

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CANALIZACIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA PARROQUIA EL CHORRO, CANTÓN CHINCHIPE, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE**

### **1: REPLANTEO Y NIVELACION DEL EJE, INCLUYE EQUIPO TOPOGRAFICO**

**Descripción:** Consiste en las actividad de replanteo y nivelación, incluye equipo topográfico. El GPL a través del Fiscalizador, suministrará al Contratista los planos y referencias básicas para la localización de las obras con sus coordenadas y elevaciones, las mismas que se señalan en los planos. La entrega de las referencias básicas se hará mediante un acta firmada por el Fiscalizador y el Contratista, quien las analizará y verificará. La conservación de las referencias básicas correrá por cuenta del Contratista. Previo a iniciar trabajos de replanteo el constructor deberá realizar un recorrido al sitio de implantación de cada una de las obras y sugerirá cambios de crearlos necesarios. El Constructor proveerá todo el personal calificado, instrumentos, herramientas, y materiales requeridos para la fijación de hitos y el replanteo de las obras, el Fiscalizador verificará estos trabajos y exigirá la repetición y corrección de cualquier obra impropiamente ubicada. El contratista debe hacer las mediciones topográficas necesarias, así como el listado definitivo de tuberías, accesorios y anclajes a construirse, además deberá enviar para la aprobación de la Fiscalización sus planos detallados para la ejecución de los levantamientos topográficos. Antes de iniciar la construcción de alguna obra el Fiscalizador y el constructor realizaran un recorrido por el terreno y definirán el trazado observado en los planos, de surgir discrepancias la Fiscalización deberá realizar los cambios necesarios. Todas las líneas y niveles estarán sujetos a comprobación por parte del Fiscalizador, sin perjuicio de lo cual será responsabilidad del Contratista la exactitud de tales líneas y niveles.

Las observaciones y los cálculos efectuados por el Contratista se registrarán en archivos adecuados. El Fiscalizador reglamentará la forma de llevar la información y de hacer los cómputos y el dibujo. El Contratista deberá mantener informado al Fiscalizador con suficiente anticipación, acerca de las fechas y lugares en que se proyecte realizar cualquier trabajo que requiera de coordenadas y elevaciones a ser suministradas, de tal manera que dicha información le pueda ser entregada oportunamente. El contratista deberá de realizar los trabajos topográficos de replanteo con aparatos calibrados, personal calificado y todo el equipo necesario en buenas condiciones, aprobado por la Fiscalización, que garanticen todos los trabajos topográficos que debieran ejecutarse.

La cantidad a pagarse será por kilómetro medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

### **MATERIALES MINIMOS**

estacas: Deben ser de madera y de un tamaño adecuado para facilitar su ubicación.

puntos: Deben ser de madera y deberán estar muy bien enterrados en el terreno para evitar cambios de ubicación en los mismos.

Pintura esmalte:

### **MANO DE OBRA MINIMA**

Cadenero (Estr.Oc.D2), Topógrafo (En construcción - Estr.Oc.C1)

### **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.), equipo topográfico

## **2: EXCAVACION A MANO SIN CLASIFICAR**

**Descripción:** Consiste en las actividades de excavación y desalojo a mano y con herramienta menor que se realiza de todos los materiales que se encuentran durante el trabajo, en cualquier tipo de terreno y en cualquier condición de trabajo, es decir inclusive excavaciones en fango, suelo, marginal y roca.

La cantidad a pagarse será por metro cúbico medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

### **MATERIALES MINIMOS**

Rubro sin materiales

### **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr.Oc.C1)

### **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.)

## **3: EXCAVACION A MAQUINA EN ZANJA EN SUELO SIN CLASIFICAR**

**Descripción:** Consiste en las actividades de excavación a máquina (retroexcavadora) en zanja de suelo sin clasificar con presencia de agua. Es necesario la presencia de una bomba para succionar el agua y poder realizar este rubro.

La cantidad a pagarse será por metro cúbico medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

### **MATERIALES MINIMOS**

Rubro sin materiales

### **MANO DE OBRA MINIMA**

Op. de Retroexcavadora, Engrasador o abastecedor responsable <Estr.Oc.D2>, Peón (Estr.Oc.E2)

### **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.), retroexcavadora 90 hp

### **4: RASANTEO DE ZANJA**

**Descripción:** Consiste en la actividad de rasanteo de zanja a mano, que se define como la excavación manual del fondo de la zanja para adecuar la estructura de tal manera que esta quede asentada sobre una superficie consistente. El arreglo del fondo de la zanja se realizará a mano por lo menos en una profundidad de 5 centímetros, teniendo como resultado una superficie uniforme y nivelada, libre de piedras y objetos agudos, sobre el cual descansarán los tubos. El Fiscalizador verificará que el rasanteo sea uniforme y comprobará los respectivos niveles, cualquier error en su conformación deberá corregirse antes de colocar la tubería.

La cantidad a pagarse será por metro cuadrado medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

### **MATERIALES MINIMOS**

Rubro sin materiales

### **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2), Albañil (Estr.Oc.D2)

### **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.)

### **5: RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE SITIO)**

**Descripción:** Consiste en la actividad de realizar el relleno con compactador mecánico con material de sitio, Por relleno compactado se entiende a la colocación de material proveniente de la propia excavación o de préstamo, en capas sensiblemente horizontales de no más de 0.20 m de espesor, debidamente compactadas hasta alcanzar el nivel del suelo adyacente o, las alturas definidas por la Fiscalización, con una densidad medida en sitio, igual o mayor al 95% de la densidad máxima. El pago incluye la mano de obra, el equipo y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo, previa aprobación de Fiscalización.

Para obtener una densidad de acuerdo con lo especificado, el contenido de humedad del material a ser usado en el relleno debe ser óptimo. Si el material se encuentra seco, se añadirá la cantidad necesaria de agua, y, si existe exceso de humedad, será necesario secar el material. Para una adecuada compactación mediante apisonamiento, no será utilizado en el relleno material húmedo excedido con relación a la humedad óptima obtenida en la prueba Proctor T-99, de la ASSHO.

El material de relleno será humedecido fuera de la zona de relleno, antes de su colocación, para conseguir la humedad óptima. En caso contrario para eliminar el exceso de humedad, el secado del material se realizará extendiendo en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua. Para iniciar el relleno el Fiscalizador verificará que las paredes tengan los taludes autorizados, estables, (evitando que se formen "cuevas" donde el relleno no se puede compactar adecuadamente); en caso de haberse producido derrumbes por defectos en el proceso de excavación, originándose socavaciones o bóvedas que impidan una correcta compactación del material de relleno, serán eliminadas mediante sobre excavación, por cuenta y a costa del contratista.

El control de densidad en la obra será llevado a cabo por el fiscalizador bajo los métodos establecidos en la Norma MOP-001F-2002 sección 303, los pozos de prueba deberán ser ubicados cada 500m<sup>3</sup> de relleno o terraplén colocado o cada 100m lineales como promedio en cada capa colocada.

La cantidad a pagarse será por metro cúbico medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios, previa presentación de ensayos de densidad.

### **MATERIALES MINIMOS**

agua: Deberá ser limpia, sin presencia de turbiedad, cuando sea usada en hormigones deberá ser lo más pura posible y sin sustancias que afecten las propiedades del concreto. No se podrán utilizar, aguas servidas, aguas de desechos industriales, aguas con elevadas concentraciones de sólidos disueltos o en suspensión, ni agua salada o de mar

### **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2), Operador de equipo liviano (Estr.Oc.D2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr.Oc.C1)

### **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.), compactador mecánico

## **6: RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE MEJORAMIENTO).Inc. Transporte**

**Descripción:** Consiste en la actividad de realizar el relleno con compactador mecánico con material de mejoramiento, Por relleno compactado se entiende a la colocación de material proveniente de la propia excavación o de préstamo, en capas sensiblemente horizontales de no más de 0.20 m de espesor, debidamente compactadas hasta alcanzar el nivel del suelo adyacente o, las alturas definidas por la Fiscalización, con una densidad medida en sitio, igual o mayor al 95% de la densidad máxima. El pago incluye la mano de obra, el equipo y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo, previa aprobación de Fiscalización.

Para obtener una densidad de acuerdo con lo especificado, el contenido de humedad del material a ser usado en el relleno debe ser óptimo. Si el material se encuentra seco, se añadirá la cantidad necesaria de agua, y, si existe exceso de humedad, será necesario secar el material. Para una adecuada compactación mediante apisonamiento, no será utilizado en el relleno material húmedo excedido con relación a la humedad óptima obtenida en la prueba Proctor T-99, de la ASSHO.

El material de relleno será humedecido fuera de la zona de relleno, antes de su colocación, para conseguir la humedad óptima. En caso contrario para eliminar el exceso de humedad, el secado del material se realizará extendiendo en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua. Para iniciar el relleno el Fiscalizador verificará que las paredes tengan los taludes autorizados, estables, (evitando que se formen "cuevas" donde el relleno no se puede compactar adecuadamente); en caso de haberse producido derrumbes por defectos en el

proceso de excavación, originándose socavaciones o bóvedas que impidan una correcta compactación del material de relleno, serán eliminadas mediante sobre excavación, por cuenta y a costa del contratista.

El control de densidad en la obra será llevado a cabo por el fiscalizador bajo los métodos establecidos en la Norma MOP-001F-2002 sección 303, los pozos de prueba deberán ser ubicados cada 500m<sup>3</sup> de relleno o terraplén colocado o cada 100m lineales como promedio en cada capa colocada.

La cantidad a pagarse será por metro cúbico medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios, previa presentación de ensayos de densidad.

### **MATERIALES MINIMOS**

material de mejoramiento MTOP: Debe ser material granular seleccionado adecuado para mejoramiento de suelo, de acuerdo a la calidad del suelo del terreno natural se determinará el tipo de granulometría y características del material a ser utilizado, además deberá estar libre de materia orgánica.

agua: Deberá ser limpia, sin presencia de turbiedad, cuando sea usada en hormigones deberá ser lo más pura posible y sin sustancias que afecten las propiedades del concreto. No se podrán utilizar, aguas servidas, aguas de desechos industriales, aguas con elevadas concentraciones de solidos disueltos o en suspensión, ni agua salada o de mar

### **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2), Operador de equipo liviano (Estr.Oc.D2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr.Oc.C1)

### **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.), compactador mecánico

## **7: DESALOJO DE MAT. SOBRANTE 1 > D < = 5 KM. INC. CARG. MAQ.**

**Descripción:** Consiste en la actividad de realizar el desalojo de material en vehículo, en una distancia entre 1 y 5 kilómetros, incluye cargada a máquina (retroexcavadora).

La cantidad a pagarse será por metro cúbico medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

### **MATERIALES MINIMOS**

Rubro sin materiales

## **MANO DE OBRA MINIMA**

CHOFER: Volquetas, Engrasador o abastecedor responsable <Estr.Oc.D2>

### **EQUIPO MINIMO**

volquete 10m<sup>3</sup>

## **8: REPLANTEO MANUAL PARA ESTRUCTURAS**

**Descripción:** Consiste en las actividades necesarias para ubicar las obras proyectadas en campo, utilizando las alineaciones y cotas indicadas en los planos y respetando estas especificaciones de construcción. Corresponde a la ubicación en terreno de los ejes y niveles correspondientes a los niveles previstos en el proyecto sin equipo topográfico. Este trabajo debe realizarse con precisión suficiente que permita la perfecta ubicación en el terreno de cada uno de los componentes de la obra. El Constructor proveerá todo el personal calificado, instrumentos, herramientas, y materiales requeridos para la fijación de hitos y el replanteo de las obras. El Fiscalizador verificará estos trabajos y exigirá la repetición y corrección de cualquier obra impropriamente ubicada.

El GPL a través del Fiscalizador, suministrará al Contratista los planos y referencias básicas para la localización de las obras con sus coordenadas y elevaciones, las mismas que se señalan en los planos. La entrega de las referencias básicas se hará mediante un acta firmada por el Fiscalizador y el Contratista, quien las analizará y verificará. La conservación de las referencias básicas correrá por cuenta del Contratista. Todas las líneas y niveles estarán sujetos a comprobación por parte del Fiscalizador, sin perjuicio de lo cual será responsabilidad del Contratista la exactitud de tales líneas y niveles. Las observaciones y los cálculos efectuados por el Contratista se registrarán en archivos adecuados. El Fiscalizador reglamentará la forma de llevar la información y de hacer los cómputos y el dibujo. El Contratista deberá mantener informado al Fiscalizador con suficiente anticipación, acerca de las fechas y lugares en que se proyecte realizar cualquier trabajo que requiera de coordenadas y elevaciones a ser suministradas, de tal manera que dicha información le pueda ser entregada oportunamente. El Contratista contará con el personal técnico idóneo y necesario para la localización, replanteo y referenciación de las obras, según lo establecido en este numeral. La cantidad a pagarse será por metro cuadrado medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

## **MATERIALES MINIMOS**

estacas: Deben ser de madera y de un tamaño adecuado para facilitar su ubicación

## **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2), Albañil (Estr.Oc.D2)

## **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.)

## **9: REPLANTILLOS DE HORMIGON SIMPLE $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$ E=5cm**

**Descripción:** Consiste en la fabricación de replantillo de hormigón cuya resistencia a la compresión es de  $140 \text{ kg/cm}^2$ , a ser empleado como capa nivelante sobre la capa de empedrado o como hormigón de limpieza sobre el suelo natural. El espesor de la capa será de 5cm.

La cantidad a pagarse será por metro cúbico medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

## **MATERIALES MINIMOS**

cemento portland: Cemento Portland para construcción en general, normalizado de acuerdo a cualquiera de las normativas NTE INEN 152, NTE INEN 490 o NTE INEN 2380.

arena gruesa: Debe estar constituido de partículas limpias, sanas y durables, libres de adherencias como limo, arcillas, grasas, aceites y materia orgánica, con una distribución granulométrica que se mantenga razonablemente uniforme durante toda la producción. Los áridos empleados en la construcción de estructuras de hormigón deben cumplir con la especificación NTE INEN 872.

grava: Debe estar constituido de partículas limpias, sanas y durables, libres de adherencias como limo, arcillas, grasas, aceites y materia orgánica, con una distribución granulométrica que se mantenga razonablemente uniforme durante toda la producción. Los áridos empleados en la construcción de estructuras de hormigón deben cumplir con la especificación NTE INEN 872.

agua: Deberá ser limpia, sin presencia de turbiedad, cuando sea usada en hormigones deberá ser lo más pura posible y sin sustancias que afecten las propiedades del concreto. No se podrán utilizar, aguas servidas, aguas de desechos

industriales, aguas con elevadas concentraciones de sólidos disueltos o en suspensión, ni agua salada o de mar

### **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2), Albañil (Estr.Oc.D2)

### **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.), concretera 1 saco

## **10: HORMIGON SIMPLE $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ - I/E CON PRESENCIA DE AGUA**

**Descripción:** Consiste en la fabricación de hormigón cuya resistencia a la compresión a los 28 días será de  $210 \text{ kg/cm}^2$ . Se entiende por hormigón a la mezcla de un material aglutinante (cemento Portland hidráulico), un material de rellenos (agregados o áridos), agua y aditivos, mezclados en las proporciones especificadas o aprobadas que al endurecerse forma un todo compacto, y después de cierto tiempo es capaz de soportar grandes esfuerzos de compresión. El rubro incluye todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para la fabricación del hormigón así como los materiales para fundición de obras civiles, incluye encofrados, además de una bomba para succionar el agua y poder realizar este rubro. La dosificación de los materiales debe ser realizada en volumen, el diseño del hormigón será realizado por el Contratista y será aprobado por la Fiscalización. El Contratista asume toda la responsabilidad sobre su correcta ejecución. Los hormigones deberán cumplir con lo establecido en las normas NTE INEN 1855-2:2002 "Hormigones. Hormigón preparado en obra. Requisitos"

La cantidad a pagarse será por metro cúbico medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios

### **MATERIALES MINIMOS**

cemento portland: Cemento Portland para construcción en general, normalizado de acuerdo a cualquiera de las normativas NTE INEN 152, NTE INEN 490 o NTE INEN 2380.

grava: Debe estar constituido de partículas limpias, sanas y durables, libres de adherencias como limo, arcillas, grasas, aceites y materia orgánica, con una distribución granulométrica que se mantenga razonablemente uniforme durante toda la producción. Los áridos empleados en la construcción de estructuras de hormigón deben cumplir con la especificación NTE INEN 872.

arena gruesa: Debe estar constituido de partículas limpias, sanas y durables, libres de adherencias como limo, arcillas, grasas, aceites y materia orgánica, con una distribución granulométrica que se mantenga razonablemente uniforme durante toda la producción. Los áridos empleados en la construcción de estructuras de hormigón deben cumplir con la especificación NTE INEN 872.

agua: Deberá ser limpia, sin presencia de turbiedad, cuando sea usada en hormigones deberá ser lo más pura posible y sin sustancias que afecten las propiedades del concreto. No se podrán utilizar, aguas servidas, aguas de desechos industriales, aguas con elevadas concentraciones de sólidos disueltos o en suspensión, ni agua salada o de mar.

tabla de encofrado 0.02x0.2x3m: Deberán ser de madera cepillada de dimensiones 0.02x0.2x3 m.

listón de encofrado: Deberá ser de madera y de las dimensiones adecuadas para asegurar el encofrado utilizado.

puntal: Deberá ser de madera seca en buen estado que garantice un soporte efectivo para el encofrado.

clavos de 2" a 4": Deberán ser de acero con bajo contenido de carbono laminado en frío.

alambre de amarre N° 18: Deberá ser alambre resistente de acero y recubierto por una gruesa y uniforme capa de zinc que lo protegerá de la corrosión. Deberá cumplir con las normas ASTM -A-510 y ASTM-A-641, NTE-INEN 2201-1998, del calibre estipulado en análisis de precios.

aceite quemado: Será utilizado para las actividades de desencofrado

### **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2), Albañil (Estr.Oc.D2), Encofrador / Engrasador (Estr.Oc.D2), Operador de equipo liviano (Estr.Oc.D2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr.Oc.C1)

### **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.), concretera 1 saco, vibrador, bomba

**11: ACERO DE REFUERZO F'Y 4200 KG/CM2 EN BARRAS. S/T**

**Descripción:** El rubro comprende el suministro, corte, figuración, colocación y sujeción del acero de refuerzo corrugado cuyo límite de la fluencia será ( $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>) al carbono laminado en caliente, en varillas corrugadas para el hormigón, utilizadas en las obras permanentes del proyecto, según se indica en los planos o lo ordene la Fiscalización. El Contratista preparará en base a los planos de construcción, los planos de detalle de las armaduras de refuerzo, los cuales incluirán la localización de las barras, y diagramas de doblado, y la planilla con sus dimensiones y pesos correspondientes. Estos planos serán entregados a la Fiscalización para su aprobación antes de su colocación. Las barras de refuerzo deberán ser colocadas cuidadosamente y mantenidas segura y firmemente en su correcta posición mediante el empleo de espaciadores, sillas o colgadores metálicos asegurados con alambre recocido de calibre No. 18 o mediante cualquier otro elemento lo suficientemente fuerte para resistir el aplastamiento.

No se admitirá la colocación de barras sobre capas de hormigón fresco, ni la reubicación o ajuste de ellas durante la colocación del hormigón.

La cantidad a pagarse será por kilogramo medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

### **MATERIALES MINIMOS**

acero de refuerzo S/T: Todas las varillas de acero corrugada estarán libres de óxido suelto o en escamas o en incrustaciones, aceite, grasa o cualquier otra sustancia que pueda destruir o reducir su adherencia con el hormigón.

Excepto cuando se especifique lo contrario, los hierros de refuerzo serán barras corrugadas de grado 40 (cuarenta) y tendrán las siguientes características:

Resistencia a la tracción	5600 kg/cm <sup>2</sup>
Tensión de fluencia	4200 kg/cm <sup>2</sup>
Alargamiento	12 – 14 %

O estarán en conformidad con las normas ASTM A-615, INEN 101 y 102.

Alambre de amarre: X

## **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2), Fierro (Estr.Oc.D2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr.Oc.C1)

## **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.), cortadora dobladora de hierro

## **12: JUNTA PVC DE 15cm, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION**

**Descripción:** Consiste en la actividad de ubicar cintas de policloruro de vinilo ((PVC)) de ancho 15cm, que es una banda termoplástica de excelente elasticidad, alta resistencia a la tensión y gran coeficiente de alargamiento a la rotura, con habilidad para acomodarse a los movimientos de una junta, sean estas juntas de contracción, juntas de expansión o juntas de aislamiento. La Cinta (PVC) se emplea en hormigón para sellar juntas de construcción y de expansión. Se diferencia de los demás selladores, por instalarse en la posición diseñada cuando se está colocando el hormigón, asumiendo su función de sellante tan pronto el hormigón endurece. La misma que se colocara a cada 10.00 metros cuando la construcción del canal es recto y cuando es curvo a cada 5.00 metros.

La cantidad a pagarse será por metro lineal medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

## **MATERIALES MINIMOS**

cinta PVC 15cm: Cinta de policloruro de vinilo (PVC) de 15 cm con una resistencia mínima a la tensión de 125 kg/cm<sup>2</sup> que debe cumplir con la normativa ASTM D 2240.

tira de madera a=7cm, e=2cm: La cual será de madera de buena calidad, curada, y no tienda a podrirse en corto tiempo por acción del agua

## **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2)

## **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.)

## **13: ENROCADO DE PIEDRA DIAMETRO MAYOR A 70cm**

**Descripción:** Consiste en las actividades para protección de taludes, riberas y cunetas, mediante el colocado de rocas que tendrán un diámetro aproximado de 70 cm, no menor. Las rocas tendrán que ser duras y de calidad que no se desintegren al estar expuestas al agua y a la intemperie. Las cuales serán colocadas con equipo mecánico (excavadora). Se deberá dejar un mínimo posible de vacíos, que en todo caso se rellenarán con rocas de menor diámetro, las que servirán para acuar sólidamente las de diámetro mayor.

La cara exterior del enrocado deberá quedar razonablemente uniforme sin resaltos mayores.

La cantidad a pagarse será por metro cúbico medido en obra y aprobado por fiscalización, y de acuerdo al precio estipulado en la tabla de cantidades y precios.

### **MATERIALES MINIMOS**

piedra mayor a 70cm: Debe ser limpia, sana y durable, respetando el diámetro indicado, no menor, tratando de mantenerlas razonablemente uniforme durante toda la producción.

### **MANO DE OBRA MINIMA**

Peón (Estr.Oc.E2)

### **EQUIPO MINIMO**

Herramientas manuales (5% M.O.), excavadora de orugas 220 hp

Ing. Fernando David García Castillo

**TECNICO DEL GAD PARROQUIAL RURAL DE CHORRO**