir que el material caiga y golpee los obreros.
- No se permite ninguna persona trabajando en el declive o escalonada de la excavación arriba de otros obreros, salvo que los de abajo estén protegidos de material de desplome.( de ser posible inclinar el declive en dirección contraria a la excavación para dirigir la lluvia fuera de la misma o evitar que la maquinaria entren accidentalmente en la misma)
- Es obligatorio realizar una inspección de la excavación después de cada temporal de lluvia para evaluar ajustes y medidas antes de retomar los trabajos de excavaciones.
- Cuando la Supervisión y/o Inspectores del Contratista encuentra pruebas de una situación que podría resultar peligrosa para los obreros, estos deberán ser alejados del área peligrosa hasta que las precauciones necesarias sea implementadas para garantizar su seguridad.
- Donde el personal , equipo o terceros tengan que atravesar una excavación, un pasaje o puente será diseñado por el contratista y aprobado por la Supervisión considerando la carga máxima esperada.( provisto de guardarrieles estándares )
- Todas las excavaciones en lugares remotos o desatendidos deberán tener barreras aprobadas y/o protección física para prevenir que personas caigan en la excavación.

Así mismo, al finalizarse deben rellenarse todas las zanjas, pozos, fosas o huecos tan pronto sea posible.

### **3. B.9. Izajes, Aparejos y Grúas:**

El Contratista deberá considerar lo estipulado en el Capítulo XV de EL REGLAMENTO; así como incluir en su Programa de Seguridad los lineamientos referidos en el Manual de Seguridad en cuanto al procedimiento a seguir para que dichas actividades se respalden adecuadamente tales como permiso PETAR, equipo de protección , dispositivos de canalización, inspecciones y capacitación entre otros.

### **3. B.10. Trabajos en Altura:**

Existe una amplia normativa para garantizar la seguridad de los empleados en esta actividad de un alto porcentaje de ejecución en este proyecto.- El Programa de Seguridad deberá abarcar el Capítulo XVI de EL REGLAMENTO y como complemento lo definido en el Manual de Seguridad proporcionado por El Propietario el cual incluye normas y procedimientos oficiales.

### **3. B.11. Prevención de Incendios:**

El Contratista aplicara las normas que para prevención y extinción de incendios se establecen en el Capítulo XVII de EL REGLAMENTO, especialmente la relativa a disponer de un plan de actuación contra incendios y evacuación aprobado por el Cuerpo de Bomberos de Honduras ( Art. 200-201 de El Reglamento ) y lo dispuesto para Almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables (Art.211).

### **3. B.12. Trabajos en Caliente:**

Consiste en trabajos de soldadura eléctrica-autógena y corte o esmerilado de metales contemplados en el Capítulo XXI de EL REGLAMENTO, además de ser considerado como trabajo de alto riesgo por lo que requiere de permiso PETAR y otras posibilidades de medidas adicionales al realizarse en espacios confinados, alturas o la necesidad de aplicar bloqueo y etiquetado.

En este campo el contratista debe considerar el uso obligatorio de lonas ignífugas para el control de caída desde alturas de desechos de soldadura en caliente sobre tránsito vehicular y peatonal en la zona de trabajo, además de definir la delimitación adecuada y ubicar personal auxiliar como banderilleros para orientar vehículos y transeúntes hacia os pasos peatonales previamente diseñados para este caso.

### **3. C. Lineamientos Básicos del Programa de Seguridad y Salud:**

El Programa de Seguridad y Salud deberá incluir como mínimo los elementos básicos abajo detallados , aclarando que de existir diferencia de dirección significativa entre los documentos , el Supervisor será el encargado de definir el concepto final a poner en práctica.- Los temas a incluir sin limitar otros que el contratista proponga a consideración son :

- a. Declaración de la Política de Seguridad e Higiene del Contratista
- b. Objetivos del Programa de Seguridad, Salud e Higiene
- c. Marco Legal
- d. Estructura Organizativa y Responsables de la Gestión
- e. Uso de los Dispositivos de Protección Personal y Colectiva
- f. Medidas de Prevención de Accidentes en la Zona de Trabajo
- g. Capacitación e Inducción a los Trabajadores (Cronograma)
- h. Programa de Prevención de Uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas
- i. Servicios de Medicina / Primeros Auxilios
- j. Higiene y Saneamiento en las Zonas de Trabajo
- k. Prevención de Incendios
- l. Programa de Inducción de Contingencias
- M. Inspección de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales
- n. Control y Manejo de Materiales Peligrosos o Tóxicos
- o. Protección del Entorno y Público en General
- p. Identificación del Personal de Contratista y Subcontratistas
- q. Resolución de Disconformidades y Accidentes de Trabajo
- r. Documentación y Archivos.

### 3. D. **Comisión Mixta de Higiene y Seguridad:**

#### 3. D.1. (Art.11-12 y 18, Capítulo VI de EL REGLAMENTO):

En cada institución, empresa pública o privada donde se emplean 10 o más trabajadores permanentes se organizara una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad, integrada por igual número de representantes del empleador y los trabajadores con su respectivo suplente.-Los miembros serán preferentemente personas con conocimientos básicos en materia de prevención de riesgos profesionales

3. D.2. Este es un organismo de promoción y vigilancia de las normas y reglamentos de salud y seguridad dentro de la empresa (Art.11 y 25).- No se ocupara por tanto de tramitar asuntos referentes a la relación contractual- laboral propiamente dicha.- Los problemas de personal, disciplinarios o sindicales se ventilarán en otras instancias.

3. D.3. Esta comisión deberá constituirse en un plazo no mayor de 30 días a partir del inicio de la obra, debiéndose registrar ante la Secretaria de Trabajo y Seguridad Social quienes harán del conocimiento del empleador o su representante la fecha de la inscripción, número y nombre de los representantes. (Art.15-16)

3. D.4.- Además de constituirse, esta Comisión tendrá reuniones mensuales y elegirá las posiciones de Presidente y Secretario, cuyas funciones define El Reglamento Art 26-27.

## 4.- **PLAN DE CONTROL TEMPORAL DE TRANSITO**

Dado que los trabajos en la Vía Pública generan una alteración a las condiciones normales de circulación, es muy importante que su existencia y características sean advertidas a los usuarios con la debida anticipación para permitirles reaccionar de manera segura y oportuna. Es por esto, que el Especialista en Seguridad del Contratista está obligado a diseñar y someter a aprobación el Plan de Control Temporal de Tráfico que contemple la utilización adecuada de señalización y conducción del tránsito por personal competente con la debida información a los usuarios en esa zona de la ciudad.

#### 4.1. **Objetivos:**

El Plan de Control Temporal de Tránsito tiene los siguientes objetivos:

- a. Establecer la Señalización y Dispositivos de Canalización adecuados a manera de minimizar la ocurrencia de accidentes o situaciones de riesgo para los obreros y cualquier persona que ingrese a las zonas de trabajo y planteles del proyecto.
- b. Mantener una estrecha comunicación con la UNIDAD DE MOVILIDAD URBANA DE LA AMDC. (UMU-AMDC) y la DIRECCION GENERAL DE TRANSITO (DGT) a fin de coordinar la planificación de cierre de vías y habilitar las rutas alternas previamente aprobadas y publicadas que mejor adecuan el tráfico de vehículos por la zona, especialmente en las horas pico.
- c. Establecer mecanismos de información tendientes a notificar a la comunidad en tiempo y forma acerca de las limitaciones de tránsito, tiempo y riesgos que conlleva la obra.
- d. Comprometer las Autoridades del Proyecto a garantizar a la seguridad de los peatones que circulen por las obras, dándole prioridad a la canalización, señalización y limpieza de los senderos peatonales del proyecto y aproximaciones.

#### 4.2. **Elementos Clave del Control de Tránsito:**

Para garantizar la seguridad del trabajador El Contratista deberán ser considerados los siguientes elementos clave de la administración de control de tránsito:

4.2.a Adiestramiento - Todos los trabajadores deberán recibir adiestramiento sobre cómo trabajar cerca del tránsito de tal forma que se minimice su vulnerabilidad. Además, los trabajadores con responsabilidad de control de tránsito específica deberán ser capacitados en técnicas de control de tránsito y colocación y uso de dispositivos.

4.2.b Vestuario de trabajo - Los trabajadores expuestos al tránsito deberían vestir con colores brillantes, altamente visibles, similares a los que deberán utilizar los abanderados. Como mínimo, los trabajadores deberán usar chalecos retroreflectivos de seguridad, preferiblemente de color amarillo, anaranjado, amarillo limón fuerte, plateado o blanco retroreflectivo de alta intensidad, o una combinación de estos colores.

4.2.c Barreras - Las barreras deberán ser colocadas a lo largo de los espacios de trabajo, dependiendo de factores como claro lateral entre los trabajadores y el tránsito adyacente, velocidad del tránsito, duración de las operaciones, hora del día y volumen de tránsito.

4.2.d Reducción de velocidad - En situaciones altamente vulnerables, se deberá dar consideración a la reducción de la velocidad del tránsito a través de señales reglamentarias que definan una zona de velocidad reducida; la disminución gradual del ancho de los carriles (efecto de túnel); regulación de la policía de tránsito; o uso de abanderados.



4.2.e Control por Agentes de Movilidad Urbana y/o la Policía de Tránsito - En situaciones de trabajo altamente vulnerables, en particular aquellas de relativa corta duración, el emplazamiento de unidades policiales resalta la atención de los usuarios y es muy probable que cause una reducción en la velocidad de marcha.

4.2.f Iluminación - Para trabajos nocturnos la iluminación de las aproximaciones y el área de trabajo permiten al conductor una mejor comprensión de las restricciones que se han impuesto. Se debe tener cuidado para asegurar que la iluminación no cause deslumbramiento.

4.2.g Información al público - El comportamiento de los conductores en las zonas de trabajo puede ser mejorado a través de información previamente difundida al público por los medios de comunicación.

Esta actividad como mínimo debe incluir la naturaleza del trabajo, el tiempo y duración de su ejecución y los efectos anticipados sobre la corriente de tránsito y las posibles rutas alternas o modos alternos de viaje. Tales programas de relaciones públicas generalmente provocan una disminución significativa del tránsito, con lo cual se reduce la frecuencia de conflictos y hasta puede permitir el cierre temporal de un carril para aumentar el área de amortiguamiento.

4.2.h Cierre de vías - Si existen rutas alternas adecuadas para manejar el tránsito desviado, la carretera o camino puede ser cerrado temporalmente durante las horas de mayor riesgo para los trabajadores. Con esta medida no solo se ofrece mayor seguridad laboral para el trabajador sino que también se facilita la pronta terminación del proyecto, reduciéndose así la vulnerabilidad de la fuerza laboral.

Como con otras disposiciones establecidas en este Capítulo para las zonas de trabajo, las distintas técnicas de control de tránsito deberán ser aplicadas por personal calificado, respaldados por estudios de ingeniería, acompañado de sentido común y un sólido criterio ingenieril.

#### 4.3. **Especificaciones Generales:**

##### 4.3. A. **Enlace Unidad Movilidad Urbana:**

El Contratista debe diseñar y ejecutar planes de control temporal de tránsito para cualquier Tipo de vehículo y flujo peatonal, cuyo monto será incluido en sus costos indirectos de Operación.- Dichos planes deben ser sometidos a revisión y aprobación de la Supervisión y la UMU-AMDC y monitoreados a diferentes horas durante toda su implementación.- En caso

que se detecten maniobras imprudentes de los usuarios de la vía y condiciones peligrosas, el

sistema de control temporal de tránsito deberá ser fortalecido con dispositivos adicionales que se definirán en los monitoreos de inspección mencionados.

##### 4.3. B. **Normativa:**

La normativa a aplicar es la siguiente:

- a) el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito (capítulo 6)
- b) Capítulo XIX de EL REGLAMENTO.
- c) Ley General de Tránsito.

#### 4.3. C. **Trabajos Nocturnos:**

Por la ubicación de los proyectos dentro del área urbana de más alto tráfico vehicular y peatonal, existe un alto porcentaje de posibilidades de realizar trabajos nocturnos, los cuales,

al cambiar el entorno laboral, modifican el sistema de señalamiento en construcción y las medidas de seguridad ocupacional deben cumplir las exigencias del caso, sin descartar su efectividad bajo condiciones climatológicas difíciles.

Entre las consideraciones de la normativa oficial más importantes destacan:

##### 4.3. C.1. **La Iluminación Temporal:**

- El Contratista asegurara que su especialista en Seguridad coordine con una persona competente para diseñar el Plan de Iluminación Temporal que detalle cómo asegurar una buena visibilidad de vehículos de trabajo, equipos, peligros en la obra y materiales.- La Supervisión hará las evaluaciones de campo periódicamente para solicitar por escrito los ajustes que considere necesarios para garantizar la seguridad y definirán en conjunto el plazo convenido para realizarlo, en caso de incumplimiento documentado se ejecutaran las sanciones correspondientes. (Inc. Tipo M)
- Se deberá supervisar la instalación y el ajuste de colocación de la Iluminación para evitar el resplandor (ya que reduce el contraste, disminuye la visibilidad) y no cegar a los conductores y trabajadores (puede causar accidentes)
- Las luces montadas no pueden crear sombras en la obra donde deben estar los trabajadores.- Si se usaran torres de luz, evitar los cables de alta tensión.
- Se debe iluminar el equipo para los motoristas y los trabajadores.- Además, iluminar el radio donde operan maquinarias como retroexcavadoras y otros equipos giratorios aumentando la seguridad.
- Control del Reflejo: colocando las fuentes de luz lo más alto posible, hacia el pavimento, en sentido perpendicular al tránsito manteniéndola dentro de la zona de trabajo, no apuntando las fuentes de luz hacia el tránsito.

##### 4.3. C.2. **Vehículos y Equipos de Trabajo:**

- Deben tener focos convencionales y luces de advertencia: estroboscópicas, intermitentes o giratorias. Al circular, debe fijarse en la ubicación de trabajadores y señales.
- Estar provistos de cintas reflectivas (min. de 2 pulgadas) que definan su forma y tamaño.
- Usar luces especiales para trabajo temporal, no focos de vehículos para iluminar el trabajo.
- Guardar el equipo lejos de la zona de trabajo o protegerlo con barreras, cojines anticolidión o dispositivos de direccionamiento.

##### 4.3. C.3. **Implementos:**

Se deberá proveer a todo el personal de campo de vestimenta de seguridad de alta visibilidad y retro reflectora (tipo 2 como mínimo o tipo 3, según Normas ANSI/ISEA

107) a través de colores fluorescentes en el fondo (anaranjado, amarillo, verde) y materiales retro reflectores como anaranjado, amarillo, blanco, plateado o verde; que permita su visibilidad a no menos de 1,000 pies de distancia.

4.3. C.4. **Señalización:** La señalización para trabajo nocturno es muy diferente al de la señalización de día debido a factores como: visibilidad reducida (es más difícil manejar con seguridad dentro de la obra), aumento de riesgos, mayor tránsito de camiones, el volumen reducido de tránsito en la zona se refleja en velocidades más altas, los trabajadores son menos visibles para los operadores de equipo y conductores, etc.- Se debe considerar lo siguiente:

- ✓ Se debe diseñar un Plan de Control Interno de Tráfico que incluya : a) las rutas del equipo y maquinaria del proyecto con su respectiva señalización b) rutas de acceso a planteles y bodegas provisionales del proyecto, áreas de aseo y estacionamientos c) cuales son los procedimientos para entrar y cruzar los carriles abiertos a la circulación d) procedimiento de inspección cada noche para evaluar variables originales. ( probar el sistema manejando un vehículo antes de habilitar una nueva zona de trabajo)
- ✓ Usar pizarras de anuncios y flechas de luces, generando contraste entre las luces de trabajo con las luces de advertencia.
- ✓ Las señales y dispositivos de orientación de tránsito dentro de la obra deben considerar que el tiempo de reacción del motorista es mucho más dilatado en la luz baja. Se recomienda colocar los tambores y conos reflectivos más cerca.
- ✓ Para señalar de noche se emplearán personas solo si es necesario, además, proveer buena capacitación, luz temporal y vestimenta tipo 3 a los encargados de señalar.

#### 4.3. C.5. **Capacitación al Personal:**

Los trabajadores que desempeñan su actividad laboral realizando un trabajo nocturno sufren un incremento significativo en los riesgos de su salud y seguridad ocupacional muy por encima de los riesgos propios asociados a cada tipo de trabajo.

Uno de los componentes más importantes para poder adaptar el organismo a nuevas condiciones laborales es la capacitación, ya que se puede mejorar las condiciones de trabajo para disminuir la fatiga, recibir anticipadamente información sobre los riesgos más frecuentes.

#### 4.3. D. **Dispositivos de Canalización:**

Los dispositivos de canalización cumplirán con la normativa del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito.- Dispositivos prececeros tales como

cintas plásticas o similares no se consideran como dispositivos de canalización por su poca duración. La función principal de estos dispositivos es la de guiar a los conductores en forma

segura a través del área afectada por las obras, advertir sobre el riesgo que esta representa y proteger a los trabajadores. Su diseño debe proveer una suave y gradual transición ya sea para desplazar el tránsito de un carril a otro, o bien, conducirlo a través de un desvío provisional o para reducir el ancho de vía.

En general los elementos de canalización a utilizar son: conos, barreras, polines delineadores, Cilindros, luces de faros, indicadores de obstáculos, pantallas electrónicas y otros.- En su Mayoría utilizan combinaciones de colores en franjas o sectores blanco y naranja, los cuales deberán tener una reflectividad mínima Tipo IV y cumplir con la norma ASTM D 4956-09. Se presentan en la sección de Anexos las fichas informativas relacionadas para que el contratista verifique los alcances mínimos para este proyecto.

#### 4.3. E. **Medidas de Comunicación y Gestión Social:**

Como parte del Plan de Control Temporal de Tránsito el Contratista debe considerar las siguientes medidas:

- b. Se publicará un anuncio en un periódico local (no menor de ¼ de página) notificando el inicio de la obras una semana antes del arranque.
- c. Se deberá realizar al menos una publicación mensual para informar si se mantienen o cambian las rutas alternas para tráfico vehicular.
- d. Campaña informativa sobre el alcance del proyecto: se diseñará un panfleto con la información básica del proyecto, sus componentes, plazos de ejecución, beneficios locales, regionales, nacionales e internacionales. Este panfleto será aprobado por el Contratante y definirá el canal de entrega a los vecinos de la zona de influencia del proyecto.
- e. Cuando el Contratista justifique ante la Supervisión y la UMU-AMDC el cierre temporal de algunas vías(al menos una semana antes del cierre), este deberá informar al público en un medio escrito (periódico) para comunicar esta situación en un plazo no menor de 3 días previos al cierre, incluyendo croquis de vías alternas. La UMU-AMDC definirá si los avisos de cierres temporales requieren medios adicionales de comunicación como noticieros radiales o televisados, o bien, vallas informativas en la cercanía del proyecto.

#### 4.3. F. **Señalización Temporal y Tráfico**

Debido a la localización del proyecto en la zona urbana de alto tráfico vehicular y peatonal Se dará énfasis especial a los siguientes temas:

- 1.No se permitirá la acumulación de desperdicios de construcción por más de 24 horas, sobre todo cuando obstaculizan la circulación de personas y vehículos. El no cumplimiento de este requisito dará lugar a sanciones y multas predefinidas.(Inc. Tipo L)
- 2.Los materiales de construcción, equipos y herramientas deben colocarse en lugares adecuados que no impliquen riesgo a los usuarios de vías de circulación permanentes o temporales del proyecto. Caso contrario serán reubicados donde apruebe la Supervisión del proyecto.
- 3.El contratista será responsable de colocar señales y rótulos dentro del área de construcción para alertar a los trabajadores y público sobre los peligros y riesgos en la obra.- Estas señales deberán revisarse periódicamente (por lo menos cada 2 meses) y cambiarse si se encuentran deterioradas. Se deberá regir por la normativa oficial definida en el Capítulo XIX de EL REGLAMENTO, implementando no solo la señalización prohibitiva (rojas) sino los 3 tipos complementarios : advertencia,

obligatoriedad y salvamento o auxilio. (por colores: amarillo, azul y verde respectivamente) (Art. 222-236 de EL REGLAMENTO y MANUAL )

4. El equipo pesado , volquetas y vehículos usados en el proceso constructivo deben utilizar y respetar los sentidos de circulación vehicular existentes , y solo se permitirán las maniobras contrarias al trafico si estas son auxiliadas por personal capacitado en manejo de trafico como agentes de tránsito, personal de la UMU-AMDC y en última instancia banderilleros del Contratista
5. Mantener habilitados y seguros todos los pasos peatonales existentes. Construir, señalizar y mantener en buen estado pasos peatonales provisionales con dimensiones y capacidad adecuadas, principalmente frente a intersecciones, parada provisional y sitios de accesos.

#### 4.3. G. **Reporte de Accidentes:**

4.3. G.a. El Contratista debe documentar todo accidente de tráfico vehicular y peatonal ocurrido en la zona territorial del proyecto y aproximaciones en un radio de 200 metros al acceso de la obra, ya sea que involucre o no al personal bajo su responsabilidad. Así mismo, debe repórtalo verbalmente de inmediato a la Supervisión y por escrito en un máximo de 24 horas para valorar las condiciones que lo provocaron y la Supervisión emitirá las medidas requeridas para evitar su reincidencia, las cuales toman carácter de obligatoriedad de implementación inmediata.

4.3. G.b. El Contratista llevara un Registro de Accidentes que será remitido en el Informe Mensual para la Supervisión y será presentado a la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad para apoyar los antecedentes y brindar medidas para evitar la repetición de incidentes presentados

#### 4.3. H.- **Banderilleros:**

El Contratista deberá contar con la cantidad de banderilleros capacitados que se defina en el Permiso Escrito de Trabajo Aprobado (de carácter obligatorio de presentación a la Supervisión) antes de cada actividad del proyecto.-

Además, los Especialistas en Seguridad verificaran de forma constante que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) Cada banderillero deberá portar silbato, banderilla y radio de comunicación interna dependiendo de su ubicación estratégica para dirigir un sector crítico de tránsito.
- b) Deberá estar siempre visible a todos los conductores por lo que deberá usar vestimenta especificada para esta actividad,
- c) ubicarse con suficiente anticipación al área de trabajo, frente al tránsito que se acerca al área de actividad.
- d) Sera ubicado detrás de barreras u otros elementos de protección, excluidos conos y cilindros
- e) Durante la noche el puesto de trabajo debe iluminarse apropiadamente.
- f) Se prohíbe el uso de teléfonos celulares personales y reproductores de música.
- g) La máxima velocidad permitida en la vía donde se ubica un banderillero no deberá exceder los 30 Km/h.
- h) El banderillero debe permanecer solo, a una distancia que permita advertir a los demás trabajadores de un peligro inmediato o un conductor fuera de control.

La Supervisión en los recorridos de campo rutinarios , definirá por escrito los puntos críticos donde se deben asignar banderilleros de carácter permanente y/o el tiempo que deben permanecer hasta que se supere el peligro en puntos temporales .En este sentido, el Especialista de Seguridad del Contratista debe pedir autorización verbal de la Supervisión para retirar la cobertura de banderilleros , especialmente en los puntos críticos de tráfico vehicular y peatonal que fueron asignados por el Supervisor.

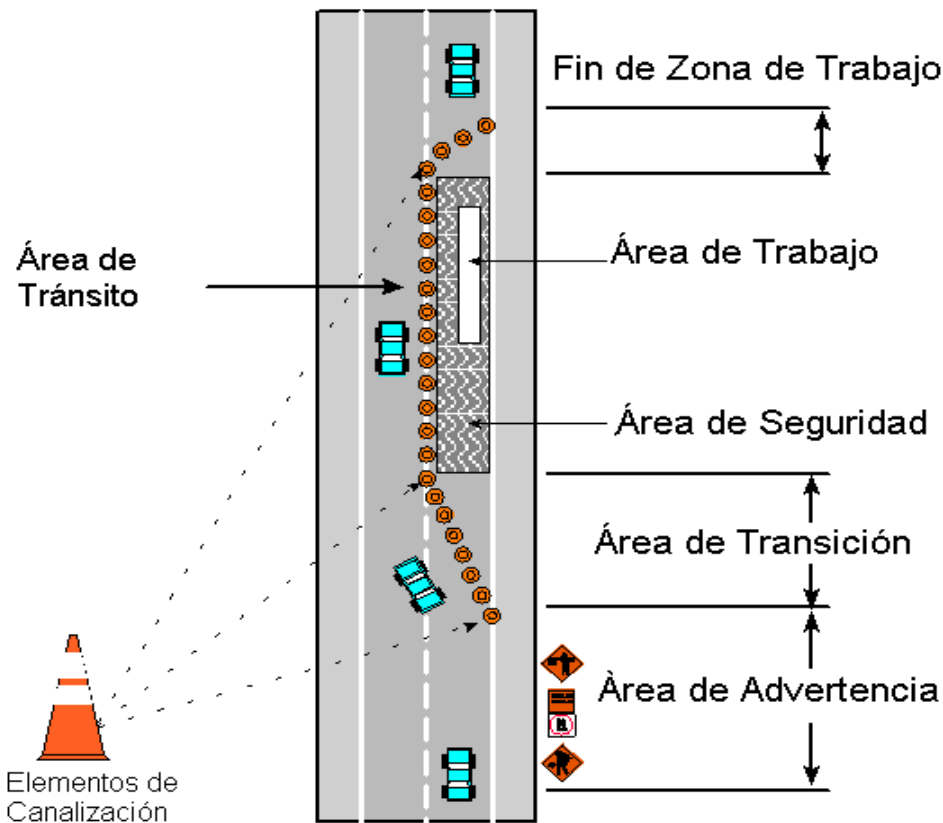
En caso de negligencia en la asignación de banderilleros, la Supervisión enviara oficio al Contratista definiendo un plazo de espera no mayor a 1 semana para que se ubiquen los banderilleros solicitados, caso contrario se aplicara sanción económica. (Inc. Tipo M)

Queda definido que los costos que implique la asignación de banderilleros, su equipo, alimentación y cualquier otro gasto en que se incurra deberá ser contemplado por El Contratista en sus costos de operación.

#### 4.3. I. Componentes de la Zona de Control Temporal de Transito

Para el desarrollo eficiente de un control temporal de transito se requiere un **Planos de Control de Tránsito**, esto para facilitar la ejecución de las obras pertinentes al proyecto.

La zona de control temporal de tránsito incluye la sección completa de carretera entre la primer señal de prevención hasta el último dispositivo de control de tránsito, donde el tránsito retorna a sus condiciones normales. La mayoría de las zonas de control temporal de tránsito pueden ser divididas en cuatro áreas: el área de prevención, el área de transición, el área de actividad, y el área de finalización.



Cada una de estas áreas posee especificaciones particulares las cuales se describen a continuación:

#### **4.3. I.1 Área de Advertencia o Prevención**

En el área de prevención, los conductores son informados de lo que les espera. En autopistas y vías rápidas, donde las velocidades generalmente son de 70 km/h o más altas, las señales pueden ser ubicadas entre 150 m a 400 m. antes de la zona de control temporal de tránsito. La verdadera prueba de lo adecuado que resulta el espaciamiento entre señales consiste en evaluar cuanto tiempo requiere el conductor para percibir y reaccionar ante la condición que se le presentará adelante. La velocidad de operación, la condición del camino y las expectativas del conductor deberán ser consideradas con el propósito de determinar una distancia práctica de separación del señalamiento.

El espaciamiento entre las señales de prevención que se colocan antes del área de transición normalmente varían de 0,75 a 1,5 veces la velocidad (km/h ) en metros, con el valor más alto del rango siendo el escogido cuando las velocidades son relativamente altas. La selección del límite superior tiene que hacerse porque si se usa cualquier velocidad inferior a 80 km/h se obtiene una distancia menor de 60 metros. Por ejemplo, a 50 km/h el espaciamiento mínimo de 0,75 veces la velocidad sería 37 metros. Cuando dos o más señales de prevención son empleadas en calles de alta velocidad, como en el caso de arterias principales, el área de prevención deberá extenderse a una distancia mayor.

#### **4.3. I.2. Área de Transición**

Cuando se requiere re direccionar la trayectoria normal de los vehículos, el tránsito deberá ser canalizado desde su trayectoria normal hasta una nueva trayectoria. Este re direccionamiento debe estar al principio del área de transición.

En operaciones móviles, esta área de transición se mueve con la zona de trabajo. El acomodo de áreas de transición generalmente implica el uso estratégico de disminuciones graduales del carril.

#### **4.3. I.3. Área de Actividad**

El área de actividad es la zona de la vía donde tiene lugar la ejecución de las obras. Se compone de la zona de trabajo y el área para el tránsito y puede contener uno o más espacios de amortiguamiento.

##### **1. Zona de Trabajo:**

La zona de trabajo es la parte de la vía cerrada al tránsito y asignada para los materiales el equipo y los trabajadores. La zona de trabajo puede ser fija o puede moverse en función del avance del trabajo. Las zonas de trabajo de obras de larga duración están delineadas por dispositivos de canalización o protegidas por barreras físicas para excluir el tránsito vehicular y peatonal.

##### **2. Área para el Tráfico**

El área para el tráfico es la parte del camino en la cual el flujo vehicular es encaminado a través del área de actividad.

##### **3. Espacio de Amortiguamiento**

El espacio de amortiguamiento es una parte opcional del área de actividad que permite separar el flujo vehicular de la zona de trabajo o un área potencialmente peligrosa, y que también sirve como espacio de recuperación para cualquier vehículo que se salga de la vía sin control. Ninguna actividad de trabajo ni el almacenamiento de equipo, vehículos o materiales debe tener lugar en este espacio. Los espacios de amortiguamiento pueden ser longitudinales o laterales con respecto a la dirección de avance de la corriente de tránsito.

El Contratista presentara las propuestas del diseño de área de amortiguamiento con sus respectivos dispositivos para que sean evaluados y aprobados por la Supervisión antes de presentarlos ante la Unidad de Movilidad Urbana de la AMDC.

#### **4.3. I.4 Área de Finalización**

El área de finalización se utiliza para devolver al tránsito a su trayectoria normal. El área de finalización se extiende desde el extremo aguas abajo de la zona de trabajo hasta la señal de “FINAL DE CONSTRUCCIÓN”, O de “FINAL DE TRABAJOS EN LA VÍA”, si se instala cualquiera de estas señales informativas. Las condiciones pueden ser tales que instalar la señal “FINAL DE TRABAJOS EN LA VÍA” no sea útil. Por ejemplo, la señal “FINAL DE TRABAJOS EN LA VÍA” no deberá utilizarse si existe otra zona de control temporal de tránsito a menos de 400 m en áreas urbanas. Para operaciones normales de mantenimiento en horas del día la señal “FINAL DE TRABAJOS EN LA VÍA” es opcional.

#### **4.3. I.5. Seguridad de los Trabajadores y Peatones**



Hay tres aspectos fundamentales que deben ser considerados en la planificación de la seguridad de los peatones en las zonas de trabajo temporal:

- Los peatones no deberán dirigirse hacia conflictos directos con las operaciones, equipo o los vehículos de trabajo.
- Los peatones no deberán ser dirigidos hacia conflictos con el tránsito principal que se mueve a través o alrededor del sitio de trabajo.
- Los peatones deben contar con pasos o senderos seguros y convenientes que reproduzcan hasta donde se pueda las características de las aceras.

Para satisfacer las necesidades de los peatones en sitios de trabajo, siempre se deberá recordar que el tipo de peatón esperado es muy amplio, incluyendo ciegos, sordos y aquellos con discapacidades para caminar. Todos los peatones necesitan protección de cualquier peligro potencial y un paso o sendero para caminar claramente delineado y libre de escombros.

## **5. PLAN DE MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL.**

El especialista en Seguridad del Contratista formulara dentro del Programa de Seguridad Ocupacional las actividades y medios a implementar para mitigar el Impacto Ambiental de las obras, considerando al menos los siguientes aspectos:

### **5.1. Medidas Generales en la Etapa de Construcción**

Sin perjuicio de lo establecido en la Guía Ambiental de Construcción vigente en el Municipio del Distrito Central y dadas las características del entorno donde se insertará este proyecto, se recomienda particularmente exigir a contratistas y subcontratistas seguir el plan de consideraciones ambientales mínimas que tiene como propósito garantizar el adecuado manejo de los aspectos ambientales que la construcción de obras generará, así como las de seguridad ocupacional brindada durante la fase de construcción del mismo; estas abarcan entre otras las siguientes consideraciones ambientales :

5.1. a. Es responsabilidad del contratista – supervisión; exigir al proponente la copia de la licencia Ambiental del proyecto así como el plan de gestión ambiental; previo a iniciar cualquier actividad de la etapa constructiva; esto con el fin de dar cumplimiento a cabalidad a todas las medidas de mitigación establecidas en estos documentos.

5.1. b. Cualquier cambio del diseño o ampliación que no fue previsto en el diseño original deberá notificarse a la UGA para que sea esta la que informe a MIAMBIENTE del nuevo diseño. Toda esta información deberá entregarse por escrito con el fin de que sea añadida al expediente de la Licencia Ambiental del proyecto.

5.1. c. El contratista deberá contar con un profesional encargado del cumplimiento de las medidas establecidas en el Contrato de Medidas de Mitigación y el Plan de Gestión Ambiental. Dicho profesional deberá presentar ante la supervisión informes de cumplimiento de las medidas de mitigación de carácter mensual.

5.1. d Si por las actividades de construcción se afectara la cobertura forestal existente en la zona el contratista estará en la obligación de informar en un plazo máximo de 15 días antes

de la intervención en la zona, al supervisor para que en conjunto se tramite el permiso de corte o trasplante de árbol ante la UGA de la AMDC. Por ningún motivo se permitirá cortar o trasplantar un árbol sin el permiso respectivo extendido por la autoridad UGA y bajo el acompañamiento de la supervisión.

5.1. e. Toda actividad de construcción deberá mantenerse dentro de los límites establecidos para la construcción. Esta medida reducirá cualquier impacto a áreas que se encuentren cerca de las áreas de construcción.

5.1. f. Exigir al contratista de obras, la implementación de Buenas Prácticas de Ingeniería e incorporarlas en el contrato, incluyendo especificaciones técnicas ambientales cumpliendo con las Directrices Ambientales de Construcción de la UGA de la Alcaldía Municipal del Distrito Central y lo establecido en la Resolución de la Licencia Ambiental del Proyecto la cual brinda el Contrato de Medidas de Control Ambiental que eventualmente se firma con la UGA/AMDC/MIAMBIENTE.- Así mismo el contratista estará en la obligación de cumplir con lo establecido en la Ley General del Ambiente, sus normas y reglamentos complementarios.

5.1.g. Se debe considerar la señalización y/o demarcación de áreas de trabajo, almacenamiento de materiales y áreas de riesgo.- A dicha señalización o demarcación se le deberá dar un mantenimiento periódico e inspecciones para asegurar que las mismas se encuentren en óptimo estado.

5.1.h. Estas medidas se refieren principalmente a buenas prácticas de construcción y por ende, los costos asociados a éstas, se incorporan en los costos operativos del contratista.

5.1.i. Las medidas deben ser aplicadas durante toda la etapa de construcción en los puntos y sitios donde se requiera- El personal del contratista deberá ser capacitado en la aplicación permanente de estas medidas ambientales.

5.1.j. Es entendido que estas disposiciones rigen para todas las vías internas por donde circulen vehículos, volquetas, equipos y maquinaria relacionados con la ejecución del proyecto, así como en todos los frentes de trabajo donde se localicen equipos y maquinaria.

## **5.2.- Control de Emisiones Atmosféricas por Material Particulado y Ruido.**

### **5.2. A. Objetivos:**

Este componente tiene los siguientes objetivos:

- a. Establecer las medidas de prevención y mitigación de las emisiones de polvo
- b. Mejorar las condiciones de manejo de la maquinaria y equipo.

- c. Prevenir y controlar el ruido de bocinas, parlantes del equipo y maquinaria en zonas de circulación de equipos, áreas operativas y planteles.
- d. Prevenir y controlar las vibraciones producto de la actividad vehicular operación de equipos y maquinaria pesada.
- e. Evitar afecciones a la salud de empleados y población expuesta al ruido.

**5.2. B. Medidas de Prevención:**

En este sentido todo el personal de Contratista y Supervisión deberán tomar las siguientes medidas de prevención:

- a. Evitar la operación innecesaria de vehículos y maquinaria móvil, a fin de reducir las molestias al medio provocados por levantamiento de polvo y ruido.
- b. La emisión de partículas producidas durante el transporte del material excedente, será prevenida por el Contratista, aplicando las siguientes medidas:
  - Realizar el transporte en vehículos adecuados para este fin, como volquetas.
  - Las volquetas no deben sobrecargarse. La carga no debe sobrepasar la capacidad de la paila establecida por el fabricante del equipo.
  - Las pailas de las volquetas que transporten materiales susceptibles a derrame o dispersión por viento, deben contar con un dispositivo para cubrir con lona o toldos los cuales deberán tapar la totalidad de la carga. Esto con el fin de disminuir la cantidad de material particulado y las enfermedades causadas por el mismo.
  - La cobertura, lona o toldo, deberá ser material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del camión o volqueta, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm. a partir del borde superior o toldo integrado a la volqueta. El supervisor aprobará el tipo de lona y la seguridad del dispositivo para fijarla.
  - La velocidad máxima de las volquetas durante el transporte de materiales no excederá de 40 km/h.
    - El material apilado al aire libre temporalmente (material de relleno, escombros, etc.) deberá ser cubierto con lonas, para evitar su dispersión. Las pilas de material no deben ser mayores a 2.0 m de altura.
- c. El engrase y lubricación de todas las partes metálicas debe garantizar que no se presenten ruidos excesivos por la fricción entre ellas.
- d. Restringir el uso de equipo y maquinaria pesada al horario diurno (6:00 am – 6:00pm). Cuando los trabajos deban ser ejecutados por la noche, previo permiso de las autoridades municipales, éstos se limitarán a actividades poco ruidosas. Es necesario informar el público con la debida anticipación.
- e. Establecer zonas de circulación interna dentro del proyecto, con la finalidad de evitar la compactación en áreas aledañas ajenas al mismo; dichas zonas deberán señalizarse y colocar señalización, banderilleros y rotulación de advertencia para peatones y vehículos que circulen cerca del área del proyecto.

**a.C. Medidas de Mitigación:**

Así mismo, se tomaran de forma permanente y obligatoria las siguientes medidas de mitigación:

- a. La caída libre de materiales (especialmente agregados) debe efectuarse a una altura adecuada o conveniente, en caso de que la misma produzca grandes cantidades de polvo deberá regarse o humedecerse a fin de minimizar la emisión de polvo.
- b. El Contratista deberá implementar un sistema de riego periódico con agua, a intervalos necesarios, para evitar la re-suspensión de polvo en las superficies de trabajo, especialmente de aquellas que han sido rellenadas o se encuentran expuestas al viento; para determinar la frecuencia de riego, el contratista tomará en cuenta el tipo de material, las condiciones climáticas (período seco o lluvioso) y recomendaciones del supervisor. No será permitido el riego de superficies con aceite quemado para el control de polvo.
- c. Los motores de combustión interna que posee la maquinaria utilizada para el movimiento de tierras (buldócer, niveladoras, excavadoras) y otros equipos (plantas generadoras, compresores de aire, grúas, etc.) deben estar provistas de silenciadores. Para minimizar los problemas causados por exceso de ruido, se deberá garantizar el buen estado de los silenciadores de los motores.
- d. En los niveles de presión sonora que excedan 85 dB, los trabajadores deberán utilizar protección sonora o auditiva.

#### **5.2. D. Indicadores de Cumplimiento y Desempeño:**

Como principales indicadores de cumplimiento de medidas se verificaran: el riego de áreas potenciales según calendario acordado y aprobado previamente, el uso de toldos en buen estado y con cobertura completa en las volquetas y la verificación de velocidades permitidas para la maquinaria del proyecto entre otras que defina la supervisión por escrito al especialista en este campo.

### **5.3. Manejo de Desechos**

#### **5.3. A. Objetivos:**

Este componente tiene los siguientes objetivos:

- a. Implementar un manejo adecuado de los residuos sólidos resultantes de las operaciones de construcción, para evitar riesgos sobre la salud pública y la contaminación del suelo, aire, aguas y contaminación visual por una incorrecta disposición de estos.
- b. Reducir la producción de residuos sólidos y ahorrar costos en la prestación del servicio de recolección transporte y disposición.
- c. Implementar las medidas adecuadas para la recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos resultantes de las actividades de construcción.

#### **5.3. B. Medidas de Prevención:**

Todo el personal de Contratista y Supervisión deberán tomar las siguientes medidas de prevención:

- a. El contratista junto con la supervisión, identificarán los componentes de obras con producción de residuos sólidos y escombros durante el proceso de construcción. Ambos propondrán los sitios de acopio temporal y someterán a la municipalidad con jurisdicción sobre las autorizaciones respectivas.
- b. Los desechos de construcción deben manejarse de manera que no afecte la salud o seguridad de los trabajadores y público, estos desechos no deberán ser vertidos en cursos o reservorios de agua o sitios ambientalmente vulnerables a la contaminación.

- c. Los residuos se dispondrán en forma separada según su tipo: orgánicos, inorgánicos y escombros de construcción.
- d. Para el manejo de residuos sólidos con características domésticas (de tipo orgánico e inorgánico), el contratista colocará recipientes los cuales deberán ser de material resistente, contar con tapadera y estar debidamente rotulados o identificarlos por colores por ejemplo: verde para orgánicos, negro para inorgánicos; etc. en cada frente de trabajo, planteles de bodega y oficinas y/o según lo defina el Supervisor de Seguridad Ocupacional y ambiental. La distribución de los recipientes en los frentes de trabajo no deberá de exceder los 50 metros en cada frente los mismos podrán ser colocados en áreas de descanso o campamentos en donde se concentra la mayor cantidad de trabajadores.
- e. Los residuos sólidos domésticos serán recolectados por el contratista a diario. Estos residuos se dispondrán en el sitio de disposición final autorizado por la AMDC.
- f. El incumplimiento a este requisito (incluida la dotación del número de recipientes requeridos) estará sujeto a multas si se manifiesta de forma comprobada y reiterada. ( **Inc. Tipo L** )
- g. Para el manejo de los residuos peligrosos, tales como: trapos y suelos contaminados con grasa y otros residuos químicos, recipientes con residuos de productos químicos (solventes, epóxicos, grasas, aceites, pinturas, espray, etc...), el contratista establecerá un sitio en su plantel para el acopio temporal de estos residuos. Esta área deberá contar con un piso de concreto y estar debidamente cercada con malla y su acceso será completamente restringido. No será permitido por la supervisión, la disposición directa de estos residuos en el relleno sanitario municipal o directamente en el suelo de los frentes de trabajo, plantel o zonas aledañas al área del proyecto.
- h. Los escombros de construcción que incluyen: residuos de concreto, piezas de madera, residuos de varilla, lámina, bloques, y otros materiales de construcción, se consideran como residuos inertes y por lo general son muy voluminosos y se producen en grandes cantidades. El contratista debe identificar un sitio para su disposición temporal y al menos una vez por semana, deberá limpiar el área. Dicha área deberá mantenerse rotulada, ordenada y limpia manteniendo los espacios de circulación libres de cualquier escombros de construcción. En ningún momento se podrá combinar los residuos inertes entre sí por lo que deberá clasificarlos en el área destinada para la disposición temporal.
- i. El contratista presentará evidencias al supervisor de los permisos y autorizaciones para el transporte y la utilización de sitios especiales de disposición de residuos de construcción clasificados.
- j. Todo material de trabajo y escombros debe ser manejado por el Contratista. Este debe tomar las medidas necesarias para impedir que se disemine por cualquier forma, o que limite la circulación de vehículos o peatones y debe señalizar apropiadamente la zona.
- k. La Recolección y Transporte deberá realizarse en contenedores de alta resistencia a la corrosión, impermeables, y deben estar provistos de cierre hermético en el caso que sea necesario.
- l. El contratista estará en la obligación de dotar de sanitarios portátiles a los trabajadores en una relación de 1 por cada 10 empleados que se encuentren en los frentes de trabajo. Estos deberán ser reubicados a medida avancen los frentes de trabajo.

5.3. C. **Medidas de Mitigación**: Así mismo, se tomaran de forma permanente y obligatoria las siguientes medidas de mitigación:

- a. Está prohibido mezclar materiales y elementos de construcción con otro tipo de residuos líquidos o peligrosos y basuras, entre otros.
- b. Está prohibida la quema de desechos.
- c. Está prohibida la disposición final de materiales de construcción en áreas de espacio público, lotes baldíos, cuerpos de agua o en el sistema de alcantarillado sanitario o pluvial.

Se deberá seguir lo establecido en la tabla complementaria de CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS Y SU MANEJO EN LA OBRA

#### 5.3. D. **Indicadores de Cumplimiento y Desempeño:**

Como principales indicadores de cumplimiento de medidas se verificarán:

- Ausencia de residuos y escombros en lugares no autorizados
- Recipientes de basura en buen estado y rotulados
- Áreas de acopio temporal para residuos inertes debidamente identificadas y rotuladas.
- Factura de pago por uso del relleno sanitario
- Contratos y facturas con gestores de residuos

### **5.4 SANCIONES POR INCUMPLIMIENTOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD OCUPACIONAL E HIGIENE**

Cualquier incumplimiento de las medidas ambientales y de seguridad definidas en la Licencia Ambiental, el Plan de Gestión Ambiental y las normativas de seguridad ocupacional e higiene establecidos en este documento, será documentada por la Supervisión mediante oficio escrito y reportada al Contratante como elemento probatorio con la respectiva sanción económica: la reincidencia comprobada en una semana se considera como un incumplimiento del tipo leve (**Inc. Tipo L**) dos semanas será un incumplimiento del tipo moderado (**Inc. Tipo M**) y desatendida después de dos semanas será un incumplimiento del tipo grave (**Inc. Tipo G**) y si el incumplimiento sobrepasa el mes se hará efectiva la garantía de cumplimiento de contrato.

## **6.- PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS DE LA OBRA**

### **6.1. Definición:**

El Plan de Emergencias y Contingencias establecen los procedimientos y acciones básicas de respuesta que El Contratista tomara en cuenta para afrontar de manera oportuna, adecuada

y efectiva en caso de un accidente, incidente o estado de emergencia durante las etapas de construcción de las obras. Este contempla además las medidas de apoyo que involucran entidades externas públicas o privadas de control de emergencias como Cuerpo de Bomberos,

Cruz Roja Hondureña, Policía Nacional, COPECO, CODEM, etc.

### **6.2. Alcances:**

El Contratista proporcionara los medios que faciliten la implementación permanente del Plan mencionado en los componentes siguientes:

6.2.a. Establecer políticas formales y procedimientos de reacción a contingencias y emergencias en el lugar de trabajo:

Este paso se deberá definir con el Programa de Seguridad Ocupacional presentado por el Contratista donde define y enumera la secuencia programada que deberá implementarse con el fin de prevenir accidentes en el lugar de trabajo.

Aquí se incluirán indicaciones claras de la forma de almacenar los elementos peligrosos y tóxicos, rotulación según normativa donde estarán almacenados dichos productos , señalización de seguridad vial, uso de equipo de protección, sanciones, incentivos, reglas internas de seguridad, Plan de Capacitaciones, Plan de Emergencia, Plan de Rescate Médico, etc.

6.2.b. Delegar en una persona Certificada la formulación, implementación y seguimiento del

Plan de Contingencias, así como su presentación a todo el personal del proyecto, supervisión

y representantes del propietario de la obra:

El Especialista de Seguridad nombrado por el Contratista formulará las políticas de seguridad

ocupacional y con la Supervisión trabajarán conjuntamente en el seguimiento del Programa de Seguridad formulado para garantizar su estricto cumplimiento.

El Contratista asignara en campo al menos 2 empleados calificados para atención de Primeros Auxilios, de los cuales debe permanecer uno en el proyecto durante se ejecuten trabajos de su personal o bien cada subcontratista deberá reportar por escrito quien es la persona preparada para este momento, y el medio expedito de comunicación asignado.

Los empleados entrenados en Primeros Auxilios deberán demostrar a la Supervisión haber recibido la capacitación necesaria antes de iniciar funciones en el proyecto.

6.2. c. Comunicar a todos los empleados a través de reuniones periódicas o medios escritos, las expectativas para un ambiente de trabajo seguro y cómo manejar situaciones inesperadas que expongan sus vidas. Esto incluye identificar las instituciones, clínicas o personal de contacto en caso de una emergencia.

Es importante dar a conocer al empleado que la seguridad es una preocupación importante dentro de la empresa. Para ello se utilizaran medios verbales y escritos para concientizar todos los empleados y visitantes de la obra. Igualmente se deberá contar con un medio eficiente de comunicación(al menos charlas informativas al iniciar labores), para mantener a los empleados informados en relación a las últimas decisiones e indicaciones plasmadas en el Programa de Seguridad Ocupacional.

Como complemento se debe concientizar a los involucrados en la seguridad de la obra para comprometer su apoyo y que todos los niveles jerárquicos (Jefes de Proyecto, Residentes, Jefes de Cuadrilla, Personal de Supervisión, Subcontratistas, etc.) asuman con su ejemplo practicar las medidas de seguridad establecidas en este documento.

6.2. d. Implementar periódicamente revisiones en campo de las medidas, procedimientos equipos y dispositivos preestablecidos en formatos y capacitaciones para este fin.

Para asegurar que el personal de campo sigue el Programa de Seguridad Ocupacional ofrecido por el Contratista, se harán recorridos diariamente en los cuales se revisarán las áreas de interés por su nivel de riesgo para asegurar de que las medidas preventivas se cumplan.

Si en el recorrido se detecta un peligro inminente a los trabajadores o terceros por no cumplir las medidas del Permiso Escrito aprobado, se deberá documentar y reportar verbalmente a los Jefes de Proyecto, con la responsabilidad directa del especialista en seguridad del contratista de suspender temporalmente la actividad el tiempo necesario para demostrar y documentar que se ha superado el riesgo detectado (sin reconocimiento de tiempo ni costos por parte del propietario). Así mismo, deberá realizar una reunión informativa con el personal involucrado en la actividad para comunicar las razones y correctivos a implementar para garantizar que no ocurran accidentes.

El especialista en seguridad del Supervisor elaborará un Informe de Suspensión Temporal de Actividades, el cual será entregado al Contratista y Propietario dentro de las 48 horas después de la inspección, explicando los incumplimientos del Permiso Escrito de Trabajo detectados en recorrido de campo y las acciones que se deberán tomar para corregirlos.

En caso de riesgos detectados por mala ubicación de materiales, instalaciones inadecuadas, reubicaciones de equipo o instalaciones temporales que requieran ajustes constructivos, la Supervisión recibirá por escrito el tiempo en que el Contratista se compromete a realizar dicho ajuste, sujeto a sanciones o multas por no atenderlo con la prioridad debida.

Complementariamente, se llevará un Registro de Accidentes, que será remitido en el Informe Mensual para la Supervisión y también se presentará a la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad para apoyar los antecedentes y brindar medidas para evitar la repetición de incidentes presentados. Cabe señalar que la Supervisión elaborará su propio informe de las inspecciones de campo para documentar actividades positivas, incumplimientos y oportunidades de mejora de la seguridad ocupacional que se presentará en las sesiones regulares de Seguridad Ocupacional.

6.2. e. Programar entrenamientos regulares (si es necesario con apoyo externo) tomando en cuenta todos los escenarios que representan un riesgo de provocar accidentes.

6.2. f. Realizar brigadas médicas y visitas al proyecto de instituciones de prevención para salvaguardar la vida de los trabajadores.

6.2. g. Formular y divulgar un Reglamento Interno para definir normas de conducta de respeto a la vida y estipular sanciones y procedimientos a incumplimientos del personal de la obra.

6.3.h. Presentar para aprobación los distintos Permisos de Trabajo con las medidas que garanticen la integridad física de los obreros, identificadas en los formatos preestablecidos en este documento y complementado con las medidas requeridas que se identifican en la Visita de Inspección previa de cada actividad del Programa de Trabajo.



## **7.- Causales de Sanciones por Incumplimientos de Seguridad**

- Las áreas desatendidas de medidas de seguridad por más de 48 horas (incluye personal, señalizaciones, delimitación, dispositivos individuales y colectivos, etc.), que fueran reportadas por escrito por parte de la Supervisión y documentadas ante El Propietario serán sancionadas con multas definidas en este documento (Inc. Tipo L)
- Si el Supervisor o Propietario detectan deficiencias en el área de Seguridad ocasionadas por asignación de otras funciones al Especialista en Seguridad, se considerara como falta grave sujeta a las sanciones y/o multas (Inc. Tipo M)
- No se permitirá la ausencia del Especialista en Seguridad del Contratista en más de 15 días calendario a partir de la notificación por escrito de su separación del proyecto, incurriendo en falta grave sujeta a las sanciones pertinentes y a la paralización parcial de obras (Inc. Tipo G)
- Bajo ningún argumento se permitirá que el Contratista cobre el Equipo de Protección a los empleados, salvo daño y/o pérdida comprobada.- Su incumplimiento está sujeto a sanción económica (Inc. Tipo M)
- En general, todo empleado permanente o temporal no podrá ingresar al proyecto sin uso de casco, chaleco y zapato de trabajo (terminantemente prohibido el uso de tenis).- Este incumplimiento será sujeto a retiro inmediato de la obra. Así mismo el especialista en seguridad del contratista o de la supervisión, aseguraran que se cumpla esta medida con sus visitas respectivas. La reincidencia comprobada será sujeta a sanción económica (Inc. Tipo L)
- En caso de deficiencia reiterada, documentada y desatendida por más de 24 horas de los dispositivos de seguridad individual o colectiva, el Contratista incurrirá en sanciones y/o multas definidas en Anexo de este documento (Inc. Tipo M)
- Suspensión Temporal: En caso de no cumplir este procedimiento, la Supervisión queda autorizada para suspender las actividades que considere como riesgo inminente a los trabajadores y/o terceros, documentando ante El Propietario las faltas y sin reconocimiento de tiempo ni económico para El Contratista, quien retomara labores hasta verificación y documentación que ha sido superado el riesgo que ocasiono la suspensión ( Suspensión )
- Si se presenta reincidencia comprobada de la misma falta de procedimientos de seguridad definidos en los documentos contractuales, por tercera vez consecutiva acumulada (Inc. Tipo M) o segunda vez en el mismo mes (Inc. Tipo L), se aplicaran sanciones económicas al contratista, y de ser necesaria la suspensión permanente y el reemplazo del empleado o subcontratista si lo aprueba el Propietario a solicitud de La Supervisión.
- La no presentación de los Permisos Escritos de Trabajo de forma reincidente será documentada por la Supervisión mediante oficios al Contratista, hasta un máximo de tres acumulados, en cuyo caso se considerara como falta Moderada sujeta a sanciones definidas en este documento ( Inc. Tipo M )
- Es preciso enumerar que no se reconocerán los tiempos ni costos que se generen a la ejecución de las Obras, como consecuencia de los atrasos en la gestión de los permisos de Trabajo PET y/o PETAR que se han definido ampliamente por El Propietario en este documento

- Cada empleado recibirá su equipo de protección personal (EPP) según el área y tipo de actividad (Ref. Fichas de Especificaciones en Anexo) y suscribirá un Acta de Recepción, donde especifica el equipo recibido además de la instrucción debida para su uso y quede claramente establecido que de no usarlo de conformidad con las especificaciones del fabricante, será suspendido ese día de las actividades laborales hasta llegar a su despido en situaciones de reincidencia comprobada
- Póliza de Seguro de Accidentes Personales , la cual, contendrá al menos las siguientes coberturas : a) Muerte b) Incapacidad Permanente c) Incapacidad Temporal y d) Gastos Médicos.- Dicha Póliza debe estar vigente en un máximo de 15 días desde el inicio de las obras, y será presentada a la Supervisión cada vez que sea renovada o presente variaciones y/o actualizaciones durante el proyecto, incurriéndose en falta grave el no cumplimiento de este requisito y sujeto a las sanciones y/o multas por cada día de atraso y en su defecto a la paralización del proyecto parcial o totalmente sin reconocimiento económico de parte del propietario. (Inc. Tipo G)
- El uso de Maquinaria no inspeccionada ni aprobada por la Supervisión será sujeta a paralización temporal de los trabajos en que está involucrada, si a criterio de la Supervisión implica riesgo inminente, y además se hará la respectiva sanción económica. (Inc. Tipo M)
- Si no se realizan los correctivos a las instalaciones y equipo menor que se han definido por escrito a raíz de las inspecciones entre Supervisor y Contratistas, se aplicaran sanciones definidas en este documento si es por primera vez (Inc. Tipo L) o de forma reiterada ( Inc. Tipo M )
- No se permitirá la acumulación de desperdicios de construcción por más de 24 horas, sobre todo cuando obstaculizan la circulación de personas y vehículos. El no cumplimiento de este requisito dará lugar a sanciones y multas predefinidas. (Inc. Tipo L)
- Los residuos sólidos domésticos serán recolectados por el contratista a diario. Estos residuos se dispondrán en el sitio de disposición final autorizado por la AMDC. El incumplimiento a este requisito (incluida la dotación del número de recipientes requeridos) estará sujeto a multas si se manifiesta de forma comprobada y reiterada.(Inc. Tipo L)
- El Contratista asegurara que el especialista en Seguridad coordine con una persona competente para diseñar el Plan de Iluminación Temporal que detalle cómo asegurar una buena visibilidad de vehículos de trabajo, equipos, peligros en la obra y materiales.- La Supervisión hará las evaluaciones de campo periódicamente para solicitar por escrito los ajustes que considere necesarios para garantizar la seguridad y definirán en conjunto el plazo convenido para realizarlo, en caso de incumplimiento documentado se ejecutaran las sanciones correspondientes (Inc. Tipo M)
- En caso de negligencia en la asignación de banderilleros , la Supervisión enviara oficio al Contratista definiendo un plazo de espera no mayor a 1 semana para que se ubiquen los banderilleros solicitados, caso contrario se aplicara sanción económica(Inc. Tipo M)
- El Especialista en seguridad del Contratista deberá someter a aprobación el plan de manejo de rescate en caso de presentarse caída de un empleado y estar sujeto a línea de vida. Así mismo, la Supervisión verificara permanentemente la

disponibilidad en sitio de los elementos requeridos para dicho rescate. En caso de incumplimiento se considerara como falta grave con sanción económica y suspensión de la actividad hasta superar el peligro detectado. (Inc. Tipo G).

- Cualquier incumplimiento de las medidas ambientales definidas en la Licencia Ambiental y en el Plan de Gestión Ambiental presentado por el Contratista será documentada por la Supervisión mediante oficio escrito y reportada al Contratante como elemento probatorio con la respectiva sanción económica: reincidencia comprobada en una semana (Inc. Tipo L), un mes (Inc. Tipo M), desatendida después de un mes (Inc. Tipo G).

CRITERIO DE APLICACIÓN:

◇ Incumplimiento Tipo L ( Leve ) .....	1 Salario Mínimo *
◇ Incumplimiento Tipo M (Moderado) .....	2 Salarios Mínimos *
◇ Incumplimiento Tipo G ( Grave ) .....	3 Salarios Mínimos *

Tomando como base el Salario Mínimo Vigente para el área de Construcción Urbana.

## ANEXOS

### 8.1. Formatos de Inspección

<b>PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - ALTURA</b>	<b>Código:</b> <b>Versión:</b> <b>Fecha de aprobación:</b>
--	--

TRABAJO :		FECHA :	
UBICACIÓN :		HORA INICIO :	
CONTRATISTA :		USUARIO:	
		HORA FINAL :	

- INSTRUCCIONES:**
1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajo de Alto Riesgo (sección Trabajos en Altura)
  2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo
  3. Esta autorización es valida solo para el turno y fecha indicados.
  4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES.
  5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización, NO PROCEDE.
  6. El Supervisor Contratista deberá verificar el llenado de la segunda cara de este formato y su VºBº.

CORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:</b>			
		Verificación	Observaciones
1	El personal está entrenado para realizar trabajos en altura		
2	El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura		
3	Ha inspeccionado su EPP y verificado que se encuentra en buen estado.		
4	Se cuenta con una línea de vida para el desplazamiento de los trabajadores		
5	Se cuenta con la señalización para realizar este trabajo (cinta amarilla de advertencia, letreros, otros).		
6	En caso aplique, se ha colocado una lona o red para proteger al personal (que labora en la parte inferior) de la caída de materiales o herramientas.		
7	El punto de anclaje es resistente y soporta la posible caída del trabajador anclado.		

<b>2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO: ( * )</b> Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de este trabajo		
<b>OCUPACIÓN o CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FECHA DE ENTRENAMIENTO</b>
( * )		

<b>3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO</b> (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).		
<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines) <input type="checkbox"/> Botas de jebe <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique) :	<input type="checkbox"/> Guantes de neopreno / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100

<b>4.- INSPECCIÓN DE EQUIPO ANTICAÍDAS (verificar que se encuentren en buen estado)</b>			
1. Arnés <input type="checkbox"/>	4. Línea de vida <input type="checkbox"/>		
2. Línea de anclaje (con/sin absorbedor de impacto) <input type="checkbox"/>	5. Punto de anclaje <input type="checkbox"/>		
3. Mosquetones <input type="checkbox"/>	6. Cinturón de posicionamiento <input type="checkbox"/>		
	7. Otro (indique): <input type="checkbox"/>		

**5.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES:**

.....

.....

.....

**6.- PROCEDIMIENTO:** (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad)

.....

.....

.....

<b>7.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN</b>		
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>FIRMA</b>
Ingeniero Seguridad CONTRATISTA		
Gerente de Proyecto CONTRATISTA		
Ingeniero Seguridad SUPERVISION		
Jefe Proyecto SUPERVISION		

COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO EN ALTURA

**PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - EXCAVACIONES Y ZANJAS**

Código:  
Versión:  
Fecha de aprobación:

TRABAJO : \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN : \_\_\_\_\_ HORA INICIO : \_\_\_\_\_  
 CONTRATISTA : \_\_\_\_\_ USUARIO: \_\_\_\_\_ HORA FINAL : \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:**

1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo (sección Excavaciones y Zanjás)
2. Las excavaciones con una profundidad mayor a los 2.0 m. deben ser diseñadas y firmadas por un Ingeniero Civil Colegiado.
3. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo.
4. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha indicados.
5. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES.
6. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización NO PROCEDE

**CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN (m)**

LARGO ( ) ANCHO ( ) PROFUNDIDAD ( )

**RAZÓN DE LA EXCAVACIÓN**

CORRECTO  INCORRECTO  NO APLICA

**1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:**

		Verificación	OBSERVACIONES
1	¿La excavación requiere de sostenimiento? En caso de responder SI, adjunte el diseño respectivo firmado por el Ingeniero Residente Responsable del Proyecto.		
2	Para aquellas excavaciones de profundidad mayor a 2.0 metros ¿Se cuenta con el estudio de mecánica de suelos refrendado por un Ingeniero Civil Colegiado?		
3	¿Se cuenta con la señalización necesaria (cinta amarilla de advertencia, letreros, cinta reflectiva, otros)?		
4	¿Se ha instalado barreras protectoras en todo el perímetro de la excavación?		
5	En caso exista el riesgo de circulación de vehículos u otra fuente de vibración ¿Se ha colocado barreras a una distancia mínima de 3.0 metros desde el borde de la excavación?		
6	¿Si la profundidad de la excavación es mayor a 1.50 m se cuenta escaleras, rampas o escalinatas para el ingreso y salida del personal?		
7	¿Si el ancho de la zanja a nivel del piso mayor a 0.70 m se cuenta con pasarelas para evitar que el personal salte sobre las zanja?		
8	¿Existen instalaciones subterráneas? En caso de responder SI, especifique las medidas de control en OBSERVACIONES		
9	¿El personal es competente para realizar trabajos de Excavaciones y Zanjás?		
10	¿La excavación es considerada como espacio confinado? En caso de responder SI, especifique las medidas de control en OBSERVACIONES		
11	¿Se ha explicado al personal los peligros y riesgos específicos de la tarea? En caso de responder SI, adjunte el formato de Participación en la charla.		

**3.- RESPONSABLES DEL TRABAJO: (\*) Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá en durante la ejecución de esta tarea**

OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO
(*)			

**3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> EPP Básico                             | <input type="checkbox"/> Guantes de neopreno / nitrilo              | <input type="checkbox"/> Orejeras                        |
| <input type="checkbox"/> Lentes Goggles                         | <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana                  | <input type="checkbox"/> Tapón auditivo                  |
| <input type="checkbox"/> Careta                                 | <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico                        | <input type="checkbox"/> Full face                       |
| <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek)            | <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado                    | <input type="checkbox"/> Respirador                      |
| <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines   | <input type="checkbox"/> Guante de aluminio                         | <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) |
| <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines) | <input type="checkbox"/> Amés de seguridad                          | <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido)     |
| <input type="checkbox"/> Botas de jebe                          | <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto | <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN)     |
| <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos                   | <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto | <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100          |
| <input type="checkbox"/> Otros (indique) :                      |   |  |

**5.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**6.- PROCEDIMIENTO: (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad)**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**7.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN**

CARGO	NOMBRES	FIRMA
Ingeniero Seguridad CONTRATISTA		
Gerente de Proyecto CONTRATISTA		
Ingeniero Seguridad SUPERVISION		
Jefe de Proyecto SUPERVISION		

COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO DE EXCAVACIONES Y ZANJAS

<b>PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - IZAJE Y GRÚAS</b>	Código: Versión: Fecha de aprobación:
---	---

TRABAJO : ..... FECHA: .....  
 UBICACIÓN : ..... HORA INICIO : .....  
 CONTRATISTA : ..... USUARIO: ..... HORA FINAL : .....

**INSTRUCCIONES**

1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo (sección Trabajos con Equipos de Izaje y Grúas).
2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo.
3. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha de indicados.
4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES.
5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización NO PROCEDE

CORRECTO <input type="checkbox"/>	INCORRECTO <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

**1- LISTA DE VERIFICACIÓN:**

		Verificación	Observaciones
1	¿Se ha realizado la Inspección de Pre-Usos de las Grúas (condiciones operativas)?		
2	¿Se han inspeccionado los accesorios (condiciones operativas)?		
3	¿Se cuenta con operador de grúa certificado y autorizado para la maniobra de izaje?		
4	¿Se cuenta con Rigor certificado y autorizado para la maniobra de izaje?		
6	¿Se ha verificado que la carga a izar sea menor a la capacidad de carga de la grúa?		
7	¿Se ha señalado el perímetro del área por donde se moverá la carga con cinta amarilla de advertencia?		
8	¿Existen líneas eléctricas aéreas? En caso de responder SI, especifique las medidas de control en OBSERVACIONES		
9	¿Se ha verificado que no exista personal ajeno a la maniobra en el área de trabajo?		
10	¿Se ha explicado al personal los peligros y riesgos específicos del izaje Crítico? En caso de responder SI, adjunte el formato de participación.		

**2- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:**

.....

.....

.....

**3- RESPONSABLES DEL TRABAJO: (\* ) Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de esta tarea**

OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO
(*)			

**4- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO (EPP básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> EPP Básico<br><input type="checkbox"/> Lentes Goggles<br><input type="checkbox"/> Careta<br><input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek)<br><input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines<br><input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines)<br><input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos<br><input type="checkbox"/> Otros (indique) : | <input type="checkbox"/> Guantes de neopreno / nitrilo<br><input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana<br><input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico<br><input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado<br><input type="checkbox"/> Guante de aluminio<br><input type="checkbox"/> Arnés de seguridad<br><input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto<br><input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto | <input type="checkbox"/> Orejeras<br><input type="checkbox"/> Tapón auditivo<br><input type="checkbox"/> Full face<br><input type="checkbox"/> Respirador<br><input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico)<br><input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido)<br><input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN)<br><input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100 |
|--|--|--|

**5- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES:**

.....

.....

**6- PROCEDIMIENTO: (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad)**

.....

.....

**7- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN**

CARGO	NOMBRES	FIRMA
Ingeniero Seguridad CONTRATISTA		
Gerente de Proyecto CONTRATISTA		
Ingeniero Seguridad SUPERVISION		
Jefe de Proyecto SUPERVISION		

COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO DE IZAJE

<b>PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - TRABAJOS EN CALIENTE</b>	Código: Versión: Fecha de aprobación:
--	---

TRABAJO : ..... FECHA : .....  
 UBICACIÓN : ..... HORA INICIO : .....  
 CONTRATISTA : ..... USUARIO : ..... HORA FINAL : .....

- INSTRUCCIONES**
1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo (sección Trabajos en Caliente)
  2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo.
  3. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha de indicados.
  4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES.
  5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización NO PROCEDE

CORRECTO <input type="checkbox"/>	INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	--	------------------------------------

1- LISTA DE VERIFICACIÓN:		Verificación	Observaciones
1	¿Se cuenta con un Observador Contra Incendios?		
2	¿Se retiró o protegió en un radio de 20 m. todo peligro de incendio o explosión (materiales combustibles, pinturas, aceites, grasas, solventes, gases comprimidos, otros)? En caso de proteger especificar los controles en OBSERVACIONES		
3	¿Se cuenta con un extintor operativo ubicado a 2 m como máximo del área de trabajo?		
4	¿Se ha verificado que los tanques, sistemas, recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables se encuentren vacíos, purgados, ventilados y lavados adecuadamente? Asimismo, ¿se ha verificado la ausencia de gases o vapores inflamables antes de empezar el trabajo?		
5	¿El soldador/esmerilador y el ayudante cuentan con el equipo de protección personal requerido?		
6	¿El equipo de oxycorte cuenta con válvulas anti-retorno de llama en las dos mangueras hacia los cilindros?		
7	¿Los accesorios (tenazas, cables, uniones, otros) están en adecuadas condiciones operativas?		
8	¿Las mangueras del equipo de oxycorte están aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazaderas?		
9	¿Las máquinas soldadoras cuentan con su respectiva línea a tierra?		
10	¿El Observador Contra Incendios inspeccionó 30 minutos después de finalizado el trabajo, a fin de verificar que no se haya originado algún incendio?		
11	Para el caso de áreas críticas (almacenes y otros que contengan material combustible) ¿El Observador Contra Incendios realizó una segunda inspección 2 horas después de terminado el trabajo en caliente?		

2- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

.....

.....

3- RESPONSABLES DEL TRABAJO: (\*) Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de esta tarea

OCUPACIÓN	NOMBRE	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO
(*)			

- 4- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).
- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> EPP Básico<br><input type="checkbox"/> Lentes Goggles<br><input type="checkbox"/> Careta<br><input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek)<br><input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines<br><input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines)<br><input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos<br><input type="checkbox"/> Otros (indique) : | <input type="checkbox"/> Guantes de neopreno / nitrilo<br><input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana<br><input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico<br><input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado<br><input type="checkbox"/> Guante de aluminio<br><input type="checkbox"/> Arnés de seguridad<br><input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto<br><input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto | <input type="checkbox"/> Orejeras<br><input type="checkbox"/> Tapón auditivo<br><input type="checkbox"/> Full face<br><input type="checkbox"/> Respirador<br><input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico)<br><input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido)<br><input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN)<br><input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100 |
|--|--|--|

5- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES:

.....

.....

6- PROCEDIMIENTO: (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad)

.....

.....

7- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN

CARGO	NOMBRES	FIRMA
Ingeniero Seguridad CONTRATISTA		
Gerente de Proyecto CONTRATISTA		
Ingeniero Seguridad SUPERVISIÓN		
Jefe de Proyecto SUPERVISIÓN		

COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO EN CALIENTE

<b>PERMISO DE TRABAJO PARA TRAFICO Y SEGURIDAD VIAL</b>	<b>CODIGO:</b> <b>VERSION:</b> <b>FECHA DE APROBACION:</b>																																				
<b>TRABAJO :</b> _____ <b>UBICACIÓN :</b> _____ <b>CONTRATISTA :</b> _____	<b>VIGENCIA :</b> _____ <b>HORA INICIO :</b> _____ <b>HORA FINAL :</b> _____																																				
CORRECTO <input checked="" type="checkbox"/> INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/> NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>																																					
<b>1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:</b>																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 85%;"></th> <th style="width: 10%;">Verificación</th> <th style="width: 10%;">Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Se cuenta con rotulación para disminución de velocidad a una distancia de 100, 50, 25 Y 10 metros. ( Rotulación Reflectiva )</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Se colocaron correctamente los elementos de canalización de trafico vehicular (Polines con cinta, conos, malla plastificada, Barreras New Jersey con señalización reflectiva )</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Se cuenta con banderilleros capacitados para regular el trafico vehicular. ( Anexar evidencia )</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El personal de campo cuenta con su EPP reflectiva y de alta visibilidad.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>La zona de trabajo cuenta con agentes de transito y banderilleros.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Existe suficiente iluminación para trabajos nocturnos.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Existe senderos peatonales definidos y señalización que dirija al peatón.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Publicación en medio escrito de rutas alternas cuando aplique.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Verificación	Observaciones	1	Se cuenta con rotulación para disminución de velocidad a una distancia de 100, 50, 25 Y 10 metros. ( Rotulación Reflectiva )			2	Se colocaron correctamente los elementos de canalización de trafico vehicular (Polines con cinta, conos, malla plastificada, Barreras New Jersey con señalización reflectiva )			3	Se cuenta con banderilleros capacitados para regular el trafico vehicular. ( Anexar evidencia )			4	El personal de campo cuenta con su EPP reflectiva y de alta visibilidad.			5	La zona de trabajo cuenta con agentes de transito y banderilleros.			6	Existe suficiente iluminación para trabajos nocturnos.			7	Existe senderos peatonales definidos y señalización que dirija al peatón.			7	Publicación en medio escrito de rutas alternas cuando aplique.		
		Verificación	Observaciones																																		
1	Se cuenta con rotulación para disminución de velocidad a una distancia de 100, 50, 25 Y 10 metros. ( Rotulación Reflectiva )																																				
2	Se colocaron correctamente los elementos de canalización de trafico vehicular (Polines con cinta, conos, malla plastificada, Barreras New Jersey con señalización reflectiva )																																				
3	Se cuenta con banderilleros capacitados para regular el trafico vehicular. ( Anexar evidencia )																																				
4	El personal de campo cuenta con su EPP reflectiva y de alta visibilidad.																																				
5	La zona de trabajo cuenta con agentes de transito y banderilleros.																																				
6	Existe suficiente iluminación para trabajos nocturnos.																																				
7	Existe senderos peatonales definidos y señalización que dirija al peatón.																																				
7	Publicación en medio escrito de rutas alternas cuando aplique.																																				
<b>2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO: ( * )</b> Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de este trabajo																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">OCUPACIÓN o CARGO</th> <th style="width: 30%;">NOMBRES</th> <th style="width: 40%;">FECHA DE ENTRENAMIENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>( * )</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	OCUPACIÓN o CARGO	NOMBRES	FECHA DE ENTRENAMIENTO	( * )																																
OCUPACIÓN o CARGO	NOMBRES	FECHA DE ENTRENAMIENTO																																			
( * )																																					
<b>3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO</b> (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).																																					
<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines) <input type="checkbox"/> Botas de jebe <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos  <input type="checkbox"/> Otros (indique) :	<input type="checkbox"/> Guantes de neopreno / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100																																			
<b>4.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES:</b>																																					
_____ _____ _____																																					
<b>5.- PROCEDIMIENTO:</b> (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad)																																					
_____ _____ _____																																					
<b>6.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN</b>																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: yellow;"> <th style="width: 30%;">CARGO</th> <th style="width: 30%;">NOMBRES</th> <th style="width: 40%;">FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ing. De Seguridad Contratista</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gerente de Proyecto Contratista</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ing. de Seguridad SUPERVISION</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ing. Jefe de Proyecto SUPERVISION</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CARGO	NOMBRES	FIRMA	Ing. De Seguridad Contratista			Gerente de Proyecto Contratista			Ing. de Seguridad SUPERVISION			Ing. Jefe de Proyecto SUPERVISION																							
CARGO	NOMBRES	FIRMA																																			
Ing. De Seguridad Contratista																																					
Gerente de Proyecto Contratista																																					
Ing. de Seguridad SUPERVISION																																					
Ing. Jefe de Proyecto SUPERVISION																																					

**FORMATO PARA REVISION DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL**



PROYECTO: _____ _____ _____	FECHA: _____ _____ INSPECTOR: _____ _____
-----------------------------------	--

ITEM	EQUIPO DE SEGURIDAD	ESTADO			OBSERVACION
		BUENO	MALO	REGULAR	
1	<b>Protección de la Cabeza</b> Casco de Seguridad				
2	<b>Protección Facial y Visual</b> Lentes de Seguridad Transparente Lentes de Seguridad Oscuro				
3	<b>Protección Auditiva</b> Tapones de oído desechables Tipo Orejera				
4	<b>Protección Respiratoria</b> Mascaras desechables para polvo Macaras para uso químico				
5	<b>Protección para las manos</b> Guantes para soldar Guantes de cuero Guantes de nitrilo Guantes de Hule Guantes anti-abrasivos Guantes antideslizantes				
6	<b>Protección para los pies</b> Calzado de Seguridad Botas de Hule				
7	<b>Para Trabajos en Altura</b> Arnés Completo de seguridad (Eslinga) Eslinga				
8	<b>Equipo de Soldador</b> Mascara para soldar Mandil para soldar Guantes para soldar				
9	<b>Vestimenta</b> chaleco reflectivo				

\_\_\_\_\_  
 Ingeniero Seguridad  
 CONTRATISTA

\_\_\_\_\_  
 Ingeniero Seguridad  
 SUPERVISION

\_\_\_\_\_  
 Gerente de Proyecto  
 CONTRATISTA

\_\_\_\_\_  
 Gerente de Proyecto  
 SUPERVISION



LOGOTIPO DE  
SUPERVISOR

LOGOTIPO DEL  
PROPIETARIO

LOGOTIPO DEL  
CONTRATISTA

**PERMISO DE CONSTRUCCION**

<b>Proyecto:</b>	
------------------	--

Sirva la presente para manifestar que yo \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ **Subcontratista** de la empresa  
\_\_\_\_\_ **he recibido la Inducción Básica de  
Seguridad e Higiene, asimismo se ha inspeccionado mi equipo y herramientas** para iniciar mis  
actividades en este proyecto, con el fin de garantizar la seguridad e higiene del personal que labora a  
través de mi persona.

Me comprometo en ser el primer emisario de informar cualquier riesgo y/o accidente dentro de mi  
actividad asignada.

Para tal efecto se extiende el Permiso de Construcción en la Actividad :

\_\_\_\_\_

Tegucigalpa, M.D.C. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Ing. de Seguridad Contratista


\_\_\_\_\_  
Ing. de Seguridad Supervisión





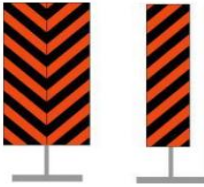

\_\_\_\_\_  
Gerente Proyecto Contratista




\_\_\_\_\_  
Jefe de Proyecto Supervisión




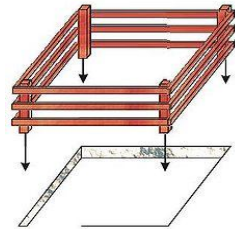

## ANEXOS

### 8.2. Fichas de Equipo de Protección Personal y Dispositivos de Seguridad





No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración
1.	Chalecos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color: Naranja, Verde o Amarillo</li> <li>• Cintas reflectivas de 1" de ancho.</li> <li>• Material resistente</li> <li>• Tipo II y Tipo III</li> </ul>	
2.	Cascos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatro (4) puntos de apoyo.</li> <li>• Barbiquero obligatorio para trabajos en alturas.</li> <li>• Material resistente contra impactos.</li> </ul>	
3.	Zapatos de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos tipo burro (no se permitirán tenis o zapatillas).</li> <li>• Suela gruesa de material resistente.</li> <li>• Cordones de amarre en buen estado.</li> </ul>	
4.	Mascarillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos Químicos: Doble Filtro</li> <li>• Trabajos con Material Particulado: NIOSH N95</li> <li>• Se implementaran según la actividad o por requerimiento del supervisor.</li> </ul>	
5.	Tapones Auditivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo: Audífono y/o Orejera completa.</li> <li>• Material: Hule o Espuma.</li> </ul>	
6.	Guantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: Cuero y Hule</li> <li>• Se implementaran según la actividad o por requerimiento del supervisor.</li> </ul>	
No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración




7.	Gafas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resistentes al impacto por proyectil.</li> <li>Tipo: Transparentes y Oscuras</li> </ul>	
8.	Capotes para la lluvia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material impermeable y resistente.</li> <li>Tipo: Gabardina, Poncho o Cuerpo Entero</li> </ul>	
9.	Botas de Hule	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con forro interno o doble forro.</li> <li>Material resistente</li> <li>Botas altas, a nivel de pantorrilla</li> </ul>	
10.	Conos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensiones: 70cm de Alto con una base de 40x40cm</li> <li>Color: Naranja fluorescente</li> <li>Debe contar con dos (2) cintas reflectivas; ancho de las cintas 10-15cm y reflectividad tipo IV.</li> </ul>	
11	Delineadores Verticales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lamina lisa de 16" (30x122cm) y (61x122cm)</li> <li>Franjas alternadas de color naranja y negro.(Inclinación 45°)</li> <li>Reflectividad Tipo IV</li> <li>Tinta serigrafía color negro mate; 10cm de ancho.</li> </ul>	
12	Delineadores Direccionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lamina lisa de 16" (60x76cm)</li> <li>Simbología de flecha; hacia la derecha y hacia la izquierda.</li> <li>Tinta serigrafica color negro mate sobre fondo reflectante tipo IV color naranja o amarillo.</li> </ul>	
No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración






13.	Barreras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo: Metálica y Plástica (Estilo New Jersey)</li> <li>• Metálica: Lámina galvanizada #26 con tubo industrial cuadrado de 2.54cm (incluye (3) bisagras en la parte superior; tipo “burra”; cadena de 50cm de largo en la parte inferior.</li> <li>• Dimensiones: 1.00m ancho y 60cm alto.</li> <li>• Lamina color naranja con reflectividad tipo IV; letra en tinta serigrafica color negro mate. (incluir logo de AMDC con leyenda “trabajando para usted”)</li> <li>• En las barreras plásticas; debe de contar con cinta reflectiva (1” ancho) a lo largo de todo el contorno por ambas caras.</li> </ul>	
14.	Barriles / Tambores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: PVC o similar</li> <li>• Color: Naranja fluorescente</li> <li>• Debe tener dos (2) franjas horizontales blancas reflectivas (Tipo IV) con una altura de 10cm que abarque todo el perímetro del barril. (con luces de advertencia)</li> <li>• Debe de contar con una base de hule para evitar el volteo.</li> </ul>	
15.	Cilindros de Transito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: PVC</li> <li>• Color: Naranja fluorescente</li> <li>• Dimensiones: 1.00m de alto, diámetro mínimo 10cm con base de hule octagonal de 40cm.</li> <li>• Debe contar con dos (2) franjas horizontales blancas reflectivas (Tipo IV) 8cm de alto.</li> </ul>	



16.	Luces (faros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focos de luz amarilla</li> <li>• Diámetro mínimo de 18cm</li> <li>• Se instalan alternadamente en los elementos de canalización.</li> <li>• Deben contar con luz fija e intermitente.</li> </ul>	
No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración
17.	Pantallas Electrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizaran en la jornada diurna y nocturna.</li> <li>• Contaran con una fuente de energía solar o mediante combustión.</li> <li>• Debe de presentar tres líneas de texto como mínimo y ser movable.</li> </ul>	
18.	Banderín / Banderola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material y color: Tela; rojo/anaranjado fluorescente</li> <li>• Franjas reflectivas en forma de "X" en ambos lados.</li> <li>• Dimensiones: 45x45cm con bastón de 60cm de largo</li> </ul>	
19.	Baranda de Protección (Excavaciones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.00m de alto</li> <li>• Debe contar con: pasamanos de madera rustica, un tablón inter medio y su respectivo rodapié en la parte inferior, sujetos a postes de madera rustica colocados en las esquinas y/o a cada 1.50m</li> </ul>	
20.	Polines (Bolardos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PVC 2" con (2) cintas reflectivas (medio y extremo superior), altura de 1.20m incluyendo la base de concreto (20x30x15cm) armado con acero de refuerzo 1/4. Fundir hasta 15 cm de tubo y perforar para salida de agua dentro de tubo</li> </ul>	



21.	Malla Plastificada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe utilizar la malla plastificada completa para delimitar, no se permitirá utilizar solo la mitad de la malla plastificada.</li> <li>• Color: Naranja fluorescente</li> </ul>	
22.	Barandales (Trabajos en Alturas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de protección/prevención contra caídas.</li> <li>• Debe de contar con un riel superior, intermedio y un rodapié.</li> <li>• Riel superior a 1.20m de la base, riel intermedio a 0.60m de la base y rodapié a nivel de base.</li> <li>• Postes de 1.20m de alto, con separación máxima de 2.4m entre ellos.</li> </ul>	
No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración
23.	Luminaria (Luz Artificial)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujeto a las especificaciones del plan de iluminación de la obra</li> </ul>	
24.	Andamios Metálicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: Metálico Tubular</li> <li>• El acceso al andamio será mediante una escalera adosada a los laterales o mediante una escalera integrada.</li> <li>• El andamio deberá estar sujeto de la parte superior, a otra estructura fija para evitar el volteo.</li> <li>• Las plataformas de apoyo para caminar sobre el andamio son de 60cm mínimo; estas deberán estar sujetas firmemente al andamio.</li> <li>• Las bases sobre las cuales</li> </ul>	

		<p>se fija el andamio deben ser las establecidas por el fabricante y aprobadas por el supervisor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema de andamiaje debe de contar con todas sus crucetas y todos los elementos de acople o ensamble requeridos.</li> </ul>	
25.	Escaleras Metálicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: Metálicas y Aluminio</li> <li>• Tipo: Extensibles</li> <li>• No se permitirán escaleras fabricadas en sitio. (Escaleras de madera)</li> </ul>	
26.	Escalera Fija Provisional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: Madera o Metálica</li> <li>• Dimensiones: Ancho útil de 1.20m, huella de 0.30m y contra huella de 0.17m</li> <li>• Tablones de 60cm para los descansos y zonas donde se realice alguna actividad.</li> <li>• Barandales a una altura mínima de 1.00m, con su respectivo pasamano, riel intermedio y rodapié.</li> <li>• Todo sujeto mediante tornillos y clavos.</li> </ul>	
No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración
27.	Extintores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo: ABC</li> <li>• Material: Polvo Químico</li> <li>• Peso: 10 Lbs</li> <li>• Manguera, pasador de seguridad, boquilla y manómetro deben de estar en perfectas condiciones.</li> </ul>	

28.	Botiquín de Primeros Auxilios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remitirse al Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales</li> </ul>	
29.	Señalización de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar en los frentes de trabajo, oficinas, plantas y bodegas.</li> <li>• Remitirse al Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.</li> </ul>	
30.	Arnés y Eslingas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arnés de Cuerpo Entero</li> <li>• El arnés y la eslinga deben de ser compatibles. (capacidad de carga)</li> <li>• Toda eslinga debe de contar con el sistema de absorción de impacto y sus ganchos de anclaje deben estar en buen estado.</li> </ul>	
31.	Faja Lumbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe de contar con el sistema de tirantes.</li> <li>• Material resistente</li> <li>• Se utilizaran en trabajos específicos, según lo indique la supervisión.</li> </ul>	
32.	Caretas/ Mascaras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mascara completa para soldador.</li> <li>• Mascara transparente para trabajos específicos según lo requiera la supervisión.</li> <li>• No se permitirá que el soldador utilice lentes para soldar.</li> </ul>	
No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración

33.	Lonas Ignifugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberán de colocar debajo de cualquier elemento que vaya a ser soldado.</li> <li>• Debe de permaneces en todo momento que se realice dicha actividad.</li> <li>• Material resistente a altas temperaturas.</li> </ul>	
34.	Mandil de Soldadura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El soldador en todo momento que vaya a realizar una soldadura debe de contar con su mandil de cuerpo entero y sus mangas.</li> <li>• Material: Cuero</li> </ul>	

## ANEXOS

### 8.3. Formato Tipo de Fichas de Seguridad por Actividad (para Permisos de Trabajo)

## FICHAS DE SEGURIDAD POR ACTIVIDAD

Actividades	RIESGO FRECUENTE	ACCIONES DE SEGURIDAD	PERSONA L DE SEGURIDAD	REGISTRO
<b>Trazado y Marcado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Problemas de Salud por no usar EPP</li> <li>* Golpes y Atropellamiento por tráfico vehicular.</li> <li>* Problemas de derrumbes y aplastamiento.</li> <li>* Problema en caídas.</li> <li>* Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>* Cuerpos extraños en los ojos.</li> <li>* Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>* Condiciones meteorológicas adversas</li> <li>* Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Señalizar el área de trabajo adecuadamente (usando cinta amarilla de advertencia, letreros, etc.)</li> <li>* Se debe instalar conos en todo el perímetro .</li> <li>* Uso de escaleras y/o andamios.</li> <li>* Línea de vida y uso de arnés.</li> <li>* Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>* EPP: Cascos, Chalecos, Zapatos de seguridad, anteojos.</li> <li>Capacitación: Espacios confinados/ Riesgo en alturas.</li> </ul>	Ingeniero de Seguridad Asistente de Seguridad Agente de tránsito Banderillos Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes.	Permiso de Construcción PETAR- Excavaciones y Zanjas. PETAR- En Alturas Carnet de Identificaciones Checklist de Maquinaria
<b>Excavación Común ó Estructural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Problemas de Salud por no usar EPP (respiratorios)</li> <li>* Golpes y Atropellamiento por tráfico vehicular.</li> <li>* Problemas de derrumbes y aplastamiento.</li> <li>* Problemas de caídas</li> <li>* Golpes en mala manipulación de herramientas.</li> <li>* Caída de operarios.</li> <li>* Choques o golpes contra objetos</li> <li>* Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>* Sobreesfuerzos</li> <li>* Ruido, contaminación acústica</li> <li>* Vibraciones</li> <li>* Cuerpos extraños en los ojos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Señalizar el área de trabajo adecuadamente (usando cinta amarilla de advertencia, letreros, etc.)</li> <li>* Se debe instalar polines con malla en todo el perímetro de la excavación ubicados a una distancia no menor a 1 metro del borde de excavación.</li> <li>* Uso de escaleras cuando la excavación sea mayor a los 2 metros. Cada 6 metros de largo se debe colocar escalera.</li> <li>* Línea de vida y uso de arnés.</li> <li>* Limpieza de desperdicios</li> <li>* Achique de aguas.</li> </ul>	Ingeniero de Seguridad Asistente de Seguridad Agente de tránsito Banderillos Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes.	PETAR- Excavaciones y Zanjas. Carnet de Identificaciones Checklist de Maquinaria

		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>* Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>* Plataformas de descarga de material.</li> <li>* Evacuación de escombros.</li> <li>* Habilitar caminos de circulación.</li> <li>* No acopiar materiales junto borde excavación.</li> <li>* EPP: Cascos, Chalecos, Zapatos de seguridad, anteojos.</li> <li>* Capacitación: Riesgos en Espacios confinados.</li> </ul>		
<p><b>Excavación (Perforación) para pilotes de concreto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Problemas de Salud por no usar EPP</li> <li>* Golpes y Atropellamiento por tráfico vehicular.</li> <li>* Problemas de derrumbes y aplastamiento.</li> <li>* Caída de operarios.</li> <li>* Choques o golpes contra objetos</li> <li>* Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>* Sobreesfuerzos</li> <li>* Ruido, contaminación acústica</li> <li>* Vibraciones</li> <li>* Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>* Condiciones meteorológicas adversas</li> <li>* Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>* Explosiones e incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Señalizar el área de trabajo adecuadamente (usando cinta amarilla de advertencia, letreros, etc.)</li> <li>* Se debe instalar polines en todo el perímetro de la excavación ubicados a una distancia no menor a 1 metro del borde de excavación.</li> <li>* Línea de vida y uso de arnés.</li> <li>* Limpieza de desperdicios</li> <li>* Achique de aguas.</li> <li>* Barandillas en borde de excavación.</li> <li>* Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>* Mantenimiento adecuado de la maquinaria.</li> <li>* Evacuación de escombros.</li> <li>* No acopiar materiales junto borde excavación.</li> <li>* EPP: Cascos, Chalecos, Zapatos de seguridad, anteojos.</li> <li>* Capacitación: Riesgos en Espacios confinados.</li> </ul>	<p>Coordinador de seguridad Asistente de Seguridad Agente de tránsito Banderillos</p> <p>Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes.</p>	<p>Permiso de Construcción PETAR-Excavaciones y Zanjas. Carnet de Identificaciones Checklist de Maquinaria</p>

<p><b>Relleno Material de Sitio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Problemas de Salud por no usar EPP</li> <li>* Golpes y Atropellamiento por Maquinarias</li> <li>* Derrumbes</li> <li>* Caída de operarios.</li> <li>* Choques o golpes contra objetos</li> <li>* Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria</li> <li>* Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>* Sobreesfuerzos</li> <li>* Ruido, contaminación acústica</li> <li>* Vibraciones</li> <li>* Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>* Condiciones meteorológicas adversas</li> <li>* Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>* Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.</li> <li>* Explosiones e incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Señalizar el área de trabajo adecuadamente (usando cinta amarilla de advertencia, letreros, etc.)</li> <li>* Se debe instalar polines en todo el perímetro de la excavación ubicados a una distancia no menor a 1 metro del borde de excavación.</li> <li>* Limpieza de desperdicios</li> <li>* Achique de aguas.</li> <li>* No acopiar materiales junto borde excavación.</li> <li>* Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>* Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>* EPP: Cascos, Chalecos, Zapatos de seguridad, anteojos, protectores auditivos.</li> <li>* Uso de escaleras y/o andamios.</li> <li>* Línea de vida y uso de arnés.</li> <li>* Capacitación: Riesgos en Espacios confinados.</li> </ul>	<p>Coordinador de seguridad Asistente de Seguridad Agente de tránsito Banderillos</p> <p>Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes.</p>	<p>PETAR-Excavaciones y Zanjas. Carnet de Identificaciones Checklist de Maquinaria</p>
<p><b>Traslado de Material Sobrante</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Problemas de Salud por no usar EPP (respiratorios)</li> <li>* Golpes y Atropellamiento por Maquinarias.</li> <li>* Caída de operarios.</li> <li>* Choques o golpes contra objetos</li> <li>* Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria</li> <li>* Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>* Sobreesfuerzos</li> <li>* Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>* Condiciones meteorológicas adversas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Señalizar el área de trabajo adecuadamente (usando cinta amarilla de advertencia ó malla, letreros, etc.)</li> <li>* Se debe instalar polines en todo el perímetro</li> <li>* Limpieza de desperdicios</li> <li>* No permanecer en radio de acción máquinas.</li> <li>* EPP: Cascos, Chalecos, Zapatos de seguridad, anteojos, protectores auditivos, mascarillas.</li> <li>* Capacitación: Seguridad Vial</li> </ul>	<p>Coordinador de seguridad Asistente de Seguridad Agente de tránsito Banderillos</p> <p>Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes.</p>	<p>Permiso de Construcción Carnet de Identificaciones Checklist de Maquinaria</p>



<p><b>Colocación Sub-Base</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Problemas de Salud por no usar EPP</li> <li>* Golpes y Atropellamiento por Maquinarias</li> <li>* Derrumbes</li> <li>* Caída de operarios.</li> <li>* Choques o golpes contra objetos</li> <li>* Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>* Sobreesfuerzos</li> <li>* Ruido, contaminación acústica</li> <li>* Vibraciones</li> <li>* Cuerpos extraños en los ojos.</li> <li>* Condiciones meteorológicas adversas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Señalizar el área de trabajo adecuadamente (usando cinta amarilla de advertencia, letreros, etc.)</li> <li>* Se debe instalar polines en todo el perímetro de la excavación ubicados a una distancia no menor a 1 metro del borde de excavación.</li> <li>* Limpieza de desperdicios</li> <li>* Achique de aguas.</li> <li>* Mantenimiento adecuado de la maquinaria.</li> <li>* EPP: Cascos, Chalecos, Zapatos de seguridad, anteojos, protectores auditivos.</li> <li>* Uso de escaleras y/o andamios.</li> <li>* Línea de vida y uso de arnés.</li> <li>* Capacitación: Seguridad Vial</li> </ul>	<p>Ingeniero de Seguridad Asistente de Seguridad Agente de tránsito Banderillos</p> <p>Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes.</p>	<p>PETAR-Excavaciones y Zanjas. Carnet de Identificaciones Checklist de Maquinaria</p>
<p><b>Colado de Concreto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Problemas de Salud por no usar EPP</li> <li>* Caídas en espacio libre.</li> <li>* Golpes y Atropellamiento por tráfico vehicular/maquinaria.</li> <li>* Golpes por bomba telescópica para tirar el concreto.</li> <li>* Inhalación de sustancias tóxicas</li> <li>* Condiciones meteorológicas adversas</li> <li>* Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>* Caída de operarios.</li> <li>* Choques o golpes contra objetos</li> <li>* Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria</li> <li>* Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>* Sobreesfuerzos</li> <li>* Ruido, contaminación acústica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Señalizar el área de trabajo adecuadamente (usando cinta amarilla o malla de advertencia, letreros, etc.)</li> <li>* Se debe instalar polines en todo el perímetro.</li> <li>* EPP: Cascos, Chalecos, Zapatos de seguridad, anteojos, guantes de hule.</li> <li>* Limpieza de desperdicios</li> <li>* Achique de aguas.</li> <li>* Uso de escaleras y/o andamios de seguridad.</li> <li>* Línea de vida y uso de arnés.</li> <li>* Separación tránsito de vehículos y operarios.</li> <li>* Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>* No permanecer en radio de acción máquinas.</li> <li>* Capacitación: Riesgos en</li> </ul>	<p>Coordinador de seguridad Asistente de Seguridad Agente de tránsito Banderillos</p> <p>Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes.</p>	<p>Permiso de Construcción PETAR-En Alturas Carnet de Identificaciones Checklist de Maquinaria</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>* Vibraciones</li><li>* Cuerpos extraños en los ojos</li></ul>	Alturas, Espacios confinados.		
--	--	-------------------------------	--	--

## ANEXOS

### 8.4. Obligaciones de la Supervisión en el área de Seguridad Ocupacional y Ambiente

Obligaciones de la SUPERVISION en el Área de SEGURIDAD OCUPACIONAL  
derivadas de esta NORMATIVA

1. Reportar por escrito áreas desatendidas en dispositivos por más de 48 horas
2. Verificar que el especialista de seguridad no este asignado a otras funciones
3. Aprobar el Perfil del Profesional propuesto del Contratista para Seguridad
4. Paralizar Obras por falta de sustituto del Especialista de Seguridad
5. Documentar reincidencias por no usar EPP
6. Verificar que no se cobra el EPP al personal del contratista
7. Aprobar Pruebas en Líneas de Vida e Inspeccionarlas periódicamente
8. Verificar y Aprobar Plan de Manejo de Rescate de Caída en Línea de Vida
9. Presenciar Charlas de Capacitación a Personal del proyecto
10. Documentar y Sancionar deficiencia reiterada de Dispositivos de Seguridad más 24 horas
11. Verificar en Campo condiciones de Seguridad definidas en Permiso de Trabajo
12. Inspeccionar Equipo Mayor, Maquinaria, Exp. Operario (definir plazos superar inc.)
13. Revisar Reglamento Interno de Trabajo del Contratista
14. Revisar y Aprobar el Programa de Seguridad Ocupacional que presente el contratista
15. Aprobar los nuevos procedimientos, dispositivos y EPP que se incorpore
16. Supervisar y/o suspender Trabajos en que varíen las condiciones PETAR
17. Revisar y Aprobar documentación que se presenta en los Permisos PET y PETAR
18. Involucrarse en Inspecciones de Campo a solicitud del Especialista en Seg. Contratista
19. Revisar Medidas de Seguridad para Descarga de Materiales en Planteles
20. Revisar Medidas de Seguridad en traslado de maquinaria Pesada en proyecto
21. Revisar, documentar y Aprobar Informes Mensuales de Seguridad del Contratista
22. Verificar en campo Listados de Personal del Contratista y Subcontratistas
23. Solicitar y Verificar Actas de Recepción y Capacitación sobre uso del EPP
24. Inspeccionar periódicamente en Campo condiciones de EPP.- Emitir Dictamen
25. Verificar y documentar dotación de Agua Potable en frentes de Trabajo
26. Verificar y documentar dotación de Agua para Aseo en frentes de Trabajo
27. Inspeccionar dotación de Botiquines Móviles y Dispensario del plantel
28. Verificar y Aprobar las Pólizas y Planillas de Seguros de Accidentes, IHSS, a Terceros.
29. Revisar Plan de Manejo de Extintores y Capacitaciones programadas
30. Revisar y Aprobar ubicación y Manejo de Materiales Peligrosos
31. Solicitar Listado e Inscripción de Miembros de Comisión Mixta de Higiene y Seguridad
32. Revisar y Aprobar el Plan de Control de Trafico
33. Verificar funcionamiento de los Pasos Peatonales nuevos y existentes de la Vía Publica
34. Inspeccionar Medidas de Seguridad en Trabajos Nocturnos
35. Revisar y Aprobar Publicaciones de Cierres de Calles en Periódicos
36. Inspeccionar reubicación de señalización y Banderilleros
37. Analizar Reportes de Accidentes para emitir recomendaciones

38. Inspeccionar reubicación de Banderilleros
39. Revisar y Aprobar el Plan de Contingencias
40. Preparar Informes Mensuales de Seguridad Ocupacional para envío al Propietario
41. Coordinar Reuniones Semanales de Seguridad entre los involucrados del tema
42. El Especialista en seguridad del Contratista deberá someter a aprobación el plan de manejo de rescate en caso de presentarse caída de un empleado y estar sujeto a línea de vida. Así mismo, la Supervisión verificara permanentemente la disponibilidad en sitio de los elementos requeridos para dicho rescate

Obligaciones de la SUPERVISION en el AREA DE MEDIO AMBIENTE  
Derivadas de esta NORMATIVA

43. Solicitar y analizar copia de la Licencia Ambiental
44. Solicitar y analizar copia del Plan de Gestión Ambiental
45. Verificar que se notifiquen por escrito Cambios del Proyecto a la UGA
46. Recibir y revisar el Informe Mensual de cumplimiento de Medidas del Contratista
47. Verificar que se reporta 15 días antes como máximo si se afecta Cobertura Forestal
48. Acompañar y documentar el proceso de Corte de Arboles del Proyecto
49. Documentar y reportar al Contratista incumplimientos de Medidas de Mitigación
50. Verificar y documentar buena señalización de áreas de almacenamiento, riesgo
51. Documentar Charlas de Capacitación y Visitas de Organismos Externos de apoyo
52. En el tema de Material Particulado y Ruido verificar y documentar lo siguiente
  - a. No sobrecargar las volquetas (según la capacidad de la paila)
  - b. Aprobar tipo de lona o toldo para cubrir material dispersable
  - c. Cubrir material apilado y no rebasar los 2 metros de altura
  - d. Verificar Avisos al Publico de Trabajos Nocturnos
  - e. Revisar y Aprobar Horarios de Riego
  - f. Verificar uso de silenciadores en equipo del Contratista
53. En el tema de Manejo de Desechos verificar y documentar lo siguiente
  - a. Inspeccionar sitio de acopio temporal de desechos
  - b. Verificar ubicación Clasificada de Desechos (Solo en áreas autorizadas)
  - c. Verificar y Aprobar distribución de recipientes en frentes de trabajo (no más de 50 mts)
  - d. Verificar permisos y autorizaciones para transporte y uso de sitios especiales de disposición de residuos de construcción clasificados
  - e. Verificar y documentar lugar preparado para residuos peligrosos

## BIBLIOGRAFIA

La presente Normativa ha sido creada por la Unidad de Seguridad Ocupacional y Ambiente con la finalidad primordial de definir los procedimientos y requisitos que la Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC) de la ciudad de Tegucigalpa- Honduras, considera deben respetarse para garantizar la seguridad a los participantes de los proyectos Viales, así como la población y usuarios que transitan por las zonas en construcción.

Dentro del amplio campo de Normativas y documentación en el campo de Seguridad Ocupacional se han incluido criterios puntuales de experiencias en campo y consultas de los siguientes documentos escritos:

- ✓ Seguridad en las Carreteras: folleto de Capacitación. Elcosh. Biblioteca Electrónica de Salud y Seguridad Ocupacional en la Construcción.
- ✓ Trabajo Nocturno: Roadway Safety Awareness Program. Folleto de Capacitación.
- ✓ Manual de Seguridad Vial, Imagen Institucional y Prevención de Riesgos en zonas de trabajo. FOVIAL.

Como base de criterios se deberá priorizar lo regulado por las leyes que rigen el territorio de Honduras a través del Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGMPATEP) e instituciones oficiales del país reguladoras en este campo, auxiliados por las Normas Internacionales como la OSHA-1926, SIECA y otras.