ESPECIFICACIONES GENERALES DEL PROYECTO.

PRE. PREELIMINARES
Las Obras Preliminares son un conjunto de trabajos que deben ejecutarse antes del desplante de una construcción para establecer, delimitar y proteger el terreno mismo y las construcciones colindantes, así como también facilitar y permitir el inicio de los trabajos de construcción.

Se les considera la primera fase de la ejecución de obra, puesto que dichas actividades son la preparación y adecuación del proyecto sobre el predio, lugar, terreno, etc., dentro de las cuales podemos encontrar:

- TRAZO EN TERRENO, ESTABLECIENDO EJES, CADENAMIENTOS Y REFERENCIAS CADA 20 M.
- ESCARIFICADO, DISGREGADO Y ACAMELLONADO DE MATERIAL PRODUCTO DE CORTE EN SUPERFICIES DE RODAMIENTO.
- NIVELADO Y AFINADO DE CORONA, PARA RECIBIR MATERIAL DE REVESTIMIENTO.
- CUNETEO CON MAQUINARIA DEPOSITANDO EL MATERIAL A LOS COSTADOS DEL TRAMO POR REHABILITAR.

TER. TERRACERIAS
Estos trabajos consisten en acondicionamiento, compactación, nivelación en áreas carentes de materiales adecuados para dar resistencia al terreno dependiendo el tipo de edificación y/o transito del área si se trata de camino.
Entre otros conceptos están los siguientes que son los que intervienen en nuestro proyecto:

- ACARREO EN CAMION 1er KILOMETRO, DE MATERIAL MIXTO EN CAMINO LOMERIO SUAVE, BRECHA, TERRACERIA PRONUNCIADA, MONTAÑOSO, REVESTIDO.
- ACARREO EN CAMION KILOMETRO SUBSECUENTE, DE MATERIAL MIXTO EN CAMINO LOMERIO SUAVE, BRECHA, TERRACERIA PRONUNCIADA, MONTAÑOSO, REVESTIDO.
- EXTRACCION DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO.
- OPERACIÓN DE TENDIDO, COFORMACION, AFINAMIENTO Y COMPACTACION PARA DAR ACABADO AL MATERIAL DE REVESTIMIENTO.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Estos trabajos de obras complementarias comprende desde la ejecución de la ingeniería de detalle necesaria para diseñarlas geométrica y estructuralmente, de manera que permita desalojar el agua con seguridad y eficiencia, sin que afecte las terracerías y el pavimento de la carretera y tenga su vida útil de proyecto; hasta la elaboración delos planos, especificaciones, el diseño hidráulico, el diseño estructural de los elementos que la conforman y otros documentos en los que se establezcan las características geométricas, estructurales, de materiales y de acabados de cada uno de los elementos, para proporcionar al Contratista de Obra los elementos necesarios que le permitan su correcta ejecución. Las dimensiones de las obras de drenaje complementarias quedan definidas por razones hidráulicas y las características geométricas y rasante de la carretera.

En nuestro proyecto intervienen los conceptos siguientes:

- SUMINISTRO E INSTALACION DE ALCANTARILLA DE 48" DE DIAMETRO PARA PASO DE AGUAS PLUVIALES.
- CONSTRUCCION DE MUROS CABEZALES DE ALCANTARILLA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

V.o.B.o

ARQ. ALEJANDRO DE JESÚS GUILLAUMÍN CONTRERAS
SUBCOORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA
Y SUPERVICIÓN DE OBRA

Autorizó

ING. JORGE ALBERTO NUÑEZ LARIOS
COORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA
AGROPECUARIA

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL PROCESO POR CADA CONCEPTO DE TRABAJO.

1.1 TRAZO EN TERRENO, ESTABLECIENDO EJES, CADENAMIENTOS Y REFERENCIAS CADA 20 M

➢ Objetivo(s):

Establecer referencias para la construcción de la Obra.

➢ Desarrollo:

- Ubicar centro de gravedad para tomar en cuenta acarreos.
- Ubicar posición de niveles y eje de referencia del banco de nivel en el plano.
- Indicar la ubicación de los vértices para el trazo del terreno.
- Nivelar el equipo.
- Ubicar banco de nivel establecido.
- Marcar niveles de acuerdo a banco, en área de construcción.
- Unir los vértices indicados con un hilo para marcarlos en el terreno con cal.

Nota: En el caso de construcción de caminos se marcan referencias respecto a puntos estratégicos del perfil del terreno.

- Supervisar que se cuente con todo el material y equipo de seguridad a utilizar que a continuación se detalla:

➢ MATERIAL

- Tripie.
- Teodolito o estación total.
- Pintura.
- Estadales.
- Cinta para medir de 50 m.
- Hilo
- Calhidra (Según corresponda).
- Madera (Estacas y trompos).
- Plomada.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ UNIDAD DE MEDICION:

M2

1.2 ESCARIFICADO, DISGREGADO Y ACAMELLONADO DE MATERIAL PRODUCTO DE CORTE EN SUPERFICIES DE RODAMIENTO.

➢ Objetivo(s):

Recuperar material para darle cuerpo al terraplén y conformarlo bien para recibir revestimiento.

➢ Desarrollo:

La superficie de terreno natural producto de los cortes de acuerdo con las dimensiones y niveles indicados en el proyecto, se escarificará en un espesor mínimo de 0.20 m. mediante el uso de una motoconformadora con escarificador, retirando el material contaminante y no compactable. El material escarificado y removido será conformado en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda escarificar, conformar y compactar.

➢ MATERIAL:

- Motoconformadora con alarma de retroceso.

➢ UNIDAD DE MEDICION: M2

1.3 NIVELADO Y AFINADO DE CORONA, PARA RECIBIR MATERIAL DE REVESTIMIENTO.

➢ Objetivo(s):

Obtener el nivel de subrasante que indique el proyecto, ampliar la corona, cimentar estructuras, formar bermas y bordos.

➢ Desarrollo:

- Trazar con tránsito la subrasante del camino y reverenciarlo con estacas, trompos o puntos específicos.
- Utilizar el material producto de cortes o de bancos para la construcción del cuerpo de terraplén de acuerdo a las especificaciones del proyecto.
- Uniformizar el tendido del material para terraplén con motoconformadora y compactarlo, de acuerdo a las especificaciones del proyecto.
- Nota: Cuando se encuentre calidad de material inaceptable en el área de desplante del terraplén, el material será sustituido por otro de mejor calidad, para lo cuál se abrirá una caja de la profundidad necesaria como parte del despalme.
- Nota 2: El material proveniente de cortes o bancos se descargará sobre la superficie donde se extenderá, en cantidad prefijada por estación de 20 mts., en tramos que no sea mayores a los que en un turno de trabajo, se puedan tender, conformar y compactar o acomodar el material.
- Nota 3: Siempre que la topografía del terreno lo permita el material se extenderá en capas sucesivas sensiblemente horizontales en todo el ancho de la sección.
- Supervisar que se cuente con maquinaria y equipo de seguridad a utilizar que a continuación se detalla:

➢ MATERIAL

- Material de Banco o Producto de Corte.

➢ MAQUINARIA

- Tripie.
- Estadal.

- Motoconformadora con alarma de retroceso.
- Camión de Volteo con alarma de retroceso.
- Tránsito ó Teodolito.
- Cinta Métrica.
- Compactador con neumático y rodillo liso con alarma de retroceso.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

1.4 CUNETEO CON MAQUINARIA DEPOSITANDO EL MATERIAL A LOS COSTADOS DEL TRAMO POR REHABILITAR.

➢ Objetivo(s):

Sanear las cunetas naturales y pronunciarlas lo más que se pueda para lograr su funcionalidad optima

➢ Desarrollo:

Se entiende por formación de cunetas, a la construcción de zanjas que se localizan a la orilla del camino en los cortes o cuando el camino es a pelo de tierra, para recoger y conducir el agua que escurre de la superficie del camino debido al bombeo, así como la que escurre por los taludes de los cortes.

Consiste en realizar los trabajos necesarios para el desalojo de obstrucciones presentes en las cunetas, producto de la acción del viento, lluvia o desalojo de material del área de rodamiento producto del tránsito vehicular, ésta actividad se puede realizar con motoconformadora o con empleo de mano de obra.

➢ MATERIAL:

- Material Producto de Corte.

➢ MAQUINARIA

- Motoconformadora con alarma de retroceso.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

1.1 ACARREO EN CAMION 1er KILOMETRO, DE MATERIAL MIXTO EN CAMINO LOMERIO SUAVE, BRECHA, TERRACERIA PRONUNCIADA, MONTAÑOSO, REVESTIDO.

➢ Objetivo(s):

Los acarreos permiten transportar el material producto de desperdicios, desde el lugar de extracción hasta el sito de su utilización, deposito o banco de desperdicios.

➢ Desarrollo:

El acarreo de material producto de demoliciones o desazolves que se encuentra dentro del polígono a una distancia hasta de un kilómetro. El material extraído será recogido por un equipo móvil para ser vertido o depositado en la caja de los equipos de transporte.

➢ MAQUINARIA:

- Cargador frontal (Payloder) con alarma de retroceso.
- Camión de Volteo con alarma de retroceso.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ MEDICIÓN: M3

1.2 ACARREO EN CAMION KILOMETRO SUBSECUENTE, DE MATERIAL MIXTO EN CAMINO LOMERIO SUAVE, BRECHA, TERRACERIA PRONUNCIADA, MONTAÑOSO, REVESTIDO.

➢ Objetivo(s):

Los acarreos permiten transportar el material producto de desperdicios, desde el lugar de extracción hasta el sito de su utilización, deposito o banco de desperdicios.

➢ Desarrollo:

El material extraído será recogido por un equipo móvil para ser vertido o depositado en la caja de los equipos de transporte.

El acarreo de material para revestimiento se trasportara una distancia desde el banco hasta el centro de gravedad del camino.

➢ MAQUINARIA:

- Cargador frontal (Payloder) con alarma de retroceso.
- Camión de Volteo con alarma de retroceso.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.

- Chaleco con reflejantes.
- Guantes
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ MEDICIÓN: M3/KM

1.3 EXTRACCION DE MATERIAL PARA REVESTIMIENTO.

➢ Objetivo(s):

Preparar y formar la sección de la obra, de acuerdo con lo indicado en el proyecto.

➢ Desarrollo:

- Trazar con tránsito o teodolito la subrasante del camino, para tener una referencia de la dimensión de corte, marcando dichas referencias en puntos estratégicos del camino o con estacas y trompos.
- Realizar el corte de acuerdo con las líneas de proyecto y sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción indicados por la línea subrasante (línea cero).

CLASIFICACION DE MATERIALES

- Tipo "A", los suelos poco o nada cementados con partículas hasta 7.6 cm. Los materiales más comunes clasificados como material Tipo "A" son los suelos agrícolas, los limos y las arenas.
- Tipo "B" las piedras sueltas mayores de 7.5 cms y menores de 75 cms. Los materiales más comunes clasificados como material Tipo "B" son las rocas muy alteradas, los conglomerados medianamente cementados, areniscas blandas y tepetates.
- Tipo "C", es el que, por la dificultad de extracción, requiere ser excavado mediante el empleo de: rompedora neumática y/o explosivos.
- Nota 1: Los cortes se ejecutarán de manera que se permita el drenaje natural del corte, con el talud establecido en el proyecto.
- Nota 2: Si así lo indica el proyecto o lo ordena la secretaría, los materiales producto del corte se utilizarán para construir terraplenes o arroparlos reduciendo la inclinación de sus taludes.

➢ MAQUINARIA Y EQUIPO

- Tripie.
- Pintura.
- Estadal.
- Madera (Estacas y Trompos).
- Tractor D/10 y/o D/8 con alarma de retroceso.
- Motoescrepas con alarma de retroceso.
- Cargador frontal (Payloder) con alarma de retroceso.
- Camión de Volteo con alarma de retroceso.
- Tránsito ó Teodolito.
- Cinta Métrica.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes.
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.).
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ UNIDAD DE MEDICION: M3

1.4 OPERACIÓN DE TENDIDO, COFORMACION, AFINAMIENTO Y COMPACTACION PARA DAR ACABADO AL MATERIAL DE REVESTIMIENTO.

➢ Objetivo(s):

Formar un apoyo uniforme a la base de una carpeta asfáltica o a una losa de concreto hidráulico, soportar las cargas que estas le trasmiten, aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, y prevenir la migración de finos hacia las capas superiores.

➢ Desarrollo:

- Verificar con el nivel o transito las especificaciones del camino: centro, anchos, espesor, pendientes y marcar referencias cada 20 metros sobre la subrasante del mismo.
- Verificar que el material no presente humedad excesiva, en tal caso, dejarlo que pierda humedad de manera natural por efecto solar, se recomienda traspalearlo y removerlo continuamente.
- Vaciar el material de sub-base sobre la superficie del camino, de forma uniforme que no concentre el material en un solo punto.
- Extenderlo con motoconformadora en capas de 20 cms. respetando las marcas establecidas con estacas o mojoneras (trompos).
- Compactar cada capa al 90% de la prueba proctor, con la pata de cabra.

Nota: en caso de que el material se adhiera al rodillo, adicionar agua con la pipa sobre el material en proceso de compactación, hasta evitar que se siga pegando.

- Verificar con el nivel o transito las especificaciones del camino compactado: centro, anchos, espesor, pendientes y marcar referencias cada 20 metros.
- Supervisar que se cuente con todo el material y equipo de seguridad a utilizar que a continuación se detalla:

➢ MAQUINARIA Y EQUIPO

- Compactador pata de cabra con alarma de retroceso.
- Pipa de agua con alarma de retroceso.
- Nivel o transito.
- Motoconformadora con alarma de retroceso.
- Camión de Volteo con alarma de retroceso.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes

- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ UNIDAD DE MEDICION: M3

1.1 SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 6-6 10-10 PARA REFUERZO DE RAMPA DE RODAMIENTO.

➢ Objetivo(s):

Reforzar por cambios de temperatura el concreto hidráulico en el area de rampa de rodamiento.

➢ Desarrollo:

Se entenderá por malla electrosoldada a la estructura formada a base de retícula de separación variable utilizando alambre de diferentes calibres, con fatiga de ruptura mínima de 5800 Kg/cm2., y limite elástico de 5000 Kg/cm2. Los alambres deben estar soldados bajo control eléctrico de presión y calor, lo que garantizará una soldadura resistente en todos los cruces.

La nomenclatura usual para designar las características de la malla, está basada en cuatro números; el primero de los cuales indica la separación en pulgadas del alambre longitudinal; el segundo número la separación en pulgadas del alambre transversal; el tercer número indica el calibre del alambre longitudinal, y finalmente el cuarto número indica el calibre del alambre transversal.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ UNIDAD DE MEDICION: M2

1.2 CONSTRUCCIÓN DE RAMPA DE RODAMIENTO CON CONCRETO HIDRÁULICO F'C=250 KG/CM2, CON UN ANCHO DE 0.70M Y UN ESPESOR DE 0.18M

➢ Objetivo(s):

Formar un elemento rígido y resistente capaz de soportar las cargas de proyecto tal como la rampa de concreto.

➢ Desarrollo:

- Humedece la cimbra y la malla, para que estén limpias y no absorban la humedad del concreto.
- Vacía uniformemente la mezcla de concreto en el (los) elemento(s) a colar hasta completar una tercera parte su volumen, de tal manera que requiera el menor manipuleo posible.
- Aplica inmediatamente después del vaciado, el chicote vibrador hasta lograr uniformidad en la mezcla y lograr una compactación completa en toda el área y con especial cuidado, contra las caras de las formas.
- Darle un acabado a la superficie del concreto con regla y llana metálica para tener una cara uniforme y suficientemente nivelada.
- Supervisa que se cuente con todo el material y equipo de seguridad a utilizar que a continuación se detalla:

➢ MATERIAL

- Trompo.
- Vibrador de chicote.
- Cuchara.
- Pala.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes

- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ UNIDAD DE MEDICION: M2

1.3 EXCAVACIÓN EN MATERIAL TIPO B CON MAQUINARIA EN ZONA DE CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS HASTA 3 MTS DE PROFUNDIDAD.

➢ Objetivo(s):

Operación necesaria para remover y extraer parte del material de un terreno.

Según el tipo de excavación, será a cielo abierto o en capas y según el material, será tipo A, tipo B o tipo C.

Material tipo B: es el que puede excavarse eficientemente con una pala mecánica de 1 m3 de capacidad, o pueda aflojarse con un arado de 6 toneladas halado por un tractor de orugas de 150 hp en la barra.

Los trabajos serán ejecutados con retroexcavadora debido al volumen de material a extraer y los afines serán realizados por medios manuales.

➢ Desarrollo:

- Las dimensiones de las excavaciones, niveles y taludes, serán fijadas por el contratista de acuerdo a las necesidades de la obra.
- Las excavaciones para cimientos deberán tener la holgura mínima necesaria, como norma general será 10cm por lado para que se pueda construir el tipo de cimentación proyectada. Esta holgura estará en función de la profundidad de excavación y clase de terreno.
- El contratista determinará cuando los taludes de la excavación puedan servir de moldes para el colado.
- En caso de que los taludes de la excavación fueran inestables, se utilizarán troqueles o ademes previamente siempre y cuando esté autorizado para su cobro.
- Todas las piedras sueltas, derrumbes y en general todo material inestable de los taludes, será removido. Cuando las paredes o fondo de la excavación se usen como molde para colados,

todas las raíces, troncos o cualquier material orgánico que sobresalga de los taludes o piso deberá cortarse al ras.

- Se construirán las obras de protección necesarias para evitar derrumbes o inundaciones de la excavación, con autorización previa.
- El fondo de las excavaciones deberá drenarse, si se requiere.
- El lecho inferior de la excavación para cimientos deberá quedar terminado a los niveles que indique el proyecto formando una superficie uniforme, limpia de raíces, troncos o cualquier material suelto.

➢ MAQUINARIA Y EQUIPO:

- Retroexcavadora

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD:

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes.
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.).
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ UNIDAD DE MEDICION: M3

1.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE ALCANTARILLA DE 48" DE DIAMETRO PARA PASO DE AGUAS PLUVIALES.

➢ Objetivo(s):

Dar paso libre al cause de agua de un lado a otro de la vialidad.

➢ Desarrollo:

- Trazo de la ubicación exacta donde se colocará la alcantarilla en el curso de la trayectoria del escurrimiento que atraviesa el camino.
- Excavación del área definida de acuerdo con las secciones y niveles establecidos en el proyecto para la colocación de las alcantarillas.

- Colocación de una plantilla de apoyo para la alcantarilla, formada por una capa del espesor y con los materiales, el grado de compactación y el nivel indicado en el proyecto.
- Colocación de las alcantarillas cuidando siempre que las juntas, se haga de aguas abajo hacia agua arriba, con mortero, cemento-arena en proporción 1 a 3.
- Construcción de un chaflán, en ambos lados de los tubos, entre estos y la plantilla, en toda su longitud. Ese chaflán tendrá sección triangular con base y altura de 20 cms., elaborado con mortero, cemento y arena, en proporción 1 a 3 o de acuerdo a especificaciones de proyecto.
- Realizar el relleno en los costados y alrededor de los tubos circulares, se compactará simétricamente a mano o con equipo manual, en ambos lados y capas de 15 cms., con el material y el grado de compactación establecidas en el proyecto.
- Se formará un colchón sobre la alcantarilla con un espesor mínimo de un metro, compactado a mano o con equipo manual de acuerdo con especificaciones de proyecto.
- Se construirán en los extremos de las alcantarillas y costados del camino unos muros cabeceros de concreto y ciclópeo o concreto armado, conforme a lo establecido en el proyecto.
- Supervisar que se cuente con todo el material y equipo de seguridad a utilizar que a continuación se detalla:

➢ MAQUINARIA Y EQUIPO

- Camión de Volteo con alarma de retroceso.
- Palas.
- Retroexcavadora con alarma de retroceso.
- Pipa de agua alarma de retroceso.
- Nivel o transito.
- Picos.
- Alcantarilla.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.

- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ UNIDAD DE MEDICION: ML

1.4 PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE 5 CM DE ESPESOR F'C= 100KG/CM2

➢ Objetivo(s):

Es el elemento que se cuela inmediatamente después de realizar el afine y compactación en cepas. Se utiliza para comenzar el desplante de la cimentación, con concreto simple hecho en obra de f`c=100 kg/cm2, y así evitar la contaminación y perdida de humedad del concreto con el material del terreno natural.

➢ Desarrollo:

- Antes de comenzar colocar la plantilla, la superficie sobre la que se colocará deberá estar debidamente terminado dentro de las líneas y niveles. De no ser así, no se permitirá su tendido.

- Todas las superficies que vayan a quedar en contacto con el concreto fresco, deberán quedar libres de basura o cualquier otro material; debiendo humedecerse ligeramente evitando en cualquier circunstancia la formación de charcos.

- La CONTRATISTA debe usar procedimientos de transporte y colocación de concreto que garanticen no segregación de los materiales. No se colocará concreto durante lluvias fuertes o prolongadas para evitar el arrastre del mortero o lechada.

- No se vaciará concreto en lugares que contengan agua, tampoco se permitirá que escurra agua sobre superficies de concreto con velocidades que puedan dañarlo.

- Se extenderá el material tendido incorporando y distribuyéndolo hasta obtener una la capa del espesor indicado en el proyecto u lo ordene la Supervisión.

- Una vez concluido el tendido de la plantilla se deberá proteger para evitar el tránsito durante su curado.

- Los daños y perjuicios ocasionados a propiedades ajenas por trabajos inapropiadamente ejecutados, serán responsabilidad de la CONTRATISTA.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ UNIDAD DE MEDICION: M2

1.5 SUMINISTRO DE ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2, DE 3/8", PARA CABEZALES DE ALCANTARILLAS.

➢ Objetivo(s):

Formar un elemento resistente capaz de soportar los esfuerzos producidos por las cargas de proyecto a las que estará sometido.

➢ Desarrollo:

HABILITAR ACERO (VARILLA CON DIFERENTES DIAMETROS)

- Enderezar varillas.
- Cortar acero de acuerdo a las dimensiones del proyecto.
- Hacer doblez en extremos de varillas.
- Armar acero y amarrar con alambre recocido (para losas y pisos).

Nota: El refuerzo continuo se puede hacer con varilla de acero o malla prefabricadas, electro soldadas, colocadas a la altura y con los traslapes que indique el proyecto.

- HERRAMIENTA
  - Seguetas.
  - Cortadoras.
  - Amarradores.
  - Cinta (Flexometro).
  - Grifa.
- EQUIPO DE SEGURIDAD
  - Casco.
  - Overol con reflejantes.
  - Botas tipo tubo con casquillo.
  - Lentes de seguridad.
  - Chaleco con reflejantes.
  - Guantes
  - Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
  - Mascarilla para protección de polvos.
- UNIDAD DE MEDICION: KG.

1.6 CIMBRA PARA MUROS DE CABEZALES DE ALCANTARILLA.

- Objetivo(s):

Darle cuerpo o arrope a los elementos a colar.

- Desarrollo:
  - Utiliza cimbra metálica cuyos espesores estará indicado por las especificaciones de proyecto.
  - Cubre la cara interior de la cimbra metálica con grasa para facilitar su retiro una vez fraguado el concreto.
  - Colocación de la cimbra en el lugar a colar cuidando su correcta alineación y plomeo respecto al camino.
  - Amarra las piezas que sujetan el elemento con alambrón o alambre recocido, hasta asegurarse la correcta unión y rigidez, cuidando las dimensiones que marca el proyecto.

- Fijar las cimbras metálicas al suelo con tres o más pasadores por sección de 3 metros.
- Nota: Si fuera necesario se colocará un pasador a cada lado de las uniones.

➢ HERRAMIENTA Y EQUIPO

- Martillo.
- Amarrador.
- Marro.
- Pala.
- Plomada.
- Tránsito.
- Estadal.

➢ EQUIPO DE SEGURIDAD

- Casco.
- Overol con reflejantes.
- Botas tipo tubo con casquillo.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco con reflejantes.
- Guantes
- Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
- Mascarilla para protección de polvos.

➢ UNIDAD DE MEDIDA: M2.

1.7 SUMINISTRO DE CONCRETO HIDRÁULICO F'C= 250 KG/CM2 PARA MUROS DE CABEZALES DE ALCANTARILLA.

➢ Objetivo(s):

Se realizará la elaboración y suministro de concreto hidráulico de acuerdo con la resistencia indicada en concepto.

Si dados los requerimientos de la obra, es necesario modificar las características del concreto utilizando aditivos, éstos serán bajo la aprobación de la Supervisión.

A menos que el proyecto o la Supervisión indiquen otra cosa, el tipo de cemento que se utilizará para la mezcla del concreto será Cemento Portland Ordinario (CPO).

El transporte y almacenamiento de todos los materiales serán responsabilidad de LA CONTRATISTA y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que dañen la calidad de la obra.

- Desarrollo:

  - Los agregados pétreos, el cemento Portland y en su caso, aditivos que se empleen en la elaboración del concreto, deberán realizarse con el proporcionamiento necesario para producir una mezcla homogénea que cumpla con las características indicadas en el proyecto.

  - LA CONTRATISTA debe usar procedimientos de transporte y colocación de concreto que garanticen la no segregación de los materiales. No se colocará concreto durante lluvias fuertes o prolongadas para evitar el arrastre del mortero o lechada.

  - La dosificación para el concreto de resistencia F'c = 250kg/cm2 será como lo muestra la tabla de dosificación C-21 mencionada al inicio de este documento.

  - No se vaciará concreto en lugares que contengan agua, tampoco se permitirá que escurra agua sobre superficies de concreto con velocidades que puedan dañarlo.

  - El vibrador se usará para consolidar verticalmente el concreto colocado en capas sensiblemente horizontales y de espesor uniforme hasta que quede práctica y totalmente compactado antes de colocar la siguiente. El vibrador deberá limitarse para evitar segregaciones de la mezcla.

  - Los daños y perjuicios ocasionados a propiedades ajenas por trabajos inapropiadamente ejecutados serán responsabilidad de LA CONTRATISTA.

- HERRAMIENTA Y EQUIPO:
  - Revolvedora de 1 saco.
  - Herramienta menor.

- EQUIPO DE SEGURIDAD
  - Casco.
  - Overol con reflejantes.
  - Botas tipo tubo con casquillo.
  - Lentes de seguridad.
  - Chaleco con reflejantes.
  - Guantes
  - Tapones auditivos (para ruidos mayores a 65 dB como por ejemplo, el motor de maquinaria pesada, el motor de una camioneta es menor a 65 dB.)
  - Mascarilla para protección de polvos.
- UNIDAD DE MEDIDA: M3.

V.o.B.o

ARQ. ALEJANDRO DE JESÚS GUILLAUMÍN CONTRERAS
SUBCOORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA
Y SUPERVICIÓN DE OBRA

Autorizó

ING. JORGE ALBERTO NUÑEZ LARIOS
COORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA
AGROPECUARIA