

## Apéndice B

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

#### “CONSTRUCCION DE OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO, Y PAVIMENTACIÓN EN EL SECTOR DE LA COLONIA ARTURO QUEZADA”

##### REQUERIMIENTOS GENERALES

### 1. ALCANCE DEL TRABAJO

#### 1.1 Localización del Proyecto

El Proyecto se ubica al sur oeste de Tegucigalpa y pertenece al Sector C1 del Distrito Central (según división AMDC para Tegucigalpa y Comayagüela). Específicamente cruza la entrada principal a colonia Arturo Quezada y colinda con las colonias Ciudad Lempira II Etapa, Colonia Nueva España y El Mogote. El proyecto inicia en intersección con la colonia Israel Norte coordenadas UTM X: 473961.149, Y: 1556811.792 y finaliza en colonia El Mogote frente a Centro Médico coordenadas X: 472245.723, Y:1556659.125.

#### 1.2 Descripción del Proyecto

El Proyecto consiste en la pavimentación de 1.1 km de concreto hidráulico a lo largo de toda la calle principal que conecta a las colonias ubicadas al sur oeste de la capital, construcción. Como se ha mencionado, el Proyecto en su inicio cuenta con un concreto hidráulico en buenas condiciones de aproximadamente 180.00 mts de longitud, el cual se dejará en ese estado ya que no necesita mayores obras de rehabilitación. Las actividades iniciarán con la demolición de estructuras de concreto existentes a partir de la estación 0+180 del proyecto, tales como aceras, bordillos, muros, cunetas, etc. Posteriormente se llevarán a cabo actividades de excavación común para realizar la construcción de las ampliaciones en ambos lados de la calzada, esto a nivel de concreto hidráulico. Dentro de las obras de drenaje pluvial se considerará la construcción de un colector principal de aguas lluvias con tubería de 42" y 36" de diámetro de PVC de doble pared corrugado donde se deberán construir alrededor de 20 tragantes con sus respectivas mechas de 30" de PVC que conducirán las aguas superficiales hacia los diferentes pozos de inspección y todas estas aguas escurrirán hacia una canal existente a la altura del anillo periférico. Se tiene contemplada la construcción de un sistema de alcantarillado (Est. 0+135 aproximadamente) que conducirá las aguas lluvia y aguas sanitarias (diseños de colectores separados) solucionando el estancamiento del agua que actualmente es uno de los problemas de dicho sector, desembocando en un cabezal de descarga con un dissipador de energía que conecta al anillo periférico. En la parte alta del proyecto se tiene contemplada la construcción de cunetas rectangulares de mampostería que conducirán las aguas hacia un pozo y luego hacia un canal de drenaje ubicado en el anillo periférico, así como el diseño del

alcantarillado pluvial y sanitario sobre la Colonia Australia. Para el drenaje sanitario está prevista la construcción de un sistema de aguas negras con tubería de drenaje de 10" sobre el eje de todo el tramo con sus conexiones domiciliarias colocando tuberías de 4" con sus respectivas cajas de inspección. Debido al limitado derecho de vía se deberán reubicar casetas de madera pertenecientes a vendedores, en un área con mejores condiciones que las cuales cuentan actualmente. Asimismo, se tiene previsto el diseño de una parada de buses, evitando de esta manera la obstrucción del flujo vehicular.

En cuanto al componente de señalización se considerará utilizar pintura termoplástica de alta reflectancia y señales verticales que orienten. Se utilizarán las normas SIECA que aplican a Centroamérica. Se contempla la reubicación del sistema eléctrico de líneas primarias y secundarias en la longitud que abarca el proyecto.

### **1.3 Materiales almacenados**

Para disminuir el valor por reconocimiento por incremento de los costos en los materiales, como la tubería de agua potable y otros, 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 se deberán almacenarse en forma adecuada y protegida, El listado de los materiales que podrán ser reconocidos sus pagos mediante esta modalidad estará indicado en las Condiciones Especiales del Contrato del Documento Base.

### **1.4 Trabajos nocturnos**

De ser requerido realizar actividades en horarios nocturnos **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**

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 planos y 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 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 dibujó con espacio para firma, sello y aprobación de la Supervisión, deberán llevar fecha de elaboración y 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 la oficina para la Supervisión y el Propietario, la cual deberá ser provista de las instalaciones necesarias, como ser energía, agua potable, telefonía, servicio sanitario, aire acondicionado y otros. La oficina para el Supervisor y el Propietario deberá ser independiente a la del contratista, y 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 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.

(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 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.

#### **1.4 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.

### **ESPECIFICACIONES POR COMPONENTE**

#### **A. CONCEPTOS DE OBRA EN REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO**

##### **A1, C3- 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 los 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.

##### **A2, B3 y C4 - DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE**

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

Este trabajo consistirá en la demolición o remoción del concreto hidráulico 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.**

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

**PAGO:** El pago por la demolición o remoción del concreto hidráulico existente se hará por metro cuadrado, 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. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**A3-EXCAVACIÓN COMÚN**

**A4-SUB EXCAVACIÓN**

**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 y sub excavación 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.

**A5- 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 los 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.

**A6 - 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. 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.

## **A7 – SOBRECARRERO**

### **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.

#### **A8- SUB BASE GRANULAR (E=20 CM)**

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

Este trabajo consiste en el suministro, colocación, afinamiento y compactación de materiales naturales para sub-base granular sobre una fundación ya preparada, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el trazado, rasante, espesor y secciones transversales típicas indicadas en los planos constructivos.

El espesor de la capa será de 20 cm la cual será construida en dos capas de igual espesor.

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.

La compactación de la sub-base deberá comenzar en los bordes y avanzar hacia el centro, con excepción de las curvas peraltadas, donde la compactación comenzará en el borde interno de la curva y avanzará hacia el borde peraltado.

No se admitirá ninguna sección de base o sub-base cuyo ancho no iguale la dimensión indicada en los planos o establecida por el Ingeniero. No se admitirá en ninguna parte que el espesor sea menor que el indicado en el proyecto o establecido por el Ingeniero.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO.**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse serán los metros cúbicos de Sub base triturada 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 metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material colocado y compactado, precio que incluirá plena compensación por el suministro, transporte hasta el proyecto, colocación, afinamiento y compactación del material, además de todo el equipo, herramientas, mano de obra y demás imprevistos para su terminación.

**A9 – Pavimento de Concreto hidráulico clase "A" (4,500 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.

Corte de juntas longitudinales y transversales:

Se refiere al corte mecanizado, oportuno y adecuado, de Juntas Transversales y Longitudinales con un espesor de dos milímetros para Pavimentos construidos en Concreto Hidráulico. 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. 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.

#### 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 de 1/8" y profundidad igual a 1/3 del espesor de la losa especificado en planos, 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. No se hará pago por separado por esta actividad por lo que el contratista deberá considerar el corte de las juntas dentro del precio del pavimento.

#### **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.

**A10- BORDILLO DE CONCRETO F'C =211 KG/CM2. DIMENSIONES 15X15 CM PIN #3 @0.20 MT, DE 0.20 MT**

**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 corrugado 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.

## A11- 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. Los materiales requeridos para la ejecución de esta actividad consistirán en piedra, arena, cemento, agua y otros elementos con que fueron construidos.

- **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.

Se deberán 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.

#### **B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO**

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

**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.

#### **A12- ACERAS DE CONCRETO CLASE "B" E = 0.10 MTS.**

##### **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 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 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 antes del colado del hormigón. La dosificación, mezclado 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.

#### **A13- ACERO DE REFUERZO EN LOSAS DE ACERAS SOBRE CUNETAS**

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

Este trabajo deberá consistir en el aprovisionamiento y la colocación de las varillas de acero para refuerzo, de acuerdo con las especificaciones siguientes, y en conformidad razonablemente ajustada a los planos.

**Materiales:** Las varillas para el armado deberán satisfacer los requisitos de la subsección 709.01. Manual de Carreteras - Tomo 5 diciembre,1996 Capítulo II – 133.

**Listas de pedidos:** Antes de colocar los pedidos de materiales, el Contratista deberá proporcionar al Ingeniero, para su aprobación, todas las listas de pedidos y diagramas de dobladuras, no debiendo pedirse material alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas de ninguna manera podrá exonerar al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del Contratista la inspección de los materiales entregados de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las listas y diagramas. El mismo procedimiento se exigirá con tres muestras de por lo menos 2 metros de longitud cada una, de cada uno de los tamaños de varilla a emplear en el proyecto.

**Protección de los Materiales:** Las varillas para el armado deberán estar protegidas contra daño en todo momento, y deberán almacenarse sobre bloques para evitar la adherencia de todo. Antes de colar el hormigón, se deberá revisar la varilla de refuerzo que vaya a ser empotrada, la cual deberá estar exenta de moho grueso, suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite, o cualquier otra sustancia extraña.

**Dobladura:** A no ser que fuese permitido en otra forma, todas las varillas de refuerzo que requieran dobladura deberán ser dobladas en frío, y de acuerdo con los procedimientos del "American Concrete Institute" (Instituto Americano del Hormigón"), a menos que fuese detallado de otro modo. Las varillas parcialmente embebidas en el hormigón no deberán ser dobladas salvo cuando se indique en los planos o se permita por otros medios. Para cortarlos y doblarlos, se deberán emplear obreros competentes, y se deberán proporcionar los dispositivos adecuados para tal trabajo. En caso de que el Ingeniero aprobase la aplicación del calor para el torcido de las varillas de refuerzo en el lugar de la obra, deberán adoptarse precauciones para asegurar que las propiedades físicas del acero no sean alteradas sustancialmente.

**Colocación y Sujeción.** Todas las varillas de refuerzo deberán ser colocadas con exactitud y, durante el colado del hormigón, las varillas deberán estar firmemente sostenidas por soportes aprobados, en la posición que muestren los planos. Las varillas de refuerzo deberán atarse juntas en forma segura. El refuerzo colocado en cualquier pieza estructural deberá ser inspeccionado y aprobado antes de colar el hormigón. Las principales varillas de refuerzo, que se carguen con determinados esfuerzos deberán ser empalmadas únicamente donde lo muestren los planos o dibujos de detalle aprobados.

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

**MEDICIÓN:** Las varillas de refuerzo deberán ser medidas, por peso, en función del número teórico de kilogramos o, cuando así fuese estipulado, sobre la base de una suma global, del material entregado y colocado completo en la obra, como se muestre en los planos, según ordene por escrito el Ingeniero. Las cantidades de materiales proporcionadas y colocadas tendrán por base los pesos calculados de las varillas de refuerzo efectivamente colocadas, de acuerdo con las especificaciones que se citan. Los pesos calculados deben tener por base la siguiente Tabla:

<b>Tamaño Varilla</b>	<b>¼"</b>	<b>#3</b>	<b>#4</b>	<b>#5</b>	<b>#6</b>	<b>#7</b>	<b>#8</b>	<b>#9</b>	<b>#10</b>	<b>#11</b>
<b>Peso en Kg/m</b>	0.24	0.56	0.994	1.552	2.235	3.042	3.973	5.06	6.404	7.907

Cuando el pliego de licitación señale el pago por suma global; no será necesario la medida para recibir el pago. No se hará ninguna medida ni pago por concepto de empalmes añadidos por el Contratista para su propia conveniencia. Siempre que no se hubiesen incluido partidas para las varillas de refuerzo en el pliego formulario de licitación, los costos serán considerados como incidentales o imprevistos que acompañan a otras partidas.

**FORMA DE PAGO:** Las cantidades de varillas aceptadas, determinadas según se estipula anteriormente, serán pagadas al precio del contrato por peso o por cantidad global, completas en su lugar. No se hará bonificación alguna en relación con abrazaderas, alambre, u otro material utilizado para sujetar los reforzamientos en sus lugares.

#### **A14- CORTE Y REMOCIÓN DE ARBOLES**

##### **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 zanjo, incluye todas las herramientas, equipo necesario y personal directo y de seguridad ocupacional para realizar dicha actividad.

#### **B. ALCANTARILLADO SANITARIO**

#### **B1, C.1, D.1 TRAZADO Y MARCADO CON EQUIPO DE TOPOGRAFIA**

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

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de las líneas de instalación de las tuberías y pozos. 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. La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser: 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.

**B. 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.

**B.2 Y C.2, CORTE DE CONCRETO HIDRÁULICO (PAVIMENTO)**

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

Consiste en el corte del terreno por medio de recurso humano y equipo para excavaciones en suelos que no requieren el uso de explosivos, para obtener los niveles apropiados para la construcción de las obras de infraestructura, verificados y aprobados por la supervisión.

**B. 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, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**B.4, C.5 Y D.2 EXCAVACION MATERIAL TIPO II (MATERIAL SEMIDURO)**

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

Este Trabajo Consistirá en la Excavación Tipo II (Material SEMI-DURO) por medios manuales y equipo para excavaciones en suelos que no requieren el uso de explosivos en cualquier tipo de suelo Semi-duro desde arcilla, pasando por limos hasta arenas y gravas que no requieren el uso de maquinaria pesada o explosivos, pero que, por condiciones de

humedad, plasticidad, mezcla con roca suelta u otras características, se presentan con mayor dureza para ser removido. Deberá controlarse la estabilidad del suelo y de ser necesario y aprobado por la supervisión deberá apuntalarse las paredes de los zanjos, para lo cual se hará el pago respectivo como ítem aparte. El material producto de la excavación debe colocarse a un mínimo de 60 cms de la orilla del zanjo y deberá desalojarse a un máximo de 10 m para su posterior acarreo. apropiados para la construcción de las obras de infraestructura, verificados y aprobados por la supervisión.

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

**MEDICIÓN:** Se medirá por metro cubico, se pagará por el número de metro cubico 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, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad. No incluye el acarreo del material a un botadero. No se considera el desalojo de agua subterránea en esta actividad.

### **B.5, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 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 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 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 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.

### **B.6, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 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 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 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 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.

**B.7, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 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 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 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.

**B.8, ANCLAJES DE CONCRETO HIDRÁULICO 3000 LB. (0.76\*0.76\*.050)**

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

Este trabajo consistirá en la fabricación de anclajes concreto de 3000 Lbs/pulg2 incluyendo su encofrado según lo indicado en planos. El concreto debe fabricarse sobre una superficie

impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección. 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 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.

**B.9, C.10, D.7 ATERRADO Y COMPACTADO MATERIAL SELECTO**

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

Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material selecto necesario para el recubrimiento de tubería de alcantarillado sanitario, agua potable y sistema pluvial. El material selecto a suministrar deberá previamente ser aprobado por la supervisión de la obra y estar libre de piedras, grumos y terrones, además deberá provenir de bancos a más de 5 kms de distancia del sitio del proyecto. El lugar donde se instalará el material de relleno deberá estar limpio de escombros. El material selecto será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas con un espesor de 0.10 mts. Por medio de equipo de vibro-compactación apropiado para la construcción de las obras de infraestructura, verificados y aprobados por la supervisión.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN: Se medirá por metro cubico, se pagará por el número de metro cubico 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, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

**B.10, 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 de acuerdo a los planos de detalle. En esta actividad se tomará 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 MEDICIÓN Y PAGO**

MEDICIÓN: Se medirá por unidad, se pagará por 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.

**B.11, 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, paredes de ladrillo rafón rústico a tesón, cono de reducción, tapadera de polietileno. Las paredes son repelladas exteriormente e interiormente y afinadas interiormente. 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 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.

**B.12, 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, paredes de ladrillo rafón rustico a tesón, cono de reducción, tapadera de polietileno. Las paredes son repelladas exteriormente e interiormente y afinadas interiormente. 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 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.

**B.13, C.24, D.8 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 colocarán taponés 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.

**B. 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, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

#### **B.14, C.25, D.9 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO**

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

Estos trabajos consistirán en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material del sitio producto de la excavación en líneas de tubería de aguas lluvias, agua potable y/o alcantarillado sanitario. El lugar donde se instalará el material de relleno deberá estar limpio de escombros. El material será humedecido (sin formar lodo) y compactado en capas con un espesor de 0.10 m por medio de apisonadores manuales iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Esta Actividad incluye el acarreo del material desde su sitio de almacenaje hasta 10 m del lugar donde se colocará. Se debe incluir el cernido del material para eliminar piedra y/o grumos. Si en un proyecto el material producto de la excavación no es suficiente para el relleno, se le pagará al contratista el corte y acarreo del material en un radio de hasta 5 Km, la obtención de dicho material fuera de esta distancia se pagará como selecto.

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

Este trabajo de relleno y compactado con material del Sitio requiere de Mano de Obra No calificada (Peón) y Herramienta Menor. Se incluye el agua necesaria para lograr una compactación uniforme.

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

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

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

#### **C. ALCANTARILLADO PLUVIAL**

**C.6, SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PAD DE 30" (JUNTA RAPIDA CON EMPAQUE)**

**C.7, SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PAD DE 36" (JUNTA RAPIDA CON EMPAQUE)**

**C.8, SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PAD DE 42" (JUNTA RAPIDA CON EMPAQUE)**

**C.9, SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PAD DE 60" (JUNTA RAPIDA CON EMPAQUE)**

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

Esta actividad consiste en el suministro y colocación e instalación en el sitio del proyecto tuberías de polietileno de alta densidad (PAD) de 30, 36, 42 y 60 pulgadas, Las tuberías para uso pluvial deben de cumplir con las especificaciones internacionales siguientes:

<b>Diámetros</b>	<b>Tipo</b>	<b>Norma</b>
De 4" a 12"	Polietileno	AASHTO M252
De 15" a 60"	Polietileno	AASHTO M294
De 4" a 42"	PVC	ASTM F 949

#### **Excavación y dimensiones de Zanja:**

La zanja debe ser lo suficientemente amplia para permitir un acomodo correcto de la tubería y del material de relleno para garantizar un adecuado soporte lateral.

Debe tomarse en cuenta que una zanja angosta hace difícil el ensamble y la correcta instalación de la tubería; además, la poca amplitud limita la adecuada compactación del material alrededor de la tubería. En la Tabla A se presentan los anchos mínimos de zanja recomendados para suelos estables.

**Tabla A**

Anchos mínimos de zanja para instalación de tubería de HDPE de junta rápida en suelos estables:

<b>Diámetro nominal</b>		<b>Ancho de zanja</b>	
<b>mm</b>	<b>pulg</b>	<b>Metros</b>	<b>pulg</b>
100	4	0.50	20
150	6	0.55	22
200	8	0.62	24
250	10	0.67	26
300	12	0.75	28
375	15	0.80	32
450	18	0.90	36
525	21	1.00	40
600	24	1.10	44
675	27	1.16	46
750	30	1.25	48
825	33	1.35	50
900	36	1.45	54
1000	42	1.55	60
1200	48	1.80	66
1350	54	2.00	72
1500	60	2.20	78

El material producto de la excavación deberá colocarse a un costado de la zanja, a una distancia no menor que 60 cm del borde y la altura del montículo no mayor de 1.25 m, para evitar que

la carga produzca derrumbes en la zanja. Como regla general, no deben excavar las zanjas con mucha anticipación a la colocación de la tubería.

Si el trabajo de excavación se realiza en época lluviosa, se debe tapar el material excavado de la zanja, y que posea características idóneas para ser utilizado como relleno, con un plástico para evitar una saturación de humedad.

La profundidad mínima de la zanja podrá variar según las circunstancias. Se recomienda un recubrimiento de 0.80 m sobre la corona del tubo en lugares con tráfico vehicular, y 0.50 m en el caso de que no exista tráfico. Es posible instalar las tuberías de PVC de junta rápida a profundidades menores, siempre y cuando se tomen las previsiones necesarias.

La profundidad máxima depende de las cargas aplicadas y del módulo de reacción del suelo  $E'$  (ver Tabla X). Las profundidades máximas de instalación recomendadas para tuberías de PVC de junta rápida se muestran en la Tabla B.

**Tabla X**

Módulo de reacción del suelo  $E'$  (para deflexión inicial de tubería flexible)

Tipo de suelo Para encamado (Sistema Unificado de Clasificación)	$E'$ para diferentes grados de compactación del relleno $\text{kg/cm}^2$ (psi)			
	Material lanzado sin compactar	Compactación ligera, <85% Proctor, Densidad relativa <40%	Compactación modera- da, 85- 95% Proctor, Densidad relativa de 40 a 70%	Compactación alta, >95% Proctor, Densidad relativa > 70%
Suelos de grano fino ( $LL > 50$ ) b Suelos con mediana a alta plasticidad CH, MH, CH-MH	NO HAY DATOS DISPONIBLES, USAR $E' = 0$			
Suelos de grano fino ( $LL > 50$ ) b Suelos con mediana a sin plasticidad, CL, ML, CL-ML, con menos del 25% de partículas de grano grueso	3.5 (50)	14.0 (200)	28.0 (400)	70.0 (1000)

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

Suelos de grano fino (LL>50) b	7.0 (100)	28.0 (400)	70.0 (1000)	140.0 (2000)
Suelos con mediana a sin plasticidad, CL, ML, CL-ML, con más del 25% de partículas de grano grueso				
Suelos de grano grueso con finos, GM,				
Suelos de grano grueso con poco o sin finos, GW, GP, SW, SP	14.0 (200)	70.0 (1000)	140.0 (2000)	210.0 (3000)
Piedra Quebrada	70.0 (1000)	210.0 (3000)	210.0 (3000)	210.0 (3000)
Exactitud en términos de porcentaje de	± 2	± 2	± 1	± 0.5

**Tabla B**

Profundidades máximas de instalación de tuberías de HDPE de junta rápida

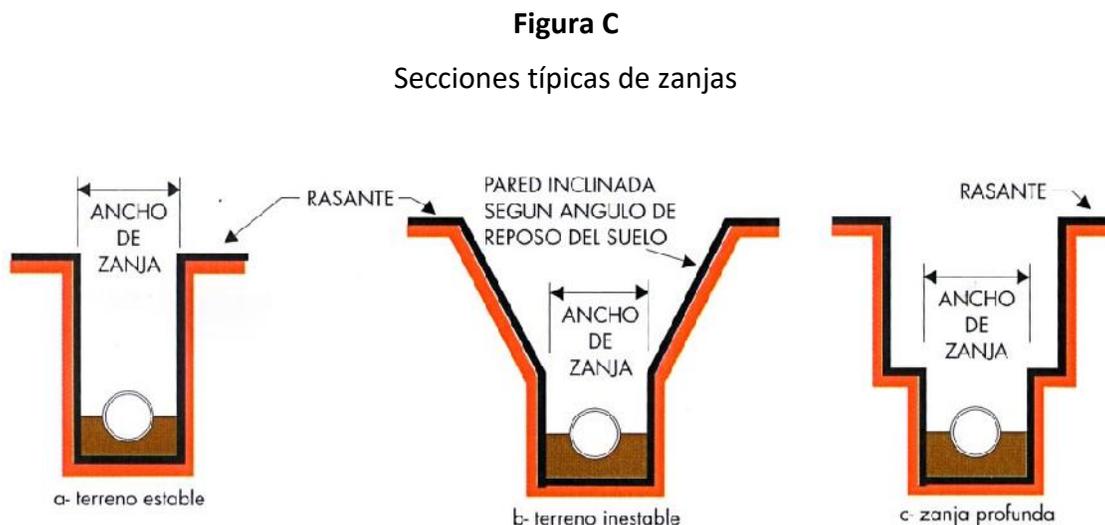
Modulo de reacción del suelo E <sup>1</sup> kg/cm <sup>2</sup> (psi)	Sin carga viva, metros (pies)	Con carga viva, metros (pies)	Sin carga viva metros (pies)	Con carga viva H <sub>2</sub> O, metros (pies)
3.5 (50)	3.0 (10.0)	NR	1.20 (4.0)	NR
14.0 (200)	5.10 (17.0)	5.10 (17.0)	3.6 (12.0)	3.6 (12.0)
28.0 (400)	7.5 (25.0)	7.5 (25.0)	7.5 (25.0)	7.5 (25.0)
70.0 (1000)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)
140.0 (2000)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)
210.0 (3000)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)	9.0 <sup>+</sup> (30.0)

**NR = no recomendable**

**\* = la profundidad máxima recomendada para fines prácticos es 9.00 m, aunque pueden ser utilizados valores mayores.**

### Forma de la zanja

Dependiendo de la estabilidad del suelo y de la profundidad a la que debe colocarse la tubería, las zanjas podrán hacerse de la manera mostrada en la **Figura C**.



A partir de 2.00 m de profundidad, independientemente de la estabilidad del suelo y la forma de la zanja, se recomienda utilizar ademes de tipo abierto o cerrado, según sea el caso (**Fig.**).

El tubo debe descansar sobre un lecho de material selecto libre de rocas, para proporcionarle un adecuado y uniforme soporte longitudinal.

Si hay presencia de agua en el fondo de la zanja, se debe colocar a manera de filtro una capa de piedra o grava con un espesor de 15 cm (6 pulg). El tamaño del agregado no debe ser mayor de 12 mm (pulg). Sobre esta capa se coloca posteriormente la cama de apoyo.

En caso que el nivel freático represente peligro para la estabilidad de los materiales de relleno o de las paredes de la zanja, podrá colocarse un filtro textil como protección para la instalación.

Colocación de tubería

Como en todo proceso constructivo de sistemas de alcantarillado, la instalación de la tubería deberá iniciarse a partir del extremo aguas abajo de cada tramo. En el caso de tuberías de PVC de junta rápida de empaque, las campanas se colocan en sentido contrario a la dirección del flujo.

La unión de los tubos se efectúa de la siguiente manera:

1. Limpie cuidadosamente el extremo espiga del tubo hasta los 3 primeros valles y el interior de la campana.

No remueva el empaque, si éste ya viene incorporado en la espiga del tubo.

2. Aplique generosamente lubricante en el interior de la campana y sobre el empaque. Puede hacerlo con una brocha, esponja, mecha o trapo.

3. Alinee cuidadosamente la unión y luego introduzca la espiga dentro de la campana. Para realizar esta operación es necesario utilizar una barra y una pieza de madera a manera de palanca, asegurándose de que la pieza de madera proteja el extremo del tubo.



4. La tubería de HDPE de junta rápida se suministra en longitudes de 6.0 m, sin embargo, es frecuente cortarla para alcanzar las longitudes exactas de cada tramo, o para colocar accesorios. Los cortes deben hacerse lo más recto posible, siempre en los valles. A continuación, elimine los rebordes con una lima.

5. Limpie cuidadosamente al menos los 3 primeros valles cercanos al corte. Coloque el empaque a partir del primer valle, teniendo en cuenta que la parte de mayor bisel (chaflán) quede hacia el extremo recién cortado. Verifique que el empaque quede firmemente asentado.

6. Proceda a realizar la unión tal como se describió en los pasos anteriores.

Colocación de tubería.

La unión de los tubos se efectúa mediante el acople. A continuación, se describe el procedimiento para realizar la unión:

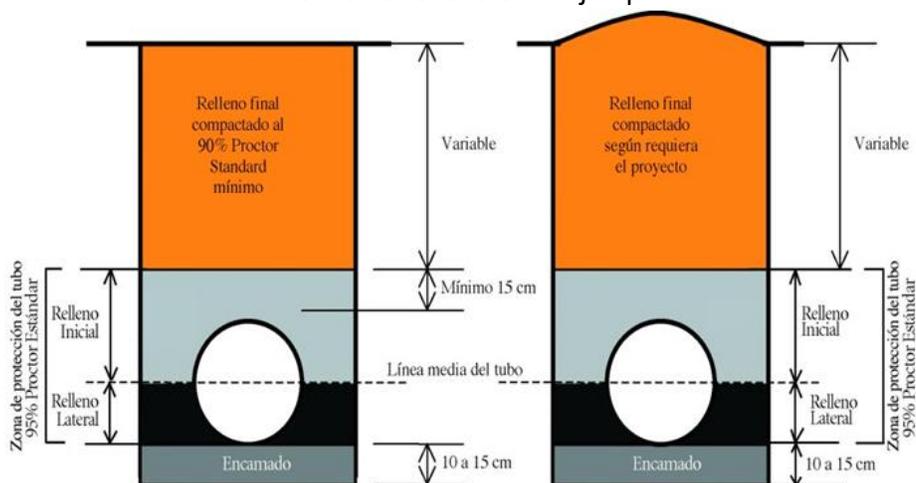
1. Limpie cuidadosamente el extremo del tubo y el interior del acople. Por ninguna razón deberá remover el anillo elastomérico (empaque).

2. Aplique lubricante, jabón o grasa vegetal en el extremo del tubo y en el interior del acople.
3. Inserte el extremo lubricado del tubo dentro del acople o viceversa, según sea el caso, hasta la marca tope. Para realizar esta operación es necesario utilizar una palanca o equipo mecánico, protegiendo siempre los extremos del tubo.
4. La tubería de HDPE de junta rápida de empaque se suministra en longitudes de 6.0 m (20') en diámetros hasta 1200 mm (48"), y en 4.0 m (13.3') en diámetros de 1350 y 1500 mm (54" y 60"); sin embargo, es frecuente cortarla para alcanzar las longitudes exactas de cada tramo. Los cortes deben hacerse lo más recto posible, utilizando una sierra guiada con una plantilla de corte a escuadra. A continuación, elimine los rebordes con una lima a fin de facilitar la colocación del empaque.
5. En la cara interna y externa del extremo libre del niple, aplique cemento de contacto, utilizando una brocha. Coloque cuidadosamente el empaque, verificando que no queden pliegues.
6. Una vez efectuado el corte y colocado el empaque, trace la marca tope según la siguiente tabla.

<b>pulg</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>48</b>	<b>54</b>	<b>60</b>
<b>mm</b>	<b>675</b>	<b>750</b>	<b>825</b>	<b>910</b>	<b>975</b>	<b>1050</b>	<b>1125</b>	<b>1200</b>	<b>1350</b>	<b>1500</b>
<b>Distancia a marca tope (cm)</b>	<b>20.0</b>	<b>20.0</b>	<b>20.0</b>	<b>20.0</b>	<b>20.0</b>	<b>22.5</b>	<b>25.0</b>	<b>25.0</b>	<b>25.0</b>	<b>27.5</b>

**Figura D**

Zonas de relleno en zanja típica



W

Con tránsito vehicular



Sin tránsito vehicular



Bajado manual y con maquinaria de tubería a la zanja, y usar dos puntos de sujeción.

### **Medición y Forma de pago**

**MEDICIÓN Y PAGO:** La cancelación de éste ítem se realizará por unidad lineal (m) al precio correspondiente de tubería con junta rápida de empaque, accesorios, según lo establezcan los planos y descripción de las actividades en el presupuesto, medidas y aceptadas en la obra por el Supervisor.

Así mismo se da la compensación por todo el suministro de materiales, transporte, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación, con todas las medidas de seguridad necesarias implementadas hasta la apertura del paso vehicular por la zona.

## **C.11, POZO DE INSPECCION (ALTURA HASTA 3.35 M) DIAMETRO INTERNO 1.6M**

### **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 rafón rustico a tesón, cono de reducción, tapadera de polietileno. Las paredes son repelladas exteriormente e interiormente y afinadas interiormente. 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 3.35 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

### **B. 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.

#### **C.12, POZO DE INSPECCION (ALTURA HASTA 4.00 M) DIAMETRO INTERNO 1.6M**

##### **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 rafón rustico a tesón, cono de reducción, tapadera de polietileno.

Las paredes son repelladas exteriormente e interiormente y afinadas interiormente. 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 4.00 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

##### **B. 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.

#### **C.13, POZO DE INSPECCION (ALTURA HASTA 4.50 M) DIAMETRO INTERNO 1.6M**

##### **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 rafón rustico a tesón, cono de reducción, tapadera de polietileno. Las paredes son repelladas exteriormente e interiormente y afinadas interiormente. 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 3.350 mts. Medido de tapadera a fondo de la base.

## **B. 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.

### **C.14, POZO DE INSPECCION (ALTURA HASTA 4.75 M) DIAMETRO INTERNO 1.6M**

#### **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 rafón rustico a tesón, cono de reducción, tapadera de polietileno. Las paredes son repelladas exteriormente e interiormente y afinadas interiormente. 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 4.75 mts. Medido de tapadera a fondo de la base de concreto.

## **B. 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.

### **C.15, TRAGANTES VERTICALES DE 1.51 HASTA 3.50 M.**

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

##### **A. Descripción**

Este trabajo consiste en la excavación, construcción y relleno para tragantes, construidos en los lugares indicados en los planos, y de acuerdo en todos sus detalles al diseño indicado en los mismos.

##### **B. Materiales**

Los materiales para la mampostería y el mortero deberán estar de acuerdo con las normas mencionadas en estas especificaciones.

Deberá incluir la tapadera de polietileno con las siguientes especificaciones:

- Marco y Rejilla (Tragante) embisagrada de Polietileno de Media Densidad (PEMD) 55 cm x 70 cm
- Rejilla: (Largo): 70.0 cm x (Ancho): 55.1 cm x (Alto): 9 cm
- Marco: (Largo): 96.0 cm x (Ancho): 71.5 cm x (Alto): 15 cm Capacidad de Carga: 24,200 lb / Peso: 144.00 lb

### **C. Procedimiento Constructivo**

#### **(a) Excavación**

Se deberá efectuar la excavación hasta la parte inferior de la estructura, como se indica en los planos u ordene el Ingeniero. La superficie deberá quedar firme y lisa. Si se encuentran lugares con material blando o flojo en el fondo de la excavación, éstos deberán ser removidos y reemplazados mediante relleno con material apropiado, completamente apisonado. Todo el material apropiado excedente de la excavación deberá usarse en los terraplenes o se dispondrá de ellos como se especifique u ordene.

Una vez lista la excavación, el fondo o piso de los tragantes y cajas será de concreto hidráulico con resistencia de 210 Kg/cm<sup>2</sup> (3,000 lb/plg<sup>2</sup>), con las medidas indicadas en los planos.

#### **(b) Construcción de la Mampostería con Bloques de Concreto**

Los tragantes y cajas deberán estar de acuerdo con las dimensiones dadas en los planos para los distintos tamaños de tubería y deberán construirse de acuerdo con los requisitos especificados para mampostería de bloques de concreto.

#### **(c) Relleno para Estructuras**

Los espacios excavados para los tragantes o cajas y que no sean ocupados por las estructuras deberán ser rellenados con material apropiado, en capas no mayores de 10 centímetros de espesor y cada capa deberá quedar completamente compactada mecánicamente.

### **D. Control de Calidad**

Se deberá controlar la calidad de los materiales que se usaran en esta obra, y además verificar que el material de relleno sea el adecuado.

### **E. Medición y Forma de Pago**

Se efectuará el pago al precio de contrato por unidad de tragante, completo en obra, precio que incluirá todas las condiciones necesarias de la alcantarilla de tubo, toda la excavación y relleno alrededor de la estructura; el uso apropiado de los materiales sobrantes, así como por todos los materiales aquí especificados o indicados en los planos, que se requieran, y por el equipo, herramientas, mano de obra, y demás trabajos imprevistos necesarios para completar este concepto como se especifica en los planos.

### **C.16, CUNETA DE MAMPOSTERÍA RECTANGULAR A=1.0M, H=1.0M, E=20CM**

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

Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 100 cms y una profundidad neta de 100 cms, conformada por piedras río unidas con mortero de cemento en una proporción 1:4. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en planos de la cuneta (la actividad de excavación y conformado es adicional) Las superficies de las piedras se deben humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticas con este, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 centímetros ni mayor de 2 centímetros. 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 y conformar totalmente con mortero. 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. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el mortero circundante y colocarla de nuevo. El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a utilizar deberá ser 1:4, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual 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 retemple del mortero. 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. En general el acabado será el ligado total de las

pedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días. Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporción 66-34% con consideración de vacíos en la piedra del 43%. -La proporción en el mortero será 1: 4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de 8. 341 bolsas de cemento, 1. 179 m<sup>3</sup> de arena, 0. 304 m<sup>3</sup> de agua incluyendo un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado. Se considera el uso de madera para banderines y guías de nivel. Se considera un peón para el acarreo de materiales ya que es una actividad en campo abierto.

#### B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por cuneta de mampostería de piedra labrada rípio ó de río será el número de metros lineales medidos en la obra.

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

### **C.17, CUNETA DE MAMPOSTERIA RECTANGULAR A=1.0M, H=0.8M, E=20CM**

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

Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 100 cms y una profundidad neta de 80 cms, conformada por piedras rípio unidas con mortero de cemento en una proporción 1:4. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en planos de la cuneta (la actividad de excavación y conformado es adicional) La superficies de las piedras se deben humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticas con este, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 centímetros ni mayor de 2 centímetros. 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 y conformar totalmente con mortero. 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. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el mortero circundante y colocarla de nuevo. El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a

utilizar deberá ser 1:4, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual 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 retemple del mortero. 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. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días. Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporción 66-34% con consideración de vacíos en la piedra del 43%. -La proporción en el mortero será 1: 4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de 8. 341 bolsas de cemento, 1. 179 m<sup>3</sup> de arena, 0. 304 m<sup>3</sup> de agua incluyendo un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado. Se considera el uso de madera para banderines y guías de nivel. Se considera un peón para el acarreo de materiales ya que es una actividad en campo abierto.

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

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por cuneta de mampostería de piedra labrada rípio o de río será el número de metros lineales medidos en la obra.

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

### **C.18 CUNETA DE MAMPOSTERIA RECTANGULAR A=0.8M, H=0.8M, E=20CM**

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

Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 80 cms y una profundidad neta de 80 cms, conformada por piedras rípio unidas con mortero de cemento en una proporción 1:4. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en planos de la cuneta (la actividad de excavación y conformado es adicional) Las superficies de las piedras se deben humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticas con este, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 centímetros ni mayor de 2 centímetros. 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 y conformar totalmente con mortero. 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. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el mortero circundante y colocarla de nuevo. El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a utilizar deberá ser 1:4, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual 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 retemple del mortero. 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. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días. Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporción 66-34% con consideración de vacíos en la piedra del 43%. -La proporción en el mortero será 1: 4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de 8. 341 bolsas de cemento, 1. 179 m<sup>3</sup> de arena, 0. 304 m<sup>3</sup> de agua incluyendo un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado. Se considera el uso de madera para banderines y guías de nivel. Se considera un peón para el acarreo de materiales ya que es una actividad en campo abierto.

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

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por cuneta de mampostería de piedra labrada rípio o de río será el número de metros lineales medidos en la obra.

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

#### **C.19, CUNETA DE MAMPOSTERIA RECTANGULAR A=0.6M, H=0.6M, E=20CM**

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

Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 60 cms y una profundidad neta de 60 cms, conformada por piedras rípio unidas con mortero de cemento en una proporción 1:4. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en planos de la cuneta (la actividad de

excavación y conformado es adicional) La superficies de las piedras se deben humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticas con este, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 centímetros ni mayor de 2 centímetros. 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 y conformar totalmente con mortero. 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. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el mortero circundante y colocarla de nuevo. El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a utilizar deberá ser 1:4, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual 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 retemple del mortero. 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. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días. Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporción 66-34% con consideración de vacíos en la piedra del 43%. -La proporción en el mortero será 1: 4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de 8. 341 bolsas de cemento, 1. 179 m<sup>3</sup> de arena, 0. 304 m<sup>3</sup> de agua incluyendo un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado. Se considera el uso de madera para banderines y guías de nivel. Se considera un peón para el acarreo de materiales ya que es una actividad en campo abierto.

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

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por cuneta de mampostería de piedra labrada ripión o de río será el número de metros lineales medidos en la obra.

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

## **C.20, CUNETA DE CONCRETO REFORZADO CON REJILLA**

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

Esta actividad consiste en la construcción de un metro lineal de cuneta de concreto reforzado con una rejilla de metal. La resistencia del concreto a los 28 días deberá ser de 3000 Psi, el acero deberá ser A50, y el tubo estructural para la rejilla deberá ser HG pesado como se indica en los planos de detalle. La cuneta de concreto reforzado se deberá adaptar a las dimensiones de la cuneta de mampostería que tenga la sección en cuestión

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

**MEDICIÓN:** Se medirá por metro lineal de cuneta de concreto reforzado con su respectiva rejilla de metal.

**PAGO:** Se pagará por metro lineal de cuneta de concreto reforzado con su respectiva rejilla previamente aprobada por la supervisión. Se compenso las variables de la sección de la cuneta, no incluye excavación ni acarreo de material de sitio.

## **C.21, DISIPADOR DE ENERGIA DE MAMPOSTERIA CON BLOQUES DE IMPACTO DE CONCRETO REFORZADO**

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

Esta actividad consiste en construir disipador de mampostería del proyecto formulado. La mampostería está compuesta por: 60% Piedra 6" (deben ser sanas y durables, se obtendrán de canteras y aprobadas por el Ing. Supervisor) En ningún caso su dimensión mínima será de menos de 12 cms. 40% Mortero 1:3 (El mortero será de cemento y arena, libre de materia orgánica y deletérea). Los bloques de impacto son de concreto reforzado con una resistencia de 3,000 Psi el acero de refuerzo debe ser A50. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en planos del disipador. Las superficies de las piedras se deben humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; 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 de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 centímetros ni mayor de 2 centímetros. 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 y conformar totalmente con mortero. 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. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento del disipador, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado

inicial, se debe remover la piedra y el mortero circundante y colocarla de nuevo. El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a utilizar deberá ser 1:3, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual 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 retemple del mortero. 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. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días. El acero de refuerzo de los bloques de impacto debe estar empotrados en la mampostería de tal manera estos se puedan sostener y mantenerse fijo durante el proceso de fundición de los bloques lo cual implica que el acero de refuerzo debe colocarse durante se coloque la mampostería. Se considera una mampostería de 60% de Piedra y 40% de mortero de 1:3, además se incluye un porcentaje por metro cúbico para la construcción de los bloques de impacto. Se consideró un porcentaje para excavación y el relleno.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

**MEDICIÓN:** Se medirá por m<sup>3</sup> de mampostería y bloques de impacto según los planos de detalle, por el supervisor del proyecto.

**PAGO:** Se pagará por m<sup>3</sup> de mampostería y bloques de impacto, según volúmenes calculados por el supervisor del proyecto.

**C.22, CABEZAL DE DESCARGA**

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

La actividad consiste en la construcción de un cabezal de descarga de mampostería con una relación piedra mortero de 66% de piedra y 34% de mortero con una dosificación 1:3. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en planos del dissipador. Las superficies de las piedras se deben humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; 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 de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 centímetros ni mayor de 2 centímetros.

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

y conformar totalmente con mortero. 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. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento del disipador, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el mortero circundante y colocarla de nuevo.

El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a utilizar deberá ser 1:3, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual 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 retemple del mortero. 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.

En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días.

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

**MEDICIÓN:** Se medirá por metro cubico, se pagará por el número de metro cubico 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, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

### **C.23, CAJAS DESARENADORAS**

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

La actividad consiste en la construcción de una caja de alcantarillado pluvial la cual tiene la capacidad de almacenar los sedimentos arrastrados por la lluvia en su depósito. Este depósito está formado por la cuneta que se conecta a la caja y una de las paredes de la caja. El concreto de las losas de la caja deberá tener una resistencia a los 28 días de 3,000 Psi, el acero deberá ser A50.

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

**MEDICIÓN:** Se medirá por unidad de caja desarenadora construida.

PAGO: Se pagará por unidad de caja desarenadora construida previamente aprobada por la supervisión. Se consideró para su cálculo la excavación, el acarreo del material de sitio la construcción de la caja con sus respectivas tapaderas.

## **C.26, GRADAS PEATONALES DE MAMPOSTERÍA**

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

Este trabajo consistirá en la construcción de gradas de mampostería con las dimensiones establecidas en planos conformada por piedras rípio unidas con mortero de cemento en una proporción 1:4. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en planos (la actividad de excavación y conformado es adicional) Las superficies de las piedras se deben humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticas con este, las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares, las separaciones entre piedra y piedra no debe ser menor de 1 centímetros ni mayor de 2 centímetros. 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 y conformar totalmente con mortero. 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. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el mortero circundante y colocarla de nuevo. El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a utilizar deberá ser 1:4, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual 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 retemple del mortero. 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. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas, de modo que se obtenga una superficie pareja. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días. Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporción 66-34% con consideración de vacíos en la piedra del 43%. -La proporción en el mortero será 1: 4 considerando para cada m<sup>3</sup> un promedio de 8. 341 bolsas de cemento, 1.179 m<sup>3</sup> de arena, 0. 304 m<sup>3</sup> de agua incluyendo un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado.

Se considera el uso de madera para banderines y guías de nivel. Se considera un peón para el acarreo de materiales ya que es una actividad en campo abierto.

**B. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por gradas de mampostería de piedra labrada ripión ó de río será el número de metros cúbicos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

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

**D. SISTEMA DE AGUA POTABLE**

**D.3, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC RD-26 DIAMETRO=6"**

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

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC RD-26 150 mm (6"). Las espigas y campanas 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 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.

**D.4, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC RD-26 DIAMETRO=4"**

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

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC RD-26 100 mm (4"). Las espigas y campanas 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 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.

#### **D.5, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC RD-26 DIAMETRO=2"**

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

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC RD-26 50 mm (2"). Las espigas y campanas 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 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.

#### **D.6, SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC RD-13.5 DIAMETRO=1/2"**

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

La actividad consiste en el suministro e instalación de tubería PVC RD-13.5 1.20 mm (1/2"). Las espigas y campanas 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 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.

#### **E. SEÑALIZACIÓN VIAL**

## E1, SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON PINTURA TERMOPLÁSTICA

### A. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Esta especificación comprende la actividad E1- Señalamiento Horizontal con Pintura Termoplástica. El señalamiento horizontal 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 termoplásticas, 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, 0 grados - 75% mínimo; ii) Amarilla - Brillantez por día a 45 grados, 0 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 I.

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 llevara el nombre del fabricante, el color, el número de batch y la fecha de fabricación.

## Sección VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

- 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 t1ujo 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 E1 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.

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.

### **E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8 - SEÑALES VERTICALES**

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

Las Señales de Reglamentación **R-1-1** y **R-1-2**, Señal General de Servicios Básicos **IS-1-8**, Señales de Estacionamiento **R-8-5**, Señales de Advertencia de la presencia de personas **P-9-4**, Señal de Proximidad de Zona Escolar **E-1-1** y Señal de Servicio de Transporte **IS-3-1** tienen por objeto prevenir a los conductores sobre la existencia 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; contruados 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 tornillos 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 suministradas e instaladas medidas en obra aceptadas 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.

## **F. REUBICACIÓN SISTEMA ELÉCTRICO**

*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.*

### **SISTEMA DE LINEA PRIMARIA**

#### **F.1 DESMONTAJE Y DEVOLUCION DE ESTRUCTURA PRIMARIA**

##### **F1.1, F1.2, F1.3, F1.4, F1.5, F1.6, F1.7, F1.8, F1.9, F1.10 DESMONTAJE Y DEVOLUCIÓN EN ALMACENES DE LA ENEE DE ESTRUCTURAS PRIMARIAS**

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

Este trabajo consiste en el desmontaje de la estructura primaria existente a reubicar, recuperando el material entregándolo a la supervisión debidamente inventariado, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser 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 el desmontaje y devolución 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.

#### **F.2 SISTEMA DE LINEA PRIMARIA**

##### **F2.1, F2.2, F2.3, F2.4, F2.5, F2.6, F2.7 F2.8, F2.9, F2.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS PRIMARIAS**

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

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de las diferentes estructuras primarias las cuales deberán ser construidas en base a la normativa establecida por la ENEE revisada y aprobada por el ingeniero supervisor eléctrico del proyecto.

Entre las diferentes estructuras se menciona la siguiente:

#### **Suministro e instalación de Estructura Primaria A-I-1**

Este tipo de estructura con voladizo es para separar las líneas primarias en media tensión 13.8 KV de las viviendas o edificios que puedan tener un riesgo con la proximidad de estas, por tal motivo se consideran los siguientes aspectos:

Las crucetas deberán ser de madera curada, con una sección y longitud de 4"x 5"x 96", perforados con agujeros de 11/16" de diámetro según la anterior.

Se deberá instalar Aisladores de Espiga con la especificación CL-55-4 para 13.8 KV, para lo cual es necesario, que sean ensamblados e instalados en su posición final, de modo que los conductores puedan ser soportados en las estructuras en la forma indicada en los planos de construcción.

Antes de la instalación se recomienda inspeccionar físicamente que los aisladores no presenten grietas o rallado su contextura, astillados, así como revisar que esté libre de impurezas de tal manera que se observe en su superficie el brillo y nitidez, así como, el resto de los accesorios para fijación estén exentas de corrosión para el caso los pernos, puntal angular, arandelas planas y espigas para crucetas de madera.

Medición y Pago:

El pago correspondiente para estas actividades de estructura primaria será contabilizado por unidades instaladas de acuerdo a la aprobación del supervisor eléctrico del proyecto, y constituirá el pago por suministro de material, mano de obra y equipo utilizado

### **F.3 DESMONTAJE Y DEVOLUCION DE ESTRUCTURA SECUNDARIA**

#### **F3.1, F3.2, F3.3, F3.4, F3.5, F3.6, F3.7, F3.8, F3.9, F3.10, F3.11, F3.12, F3.13, F3.14 DESMONTAJE Y DEVOLUCIÓN EN ALMACENES DE LA ENEE DE ESTRUCTURAS SECUNDARIAS**

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

Este trabajo consiste en el desmontaje de la estructura primaria existente a reubicar, recuperando el material entregándolo a la supervisión debidamente inventariado, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta estructura deberá ser 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 el desmontaje y devolución 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.

**F.4 SISTEMA DE LINEA SECUNDARIA**

**F4.1, F4.2, F4.3, F4.4, F4.5, F4.6, F4.7, F4.8, F4.9, F4.10, F4.11, F4.12, F4.13, F4.14  
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS SECUNDARIAS**

**Descripción de la actividad:**

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de las diferentes estructuras secundarias las cuales deberán ser construidas en base a la normativa establecida por la ENEE revisada y aprobada por el ingeniero supervisor eléctrico del proyecto. En esta actividad también se incluye el suministro e instalación de cableado de líneas secundarias 2# 1/OWP, 1#2ACSR y acometidas eléctricas el cual deberá ser instalado de acuerdo a la normativa establecida por la ENEE y deberá ser supervisado y aprobado por el ingeniero eléctrico del proyecto.

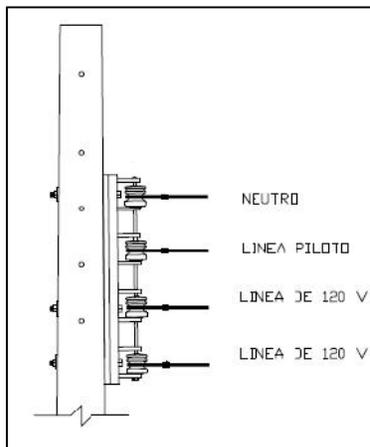
**Entre las diferentes estructuras se menciona la siguiente:**

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA SECUNDARIA TIPO B-I-1**

Estructura dos fases con conductor neutro e hilo piloto en remate.

Este tipo de estructura consta de un bastidor de 4 hilos y cuatro aisladores de carrete clase 53-2, arandelas planas, perno de máquina y alambre de aluminio para amarre, al igual que en los procedimientos anteriores se recomienda antes de construir la estructura es necesario realizar una inspección técnica de los materiales, verificando que físicamente reúnan con los estándares y requisitos para su óptimo funcionamiento.

A continuación, se muestra lo anterior en la figura:



### **Medición y Pago:**

El pago correspondiente para estas actividades de estructura secundarias será contabilizado por unidades instaladas de acuerdo a la aprobación del supervisor eléctrico del proyecto, y constituirá el pago por suministro de material, mano de obra y equipo utilizado. El suministro e instalación del cable 2# 1/0WP será pagado por metro lineal.

## **F5- RETENIDAS**

### **F5.1, F5.2, F5.3, F5.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE RETENIDAS**

#### **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 (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 unidad 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.

## **F6- POSTES**

### **F6.1, F6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE CONCRETO DE 30 Y 40 PIES**

#### **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, Albañil) 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), equipo de liniero, mezcladora de concreto, camión traslado de material, 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 de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

### **F6.3 DESINSTALACION DE POSTES EXISTENTES, TANTO DE MADERA COMO CONCRETO, INCLUYENDO RETENIDAS, INCLUYE USO DE GRUAS Y CAMIONES**

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

Este trabajo consiste desinstalar los postes, cualquiera que sea su tipo y material deberán ser excavados y recuperados completos en su mismo estado natural y sin cortes, salvo que el corte del mismo sea autorizado por escrito por el inspector. El área donde se haga la excavación para extraer el poste deberá quedar en igual condición que el área circundante (grama, acera de ladrillo, acera de concreto etc.), los trabajos deberán ser efectuados por medio de la utilización de mano de obra calificada (Electricista A, Electricista B) y no calificada (ayudante), deberán utilizar grúa para tal labor, camión traslado de material, 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. Los materiales producto de esta actividad serán devueltos a los almacenes de la Enee.

**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 descritos.

**F7- ILUMINACION GENERAL**

**F7.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARAS TIPO 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 brazo largo(9 pies) en la postería donde exista línea primaria y secundaria, de 150 w y que operen en voltaje entre 100 y 240 volt, en donde exista lámpara tipo cobra o de canasta 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 ( 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.

**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, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

## **F7.2 DESINSTALACION Y DEVOLUCIÓN EN ALMACENES DE LA ENNE LUMINARIAS ACTUALES**

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

Este trabajo consiste en donde exista lámpara tipo cobra o de canasta 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 (Electricista) y no calificada (ayudante), 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, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos escritos en esta especificación.

## **F8- TRANSFORMADORES**

### **F8.1 DESINSTALACION Y REUBICACION DE TRANSFORMADORES DE 37.5 KVA**

### **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. 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.

## **F9- LINEA PRIMARIA**

### **F9.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LINEA PRIMARIA 3F 1/0 ASCR**

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

Este trabajo consiste en montaje e instalación de líneas primaria, los tramos se indican en los planos, verificar que material se podría reutilizar debiendo dar el visto bueno el supervisor eléctrico de la obra, esta línea deberá ser reubicada y ejecutada bajo las Normas que rigen la ENEE, antes de la operación de tendido de cualquier tramo de línea, todas las estructuras comprendidas en ese tramo deberán ser inspeccionadas por el supervisor. El contratista deberá seguir los procedimientos normalizados de puesta a tierra necesarios para proteger a sus trabajadores durante el tendido de los conductores (p/eje. Aterrizaje viajero, aterrizaje de carretes y equipos de tendido, etc.). Todo el material a utilizar deberá cumplir con las especificaciones del manual de normas de estandarización de construcción, 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 herramientas del liniero y 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 metro lineal 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

## **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.

Por esta modalidad se pagará 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 sobrecosto para cubrir gastos generales y utilidad, no así los costos para implementar las medidas de seguridad y ambiental, los cuales deben ser asumidos por el contratista.

## 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 integra 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 estimará 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, Capítulo IV, Acuerdo 0094, Secretaría 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 (será la supervisión quien apruebe el profesional, pero será el contratista quien se encargara del pago del mismo por lo que lo deberá incluir dentro de sus costos indirectos).

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 por lo que deberá considerar estos gastos en sus costos indirectos ya que no se pagara como ítem aparte en el presupuesto del proyecto.**- 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:

## Sección VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

- 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 fijarán 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 verificada por personal calificado) y para el cierre de aseguramiento se usarán 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 verificará permanentemente la disponibilidad en sitio de los elementos requeridos para dicho rescate. En caso de incumplimiento se considerará 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 conlleva el uso inadecuado de estos (Art. 9, párrafo 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 la programa de Seguridad que presentara El Contratista al inicio del proyecto. (Ref. Capítulo 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 obra. (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 auditorias 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 aprobará 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:

Temas	Frecuencia de Tiempo. (Tipo: CG-CE)
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)

Sección VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

Temas	Frecuencia de Tiempo. (Tipo: CG-CE)
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)
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 Zanjias	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 aplicarán 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 acompañaran 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 considerará 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 presentará 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, número 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 verificará 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 documentará 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 Médico 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 asignará 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.

### 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 tramitarán 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 justificarán atrasos atribuibles a la falta de programación y antelación por dichas gestiones.

3. B.7.e No se realizarán 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 la 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 (árboles, 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 colocará 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 las maquinarias 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 la precaución necesaria sea implementada 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 los 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 organizará 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 ocupará 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 considerar 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 asegurará 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. A la 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 perecederos 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:

- a. Se publicará un anuncio en un periódico local (no menor de ¼ de página) notificando el inicio de la obra una semana antes del arranque.
- b. Se deberá realizar al menos una publicación mensual para informar si se mantienen o cambian las rutas alternas para tráfico vehicular.
- c. 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.
- d. 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 tráfico si estas son auxiliadas por personal capacitado en manejo de tráfico 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. P.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 reportarlo 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. C.V. El Contratista llevará 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.

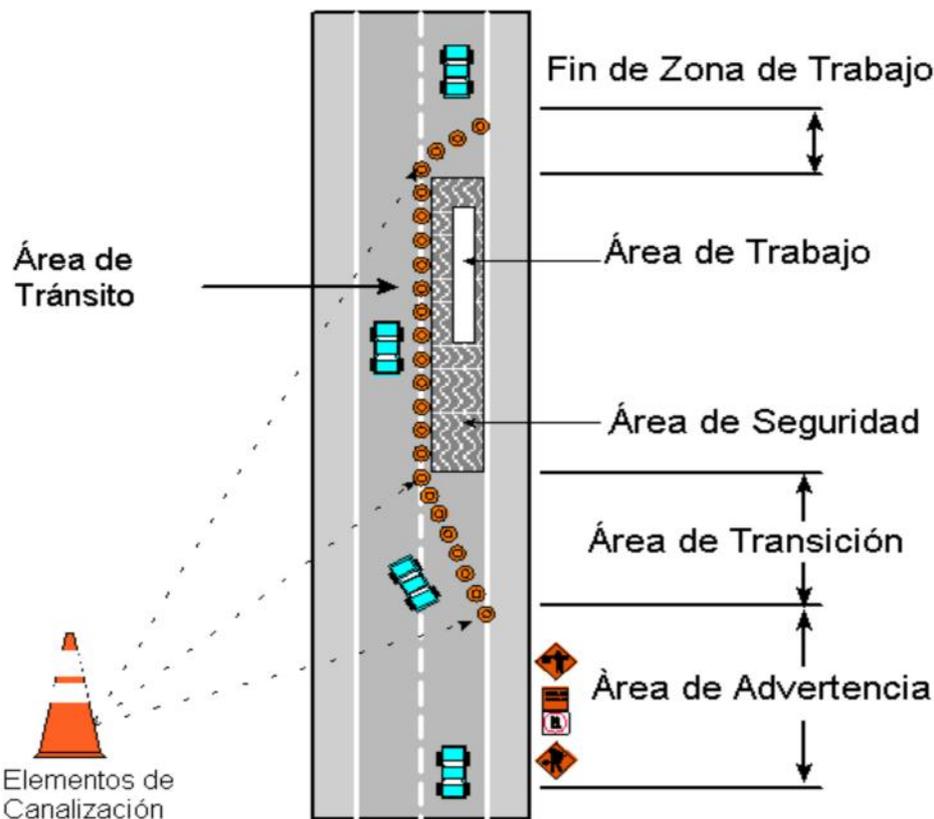
La Supervisión en los recorridos de campo rutinarios , definirá por escrito los puntos críticos donde se deben asignar banderilleros de carácter permanente y/o el tiempo que deben permanecer hasta que se supere el peligro en puntos temporales .En este sentido, el Especialista de Seguridad del Contratista 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 primera 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 presentará 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.

- **4.3.1.4 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.

- **4.3.1.5. 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 formulará 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 al 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 tomarán 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 rellenas 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 verificarán: 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 tomarán 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 asignará 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 utilizarán 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 considerará 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 aplicarán 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 considerará 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 considerará 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 \*

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

Tomando como base el Salario Mínimo Vigente para el área de Construcción Urbana.

## ANEXOS

### 8.1. Formatos de Inspección



Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

<b>PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - ALTURA</b>	Código: Versión: Fecha de aprobación:
--	---

TRABAJO :	FECHA :
UBICACIÓN :	HORA INICIO :
CONTRATISTA :	HORA FINAL :
USUARIO:	

- 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 type="checkbox"/>	INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
-----------------------------------	--	------------------------------------

**1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:**

		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.		

**2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO: ( \* )** Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de este trabajo

OCUPACIÓN o CARGO	NOMBRE	FECHA DE ENTRENAMIENTO
( * )		

**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"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escaarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escaarpines) <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
--	--	--

**4.- INSPECCIÓN DE EQUIPO ANTICAÍDAS (verificar que se encuentren en buen estado)**

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)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**7.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN**

CARGO	NOMBRES	FIRMA
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

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

<b>PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - EXCAVACIONES Y ZANJAS</b>	Código: Versión: Fecha de aprobación:		
TRABAJO : _____ FECHA: _____ UBICACIÓN : _____ HORA INICIO : _____ CONTRATISTA : _____ USUARIO: _____ HORA FINAL : _____			
<b>INSTRUCCIONES:</b> 1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo (sección Excavaciones y Zanjas) 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			
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN (m)</b> LARGO (        ) ANCHO (        ) PROFUNDIDAD (        ) <b>RAZÓN DE LA EXCAVACIÓN</b> _____			
CORRECTO <input type="checkbox"/>	INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>		
NO APLICA <input type="checkbox"/> NA			
<b>1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:</b>			
	Verificación		
		<b>OBSERVACIONES</b>	
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 Zanjas?		
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.		
<b>3.- RESPONSABLES DEL TRABAJO: (*)</b> Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá en durante la ejecución de esta tarea			
OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO
(*)			
<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>5.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES:</b> _____ _____ _____			
<b>6.- PROCEDIMIENTO:</b> (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 de Proyecto SUPERVISION			
COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO DE EXCAVACIONES Y ZANJAS			

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

<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 checked="" 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 <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"/> 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
--	--	--

**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

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

<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 checked="" type="checkbox"/>	INCORRECTO <input 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 oxicorte 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 oxicorte 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 (Impemable / 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>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 EN CALIENTE

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

<b>PERMISO DE TRABAJO PARA TRAFICO Y SEGURIDAD VIAL</b>		CODIGO:
		VERSION:
		FECHA DE APROBACION:
TRABAJO : _____	UBICACIÓN : _____	VIGENCIA : _____
CONTRATISTA : _____		HORA INICIO : _____
		HORA FINAL : _____
CORRECTO <input type="checkbox"/>	INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>
<b>1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:</b>		
<b>2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO:</b> ( * ) Debe indicar quien será el supervisor que permanecerá durante la ejecución de este trabajo		
<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"/> 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"/> Arnés 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) :		
<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>		

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

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



Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

--	--	--

LOGOTIPO DE  
SUPERVISOR

LOGOTIPO DEL  
PROPIETARIO

LOGOTIPO DEL  
CONTRATISTA

**PERMISO DE CONSTRUCCION**

**Proyecto:**

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\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

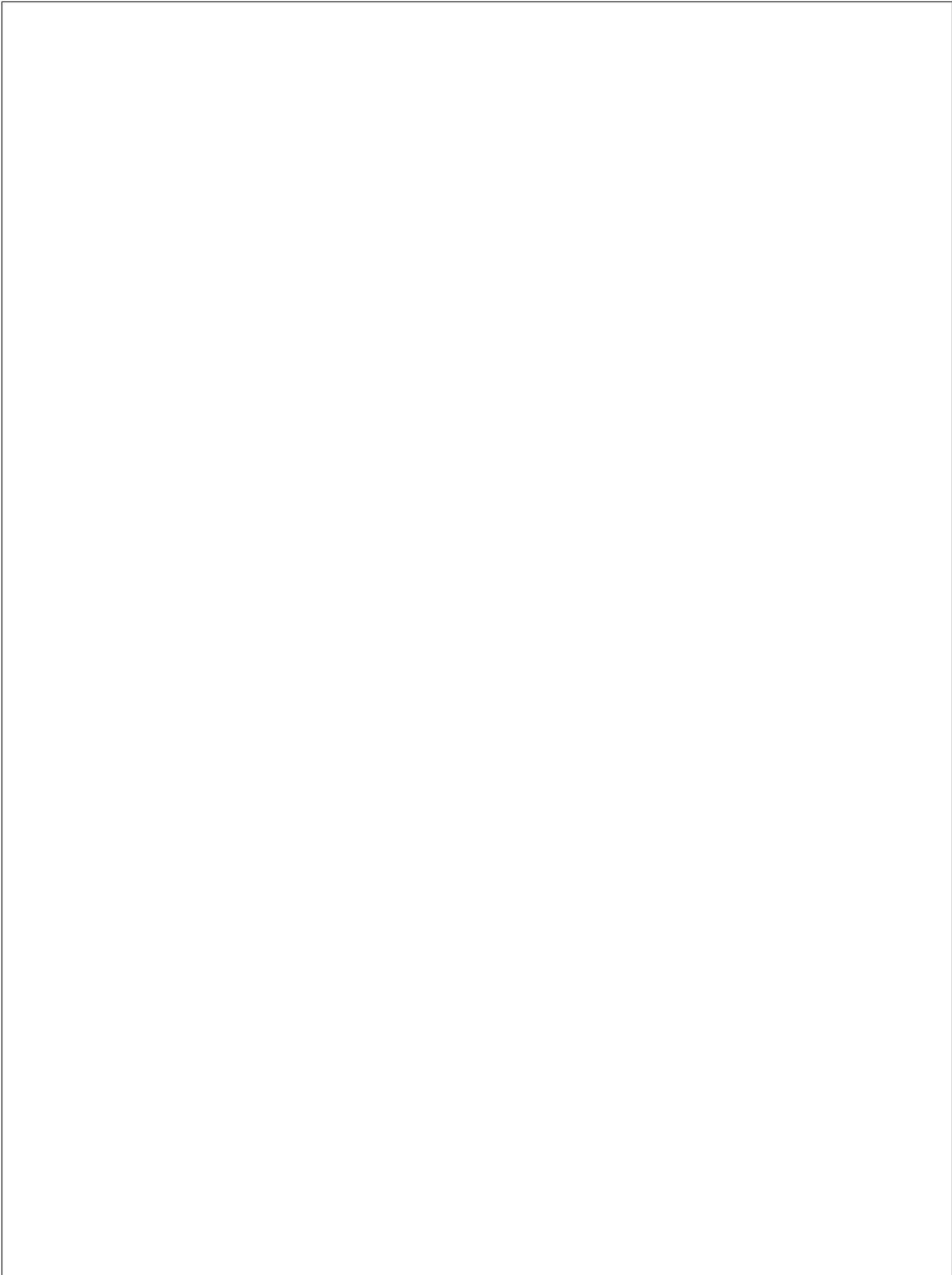
Ing. de Seguridad Contratista

Ing. de Seguridad Supervisión

\_\_\_\_\_

Gerente Proyecto Contratista

Jefe de Proyecto Supervisión



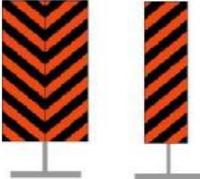
ANEXOS

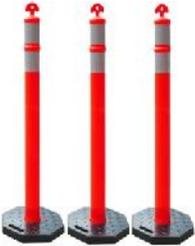
8.2. Fichas de Equipo de Protección Personal y Dispositivos de Seguridad

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

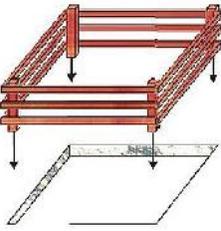
No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración
1.	Chalecos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color: Naranja, Verde o Amarillo</li> <li>• Cintas reflectivas de 1" de ancho.</li> <li>• Material resistente</li> <li>• Tipo II y Tipo III</li> </ul>	
2.	Cascos	<ul style="list-style-type: none"> <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 implementarán 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 implementarán según la actividad o por requerimiento del supervisor.</li> </ul>	
No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

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

<p>13.</p>	<p>Barreras</p>	<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>	
<p>14.</p>	<p>Barriles / Tambores</p>	<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>	
<p>15.</p>	<p>Cilindros de Transito</p>	<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>	

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

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 utilizarán 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> </ul>	

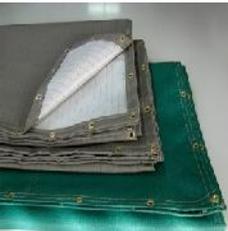
Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las bases sobre las cuales se fija el andamio deben ser las establecidas por el fabricante y aprobadas por el supervisor.</li> <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>	

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

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 utilizarán 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

Seccion VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

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	PERSONAL 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>	<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>Permiso de Construcción PETAR-Excavaciones y Zanjas. PETAR- En Alturas Carnet de Identificaciones Check list de Maquinaria</p>
<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> </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> </ul>	<p>Ingeniero de Seguridad Asistente de Seguridad Agente de tránsito Banderillos</p> <p>Nota: Según se requiera será la cantidad</p>	<p>PETAR-Excavaciones y Zanjas. Carnet de Identificaciones Check list de Maquinaria</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ruido, contaminación acústica</li> <li>* Vibraciones</li> <li>* Cuerpos extraños en los ojos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Línea de vida y uso de arnés.</li> <li>* Limpieza de desperdicios</li> <li>* Achique de aguas.</li> <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>de banderillos/Agentes .</p>	
<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> </ul>	<p>Coordinador de seguridad Asistente de Seguridad Agente de tránsito Banderillos Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes .</p>	<p>Permiso de Construcción PETAR- Excavaciones y Zanjas. Carnet de Identificaciones Check list de Maquinaria</p>

Sección VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

		<ul style="list-style-type: none"> <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 style="text-align: center;"><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 Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes</p>	<p>PETAR-Excavaciones y Zanjas. Carnet de Identificaciones Check list de Maquinaria</p>

Sección VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

<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 Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes</p>	<p>Permiso de Construcción Carnet de Identificaciones Check list 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 Nota: Según se requiera será la cantidad de banderillos/Agentes</p>	<p>PETAR-Excavaciones y Zanjás. Carnet de Identificaciones Check list 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> <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 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 Alturas, 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-En Alturas Carnet de Identificaciones Check list de Maquinaria</p>
----------------------------------	--	--	--	---

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 Tráfico
33. Verificar funcionamiento de los Pasos Peatonales nuevos y existentes de la Vía Pública
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 Árboles 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 Público 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)

## Sección VII: Especific. Tecn. y Normativa de Seguridad Ocupacional –Higiene y Ambiental

- 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

### 9.- 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.