**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN**
**OBRAS DE INGENIERIA NATURALISTICA**

**REALIZAR LA RECUPERACIOÓN Y RESTAURACIÓN EN LA LADERA DEL RIO MOLINO POR MEDIO DE LA TÉCNICA DE INGENIERÍA NATURALISTICA ZONA DE RONDA BARRIO LA ISLA MUNICIPIO DE POPAYÁN**

## 1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEOGENERALIDADES:

El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente de conformidad con la información espacial proporcionada por la Oficina Asesora de Gestión del Riesgo municipal.

La información espacial que se suministrara se encontrara proyecta en el sistema de coordenadas Magna Colombia Oeste. Esta se entregará en formato raster y contendrá una ortofoto y un modelo de elevación digital de terreno.

La información otorgada permite abstraer información precisa del terreno como lo son cotas, distancias, áreas y volúmenes.

Esta información será entregada al contratista y en base a la imagen también se realizará el respectivo seguimiento. Además, se generarán nuevas imágenes que se surtirán con base a los requerimientos y serán proporcionadas por la Oficina Asesora de Gestión del Riesgo con el uso de sus drones especializados y el empleo de los sistemas de información geográfica.

**MEDIDA Y PAGO:**

La unidad de medida para el pago de la localización, trazado y replanteo será metro cuadrado (m2) real medido sobre los alineamientos de las estructuras a construir.

## 2. CONFORMACIÓN MANUAL PARA ADECUACION DE MODULOS BIOLOGICOS DE MADERA.

**GENERALIDADES:**

Es la adecuación del área de la superficie necesaria a nivelar, la cual permite cimentar la estructura de módulos en entramado, emparrillado, trinchos y diferentes estructuras según diseños.

**MEDIDA Y PAGO:**

La unidad de medida para el pago del metro cubico de ciclópeo colocado y fundido en el área afectada, será el metro cuadrado (m2) real medido sobre los alineamientos del

área socavada.

## 3. CONSTRUCCIÓN DE MODULOS BIOLOGICOS EN ENTRAMADO DE MADERA. GENERALIDADES

Es una estructura compuesta por palos de madera que son colocados horizontal y verticalmente, que forman una red que da sostén al terreno.

Se debe impermeabilizar con vareta o emulsión asfáltica completamente la madera para aumentar su vida útil y permitir el fortalecimiento de la estructura. También hay que tener en cuenta la ubicación horizontal de los Tensores a lo ancho de las estructuras, edificándose en disposición de los ladrillos en un muro, ósea en forma de aparejo.

Es una construcción estructural de ingeniería llamados entramados, cuyo fin es contener el peso del talud que pueden afectar a una determinada obra. Se tener en cuenta en pendientes de 55° grados en adelante.

Para la construcción se debe excavar en la parte inferior las dimensiones necesarias y nivelar totalmente la superficie permitiendo la cimentación óptima para el apoyo de la estructura.

La unidad de medida para el pago del entramado latino será por modulo (unidad) real medido sobre modulo construido en madera.

## DISEÑO DE ENTRAMADO Y MODULOS BIOLOGICOS

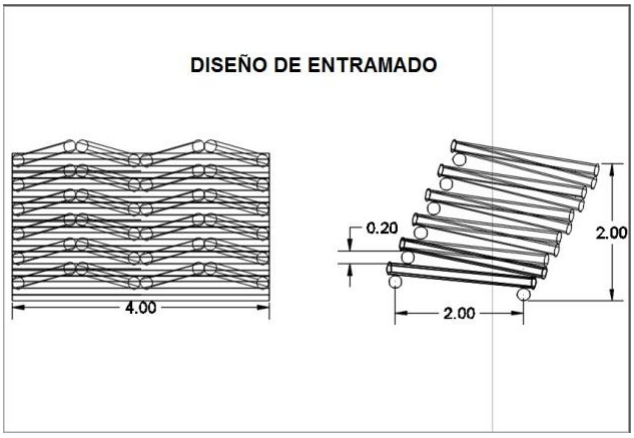
Entramado vivo de madera de espesor de 2m, estructura compuesta por troncos longitudinales y transversales de 20 cm de diámetro, fijados entre sí con clavos de 3/8 (10mm) con una longitud entre 35 y 30 cm de largo, anclados la primera fila en la base con barras de acero corrugado de 3/8.

Cada módulo tendrá una longitud de 4 metros y una profundidad de 2m, los troncos longitudinales deberán suplir los 2 m y los transversales tendrán una longitud de 2.4 m Para la realización del módulo se debe instalar la sección longitudinal y sobre ella 4 troncos transversales de manera diagonal en forma de “V”. Los troncos transversales deben tener una pendiente del 5% en sentido interno, desde el apoyo longitudinal al talud.

El relleno de cada módulo se realizará en mayor porcentaje con piedra y en menor proporción con tierra que será extraída del mismo sitio en la excavación.

La cantidad de módulos está definida en el presupuesto de acuerdo con la relación entrela longitud requerida en la obra y la dimensión de los módulos.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN**
**OBRAS DE INGENIERIA NATURALISTICA**




## a. CONSTRUCCIÓN DE MODULOS BIOLOGICOS EN ENTRAMADO DE MADERA ENTRECRUZADO TIPO TRIANGULAR CON MATERIAL DE SITIO.

### GENERALIDADES:

Su estructura de forma triangular y/o entrecruzada refuerza el anclaje de cimentación el cual está conformado por madera rolliza sin corteza entre la cuales tenemos vigas y tensores, la viga debe tener una longitud de 4 m y el tensor debe tener una longitud de 2.4 metros los diámetros de la madera no deben ser mayor a 20 cm y no menor a 15 cm, permitiendo una mejor manejabilidad y estabilidad para laderas y se rellena completamente con piedra, lo cual direcciona las aguas de socavación de ríos o quebradas permitiendo la libre filtración y conducción del agua.

### MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida para el pago del entramado latino será por modulo (unidad) real medido sobre modulo construido en madera.

## b. CONSTRUCCIÓN DE MODULOS BIOLOGICOS EN ENTRAMADO DE MADERA ENTRECRUZADO CON MATERIAL DE SITIO

### GENERALIDADES:

Su estructura de forma entrecruzada refuerza el anclaje de cimentación el cual está conformado por madera rolliza sin corteza entre la cuales tenemos vigas y tensores, la viga debe tener una longitud de 4m y el tensor debe tener una longitud de 2.4 metroslos diámetros de la madera no deben ser mayor a 20 cm y no menor a 15 cm, permitiendo una mejor manejabilidad y estabilidad para laderas y se rellena con el material de sitio, lo cual permitirá la estabilidad del talud en la parte alta y la placa- huella continua.

**MEDIDA Y PAGO:**

La unidad de medida para el pago del entramado latino será por modulo (unidad) real medido sobre modulo construido en madera.

## 4. REPOBLAMIENTO VEGETAL POR ESTABLECIMIENTO DE SIEMBRA DE ESTACA VIVA

**GENERALIDADES:**

Para el establecimiento de la estaca viva se debe utilizar especies nativas de la zona de intervención, las cuales conviene incluir a lo largo del talud, se deben sembrar conjuntamente en el momento de la construcción de las estructuras una estaca cada 0.5 metros de distancia lo cual por módulo de entramado debe de sembrase 48 estacas como mínimo; a través de las cuales se puede conseguir una disminución del efecto de lavado del suelo que tiene el impacto de las gotas de lluvia.

Se debe escoger especies que presenten un comportamiento del sistema radicular profundo, densas y que no se extiendan demasiado lateralmente y nos permitan mejorar fácilmente la estabilidad del suelo a medida que se desarrollan, con unas longitud de 1 metro de largo máximo y sembrándose el 80% de esta.

La selección de especies también debe estar ligada a la presencia de aquellas que proliferan en los taludes cercanos y adicionalmente que su propagación sea por estaca.

**MEDIDA Y PAGO:**

La unidad de medida para el pago construcción del establecimiento de la estaca viva será por estaca (unidad) real medido sobre los alineamientos de cada estaca sembrada.

## 5. ESTABLECIMIENTO DE SIEMBRA DE COBERTURA VEGETAL HERBÁCEA

**GENERALIDADES:**

Teniendo en cuenta que la obras pueden sufrir erosión por agua lluvia debido alimpacto directo con la tierra compactada, se requiere el establecimiento de la cobertura herbácea, la cual se consiste en la colocación de cuadros de pasto sobre la superficie de cada estructura, protegiendo la pérdida o lavado del material colocado, normalmente la cantidad de cobertura vegetal de un módulo de madera es de 12 m2 aproximadamente.

**MEDIDA Y PAGO:**

La unidad de medida para el pago del establecimiento de la cobertura vegetal herbácea

será por metro cuadrado (m2) real medido sobre los alineamientos de la superficie de la estructuras construidas.

## 6. LIMPIEZA GENERAL DE MATERIAL ORGANICO GENERALIDADES:

La limpieza general se hace necesaria por los desperdicios de material orgánico como estacas, madera, tierra, piedras, entre otros que quedan sobre el área de obra.

## MEDIDA Y PAGO:

la unidad de medida para el pago limpieza general de obra de material orgánico será por metro cuadrado (m2) real medido sobre los alineamientos del material orgánico en el área de la obra de la obra.

## ESPECIFICACION GENERALES A CUMPLIR

| N° | ACTIVIDAD | UND | CANT |
|---|---|---|---|
| 1 | LOCALIZACION Y REPLANTEO | M2 | 120 |
| 2 | CONFORMACION MANUAL PARA ADECUACION DE MODULOS BIOLOGICOS | M2 | 48 |
| 3 | CONSTRUCCION DE MODULOS BIOLOGICOS EN ENTRAMADO DE MADERA TIPO TRIANGULAR CON PIEDRA | UND | 6 |
| 4 | CONSTRUCCION DE MODULOS BIOLOGICOS EN ENTRAMADO DE MADERA TIPO TRIANGULAR CON MATERIAL DE SITIO. INC ANCLAJE EN CONCRETO CON FIBRA DE POLIPROPILENO PARA PROTECCION | UND | 1,5 |
| 5 | REPOBLAMIENTO VEGETAL POR ESTABLECIMIENTO DE SIEMBRA DE ESTACA VIVA | UND | 288 |
| 6 | ESTABLECIMIENTO DE COBERTURA VEGERAL HERBACEA | M2 | 133 |
| 7 | LIMPIEZA GENERAL DE MATERIAL ORGANICO | M2 | 12 |