

**APOYO TÉCNICO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO MITIGACIÓN PARA
LA DESCONTAMINACIÓN DEL RIO PASTO**

Presentado por:

DANIEL ORLANDO ESTUPIÑÁN HIDALGO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JUAN DE PASTO

2009

**APOYO TÉCNICO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO MITIGACIÓN PARA
LA DESCONTAMINACIÓN DEL RIO PASTO**

Presentado por:

DANIEL ORLANDO ESTUPIÑÁN HIDALGO

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

DIRECTOR:

ING. ÁLVARO MARTÍNEZ BURBANO

SECRETARIA DE GESTIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

CODIRECTOR:

ING. RUBY CRIOLLO MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JUAN DE PASTO

2009

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el presente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1º del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

TABLA DE CONTENIDO

	PÁG
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
1. OBJETIVOS.....	1
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	1
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	1
2. METODOLOGÍA.....	3
3. DESARROLLO DE LA PASANTÍA.....	4
4. INFORMES DE OBRA.....	12
4.1 INFORME DE OBRA SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	16
4.2 INFORME DE OBRA SECTOR DE HULLAGUANGA, DOS PUENTES DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	26
4.3 INFORMES DE OBRA SECTOR DE LA CRA 24 NO. 22-30, LOS DOS PUENTES DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	34
4.4 INFORMES DE OBRA SECTOR DEL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12b CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	41
4.5 INFORMES DE OBRA SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO CRA 18 No. 22B – 04, DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	51
4.6 INFORMES DE OBRA SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR, DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	62
4.7 INFORMES DE OBRA SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO SECTOR LA PILA, DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	70

4.8 INFORMES DE OBRA SECTOR DE LA QUEBRADA EL CHAPAL, FRENTE AL ESTADIO LIBERTAD DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	78
5. CONCLUSIONES.....	84
6. RECOMENDACIONES.....	85
7. ANEXOS (Contratos de obra, actas de inicio, final y liquidación de obra).	86
BIBLIOGRAFÍA.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁG
TABLA No.1 RELACIÓN DE AÉREAS Y PRECIOS POR CONSTRUCCIÓN.....	11
TABLA No.2. PRESUPUESTO DE OBRA. SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	16
TABLA No.3. PRESUPUESTO DE OBRA. SECTOR DE HULLAGUANGA, DOS PUENTES DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	26
TABLA No.4. PRESUPUESTO DE OBRA. SECTOR DE LA CRA 24 NO. 22-30, LOS DOS PUENTES DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	34
TABLA No.5. PRESUPUESTO DE OBRA. SECTOR DEL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12b CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	41
TABLA No.6. PRESUPUESTO DE OBRA. SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO CRA 18 No. 22B – 04, DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	51
TABLA No.7. PRESUPUESTO DE OBRA. SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR, DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	62
TABLA No.8. PRESUPUESTO DE OBRA. SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO SECTOR LA PILA, DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	70
TABLA No.9. PRESUPUESTO DE OBRA. SECTOR DE LA QUEBRADA EL CHAPAL, FRENTE AL ESTADIO LIBERTAD DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.....	78

RESUMEN

La problemática ambiental del Río Pasto, es debida, en al alto grado a la contaminación en el área urbana, puesto que en el río se realiza la disposición final de las aguas residuales domesticas e industriales, como también residuos sólidos provenientes de pequeñas empresas ubicadas sobre la ronda del río.

El proyecto pretende adelantar una serie de actividades y obras civiles que apunten a la descontaminación, mitigación de impactos y revitalización de los cauces, lechos y rondas del Río Pasto, contribuyendo a solucionar el problema planteado y reducir la contaminación, mitigar la insalubridad y mejorara sus condiciones ambientales naturales y paisajísticas.

El objetivo primordial de la Pasantía, se encaminó en el área de **“Protección de Riberas del Rio”** en el cual se realizó la inspección ocular del rio, identificando los sitios de atención inmediata con el fin de elaborar los diferentes estudios, diseños y presupuestos de las obras de contención de taludes que se han visto afectados por la socavación presente en diferentes sectores a lo largo del cauce del rio. Entre las actividades realizadas para contrarrestar los efectos de la socavación se encuentran la compra de predios y la construcción de muros de contención en concreto reforzado y en gaviones, además se realizaron evaluaciones de daños causados en viviendas situadas en la orilla del río con el fin de brindar a la comunidad una solución a los problemas que se han venido presentado a lo largo de varios años.

ABSTRACT

The environmental problems of the Pasto River are owed, to a high degree, to the contamination of the surrounding urban area, since the river is the final depository of domestic and industrial sewage, and also sewage originating from small businesses located around the river.

The project intends to advance a series of activities and civil works aimed at the decontamination, mitigation of impact, and revitalization of the river beds around the Pasto River, contributing to a solution to the problems presented and to reduce the contamination, to mitigate the unhealthiness, and to improve the natural environmental conditions, and improve the landscape.

The fundamental objective of the internship, is directed in the area of "Protecting the Banks of the River" which has been carried out through a visual inspection of the river, identifying the places in need of immediate attention in order to devise different studies, designs, and budgets of the work necessary for the slopes that have been seen affected by the excavation present in different sectors along the river bed. Among the activities carried out to counteract the effects of the excavation are the purchase of property and the construction of containing walls in reinforced concrete and prefabricated walls. Also, evaluations were carried out in and around the dwellings situated on the edge of the river in order to offer the community a solution to the environmental problems that have presented themselves over the course of years.

INTRODUCCIÓN

El proyecto para la Mitigación y descontaminación del Rio Pasto, pretende realizar los estudios necesarios para mejorar las condiciones físicas del cauce, en cuanto a disposición final de aguas residuales, y las obras necesarias para la protección de las riberas y viviendas aledañas al mismo.

El presente trabajo pretende dar a conocer las actividades realizadas como pasante en la Secretaria de Gestión y Saneamiento Ambiental de la Alcaldía Municipal de Pasto en el proyecto denominado **APOYO TÉCNICO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO MITIGACIÓN PARA LA DESCONTAMINACIÓN DEL RIO PASTO**, en el cual se encuentran plasmadas las diferentes actividades realizadas teniendo en cuenta el diagnostico e inspección ocular a lo largo del cauce del río, elaboración de informes de visitas a sectores de gran impacto provocado por la socavación y posterior toma de decisiones con el fin de mitigar y controlar los daños ocasionados a los taludes objeto de supervisión mediante la compra de predios para su recuperación y el diseño de muros de contención.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar la supervisión y seguimiento como Pasante en el cargo de auxiliar de Interventoría del proyecto: **“MITIGACIÓN PARA LA DESCONTAMINACIÓN DEL RÍO PASTO”**, en cuanto a las siguientes actividades:

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Verificar y replantear los sitios críticos a intervenir, priorizando zonas de riesgo de deslizamiento, erosión o inundación.
2. Priorización de obras civiles existentes a realizar sobre la ribera del río Pasto.
3. Apoyar en la coordinación y seguimiento de la construcción de las obras civiles.
4. Realizar la supervisión de las actividades y obras civiles, aplicando los conocimientos adquiridos en cuanto a planeación, implementación, ejecución y administración de obras civiles
5. Apoyar en las labores de identificación de cada etapa constructiva en el sitio, desde la preparación del terreno hasta la entrega final de las obras, llevando a cabo los registros diarios de eventos para la posterior entrega de informes.
6. Elaborar las actas que se presenten en el transcurso de las obras, inicio, avance, suspensión, finales etc.

7. Realizar el seguimiento de las normas en la construcción de la obra, supervisando dimensiones y cantidades de los planos presentados.
8. Apoyar en el control de calidad y el suministro de todos los materiales de construcción, así como también la calidad de las dosificación de las mezclas para cada caso
9. Identificar los cambios que se requieran en el transcurso de la obra en cuanto a dimensiones de elementos u obras adicionales que las obras requieran para mejorar la calidad de la estructura.

2. METODOLOGÍA

- Se realizó el análisis de la información existente; suministrada por la Secretaria de Gestión y Saneamiento Ambiental; con el fin de replantear los sitios de intervención teniendo en cuenta la priorización de las obras.
- Localización y replanteo del proyecto.

Se realizó la visita a lo largo de la ribera del río, identificando cada uno de los sitios críticos, teniendo en cuenta el grado de urgencia y estrato socioeconómico del sector, realizando las mediciones necesarias tanto planimétricamente como altimétricamente y asegurar las especificaciones propuestas en los planos.

- Seguimiento y supervisión:

Una vez identificado los sitios de intervención se procedió a realizar los respectivos diseños y presupuesto de la solución estructural (en este caso se priorizó 7 muros en gaviones y 1 en concreto reforzado), procesos de contratación y seguimiento al proceso constructivo, apoyando a la secretaria con la realización de las diferentes actas (inicio, modificación, recibo final y liquidación) y entrega de informes de ejecución de obra.

3. DESARROLLO DE LA PASANTÍA

Teniendo en cuenta la metodología planteada en el anteproyecto, se coordina con funcionarios de la Secretaria de Gestión Ambiental y el Comité Local para la Atención y Prevención de Desastres, la inspección ocular a lo largo del cauce del río, comprendido desde el sector de El Chapal hasta Torobajo, con el fin de identificar las zonas críticas de socavación que pongan en riesgo la vida de los habitantes, para lo cual se realizaron las siguientes visitas:

Visita técnica No. 1.

Lugar: Calle 13 No. 18 – 54, Sector Centenario

Descripción: Casa de Habitación Unifamiliar

Propietario: José Antonio Martínez

Fecha: julio de 2008.

Hora: 9:51 am

Antecedentes:

Durante una fuerte lluvia en el año 2002, el sector fue sacudido por una inundación de grandes proporciones que ocasionó daños materiales a las viviendas situadas en las orillas del río, especialmente la vivienda objeto de la visita, la cual sufrió un deslizamiento de terreno, vulnerando la integridad de sus ocupantes, sumado a esto, la creciente ampliación del barrio y urbanizaciones a lo largo del río, ha provocado una serie de terraplenes que disminuyen su cauce lo que aumenta la velocidad del caudal en puntos en los cuales se reflejan mayor grado de socavación y deslizamientos. En este punto se observan parte de gaviones que no soportaron la presión del río en fuertes épocas invernales.

Foto. No.1



Descripción: Estado actual del talud posterior de la vivienda, se muestra la disminución del ancho del río y los cauces de las corrientes sobre el talud en peligro de deslizamiento (*Foto.No.1*). Puntos de alta velocidad por invasión de orilla derecha a causa de terraplenes (*Foto.No.2*)

Foto. No.2



Visita técnica No. 2.

Lugar: Calle 13 No. Sector Centenario

Descripción: Parte baja de casa de Habitación

Fecha: julio de 2008.

Hora: 10:25 am

Antecedentes:

En este lugar de fácil acceso se observa que parte de la orilla del río se encuentra habilitada una infraestructura para lavado de ropas, además muestra una panorámica del curso del río.

Foto. No.3



Descripción: Se observa el inminente peligro que las casas presentan por la socavación constante, además de las descargas de aguas servidas directamente al río (Foto.No.3). Ampliación de la Foto. anterior, en la base de las casa se observa el alto grado de socavación. (Foto.No4)

Foto. No.4



Visita técnica No. 3

Lugar: Calle 12a entre Cras 5 y 6

Descripción: Parte posterior, taller mecánico

Propietario: William Carlosama

Fecha: 3 de abril de 2008.

Hora: 11:10 am

Antecedentes:

Se observa la presencia de gaviones en malas condiciones, provocando deslizamiento del terreno. No existe alcantarillado en la calle 12ª, por lo tanto las descargas de aguas servidas se realiza directamente al rio. Las descargas de los barrios Chambu, La Rosa y Chapalito, pasan por el sector.

Foto. No.5



Descripción: Calle 12ª, la cual carece de red de alcantarillado. Según información de habitantes del sector no es posible construcción de un colector ya que las cotas no permiten llegar al colector de la calle 5. (Foto.No.5).. Deslizamiento del terreno en el Taller mecánico provocado por la mala condición de los gaviones. (Foto. No.6).

Foto. No.6



Visita técnica No. 4

Lugar: Carrera 4ª D No. 12ª-22 Barrio El Pilar

Descripción: Parte posterior de casa de habitación

Propietarios: Richard Fabián Revelo Cuarán y María Maribel Cerón Erazo

Fecha: 16 de mayo de 2008.

Antecedentes:

Debido a la invasión del canal del río al lado izquierdo aguas abajo, la presión aumento la socavación sobre la casa de habitación.

Foto. No.7



Descripción: Socavación bajo el muro de contención, también se observa fisuras a causas del asentamiento,(Foto.No.7). Ampliación de la Foto.grafía anterior. Se observa con más detalle los problemas de socavación y asentamiento (Foto.No.8)

Foto. No.8



CONSIDERACIONES GENERALES

Teniendo en cuenta los documentos recibidos anexos a la Acción de Tutela No. 2008-00-0446-0 en la cual se obliga a la Administración Municipal tomar las acciones correctivas dentro de la vivienda con el fin de asegurar los derechos de sus habitantes, se ha realizado las visitas correspondiente y la recolección de información pertinente con el fin de lograr una solución al problema que beneficie a sus habitantes como a la administración.

DOCUMENTOS

- Escritura Pública de compraventa No. 2482, del 18 de Mayo de 2005.
- Informe de Inspección Ocular 026 de 2008, elaborado por la Dirección Para la Prevención y Atención de Desastres.
- Inspección técnica y avalúo comercial urbano, de fecha 28 de marzo de 2008, a solicitud del señor Fabián Revelo Cuarán.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis de los informes suministrados por la Dirección Para la Prevención y Atención de Desastres y la inspección técnica realizada por el Ing. Hernán Albán

Hidalgo, evidencia la urgencia de atender la socavación de la cimentación de la vivienda, en la cual se observa las diferentes fisuras producidas por los asentamientos, que a medida que pasa el tiempo se incrementan, aumentando el riesgo de colapso de la estructura.

Según el análisis realizado por la Secretaria de Gestión y Saneamiento Ambiental, se ha contemplado el recalce y reconstrucción de las zonas afectadas de la vivienda o la compra del predio, de las cuales se realizó el análisis técnico - económico llegando a las siguientes consideraciones:

Recalce y reconstrucción de las zonas afectadas. Las obras contemplan la demolición de la estructura existente sobre la quebrada el Chapal, con el fin de construir un muro de contención que técnicamente soporte la vivienda y proteja el cauce del río, además de realizar las obras de reconstrucción de las paredes, pisos y muros afectados.

Compra del predio. Con el fin de evitar una posible incomodidad de los residentes y reubicación de la familia durante la construcción de las obras anteriormente mencionadas, se contempla la opción de compra.

NOTA IMPORTANTE: Las anteriores opciones se deben ajustar a los lineamientos técnicos y legales para la construcción de obras en las riberas de los cuerpos de agua, teniendo en cuenta las dimensiones mínimas para la protección de las Franjas De Regulación Hídricas, según el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Pasto, en su artículo 89.

ASPECTOS FINANCIEROS

Para cada una de las anteriores opciones se realizó los análisis y presupuestos respectivos, teniendo en cuenta las observaciones legales establecidas en el P.O.T, obteniendo los siguientes resultados:

Recalce y reconstrucción de las zonas afectadas.	\$ 56'.922.300
Avalúo Comercial Urbano:	\$ 44'268.000

Teniendo en cuenta el Artículo 89 numeral 1 del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Pasto, el cual se cita "**ARTICULO 89. (Artículo 96 Acuerdo 007/2000, Modificado Artículo 38 Acuerdo 004/2003). Aplicación de tratamientos en el sistema de recursos naturales y ambientales. Numeral 1 Subsistema hídrico., Una franja no menor de 5m a lado y lado de todo cuerpo hídrico incluidos los box-Coulvert en sectores consolidados y la tubería del trasvase del acueducto, la que será determinada por reglamentación por tramos y concertada entre la Secretaría de Planeación y Corponariño, o las oficinas que**

hagan sus veces, y que hará parte integral de las fichas normativas. La reglamentación por tramos tendrá en cuenta el riesgo de inundación, así como la conformación del perfil urbano establecido”, se toma como área comercial para la compra únicamente 66.2 m2 de lote de terreno, que según avalúo comercial se encuentra a precios de hoy en un valor de \$110.00 m2, por lo tanto se obtiene el siguiente avalúo:

Tabla No.1, Relación de aéreas y precios por construcción

ITEM	AREA (m2)	V/ UNITARIO	V/TOTAL
Terreno	66.2	\$ 110,000	\$ 7,282,000
Vivienda	91	\$ 246,000	\$ 22,386,000
Patio en cemento	80	\$ 21,000	\$ 1,680,000
Muro de cierre	66	\$ 11,000	\$ 726,000
Portón en Hierro	7.4	\$ 90,000	\$ 666,000
TOTAL			\$ 32,740,000

SELECCIÓN DE ALTERNATIVA.

Una vez analizada la información documental y técnica, se recomienda atender la emergencia mediante la COMPRA DEL PREDIO, por valor de **\$ 32.740.000**, ya que evita la reubicación de la familia durante la construcción de cualquier obra, no afecta la comodidad de los colindantes, se recupera la ribera de la quebrada, es una acción inmediata y evita los altos costos de la reparación de los daños.

4. INFORMES DE OBRA

CONSIDERACIONES GENERALES:

Por ser, los anteriores descritos, puntos de inmediata atención se recomienda realizar las obras de protección que detengan los deslizamientos y socavaciones, mediante la construcción de muros de contención en Gaviones, por ser la alternativa óptima por las condiciones del terreno en atención.

INTRODUCCIÓN A LOS MUROS EN GAVIONES

Las obras en gaviones por su versatilidad de construcción, comportamiento flexible y economía, se ha venido empleando con mucha frecuencia en el control de erosión sobre el río Pasto.

El gavión consiste en un modulo, por lo general paralelepípedo, de malla de alambre galvanizado relleno de cantos de roca. Aunque es una estructura muy antigua, usada por los faraones empleando fibras vegetales, su uso se popularizo a principios del siglo pasado en Europa, posteriormente en el resto del mundo. En América los gaviones se emplean extensivamente desde hace más de 40 años. En Colombia, la tendencia de uso del gavión es especialmente como estructuras de contención de cauces.

COMPOSICIÓN DEL GAVIÓN.

1. Alambre. con el fin de lograr una tensión adecuada y cosido y unido de los módulos, se utiliza alambre galvanizado que van desde el calibre 10 hasta el 18, dependiendo este, del recocido (tratamiento térmico que le da uniformidad al producto).

El alambre debe ser galvanizado (baño de zinc por inmersión en caliente), ya que tiene gran resistencia a la corrosión, si el pH del agua en contacto con el Zinc está entre 6.0 y 12.5.

En las aguas servidas el P.H fluctúa entre 6.0 y 8.0 y en aguas limpias ente 7.0 y 9.0

De acuerdo con algunas especificaciones consultadas en la construcción de gaviones, tenemos los siguientes requerimientos para el alambre utilizado;

- Acero dulce, recocido, exento de escamas u otros defectos, galvanizado en caliente con Zinc puro
- Carga mínima de rotura 42 Kg/mm²
- **Flexión:** el hilo sostenido en una prensa de bordes redondeados con un diámetro de dos veces el diámetro del alambre deberá soportar sin romperse 10 plegados sucesivos de 90°.

- **Enrollamiento:** el alambre deberá poderse enrollar sobre un cilindro sin que el Zinc se desprenda.
- **Torsión:** una muestra de 20 cm de longitud deberá soportar 30 vueltas completas de torsión sin romperse y sin desprendimiento de Zinc.
- **Espesor del Zinc:** el alambre deberá soportar sin que aparezca el hierro aun parcialmente, 4 inmersiones sucesivas de 1 minuto cada una en una solución de sulfato de cobre cristalizado, cuya concentración será 1 parte por peso de cristales por 5 de agua. La temperatura del baño será de 15°C entre cada inmersión y cada muestra deberá limpiarse secarse y examinarse.

Nota: los alambres producidos en el país no cumplen con las condiciones anotadas, pero estas se pueden utilizar para realizar ensayos de comparación para la escogencia de un determinado alambre que cumpla con la condición deseada. No es recomendable en la situación actual imponer las especificaciones anteriores como exigencia en un contrato de construcción de gaviones antes de constatar que existen en el mercado alambres que puedan cumplir con las anteriores.

2. Mallas: para la elaboración de los muros en gaviones existen tres tipos de generales de mallas: hexagonal o de triple torsión, de eslabonado simple y Electrosoldada, siendo la primera la más utilizada por su comportamiento en obras realizadas a lo largo del tiempo en diferentes partes de Colombia.

2.1 Malla hexagonal o de triple torsión. ha sido la tradicionalmente utilizada en todo el mundo. Los calibres del alambre varían según las dimensiones de las mallas aumentando proporcionalmente con estas y varían desde el 12 al 15 y dimensiones de 5 x 7 cm a 12 x 14 cm.

La malla hexagonal de los gaviones de triple torsión permite tolerar esfuerzos en varias direcciones sin que se produzca la rotura conservando una flexibilidad para movimientos en cualquier dirección.

Los tamaños de las unidades permite al ingeniero seleccionar la alternativa más factible teniendo en cuenta las condiciones del terreno a tratar, los cuales varían de 1 x 1 x 1, a 2 x 1 x 1, como los mas utilizados por su versatilidad constructiva y comportamiento en sitio.

3. Piedra o cantos: El gavión se rellena con piedras o cantos de tamaño mínimo de 10 cm, cuyo peso unitario varía entre 1,7 y 1,8 Ton/m³, de tal forma que cada unidad se acondicione de forma homogénea, procurando llegar a un porcentaje de vacíos que oscile entre el 30 y el 35%.

4. Tirantes: a medida que se colocan los cantos y a cada 30 cm aproximadamente, es conveniente disponer de tirantes de alambre horizontales y

de un diámetro adecuado, por lo general el mismo de la malla, que tienda a sostener las caras opuestas con el fin de evitar deformación por la presión del material que se retiene dentro del gavión, en sentido longitudinal y transversal.

5. Cosido del gavión: se emplean alambres que varíen de los calibres 12 al 15, según sea el caso requerido.

6. Uniones entre unidades: se utilizan alambres que varían entre el calibre 12 y el 15, la unión debe poseer una resistencia ligeramente inferior a la de la malla a fin de garantizar la resistencia del modulo pero al mismo tiempo impedir la rotura de la malla, haciendo de la unión el punto más débil. Existen dos tipos de uniones: unión tejida (aporta mayor flexibilidad) y unión aislada independiente (esta última ofrece mas resistencia en muros de contención)

ESPECIFICACIONES DE FLEXIBILIDAD

La flexibilidad el gavión depende de:

- Tipo de malla
- Calibre y dimensiones
- Tamaño de los cantos
- Forma de los cantos
- Numero de Tirantes
- Altura del gavión.

La malla más flexible es eslabonada seguida de la hexagonal o de triple torsión y la más rígida es la electrosoldada.

Entre mayor sea el diámetro del alambre aumenta la rigidez.

El gavión con cantos más pequeños es más flexible que uno con cantos grandes.

Los cantos angulosos dan más rigidez que los cantos redondeados.

A mayor numero de tirantes, mayor rigidez.

Para el diseño se debe especificar los detalles de cada uno de los elementos enunciados para producir el elemento que se desea. Debe observarse que para muros de contención se especifican rigideces altas, mientras que en **obras de control de cauces y socavación se requieren gaviones muy flexibles.**

RECONSOLIDADO NATURAL DEL GAVIÓN.

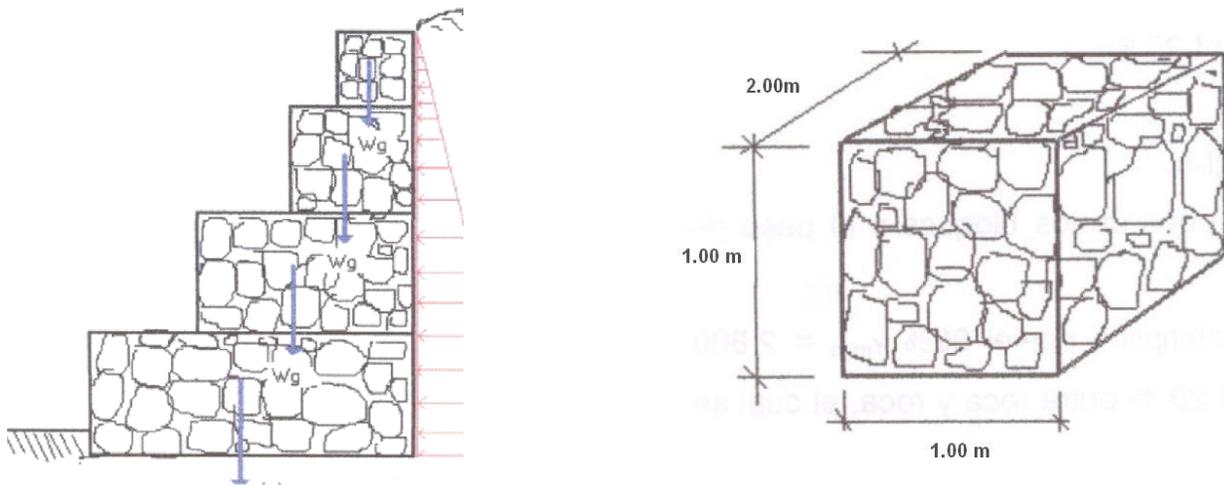
En ríos de caudal y pendiente estables se depositan sedimentos del rio dentro de los poros del gavión y en algunos casos se forman plantas de crecimiento espontaneo que originan la formación de un bloque sólido que aumenta en forma importante la vida útil de los gaviones. Existen en la actualidad manuales de uso de algunas firmas productoras pero la generalidad de los planteamientos no permite diseños rigurosos de las estructuras de gaviones

SELECCIÓN DE ALTERNATIVA.

Las obras que se contrataron por parte de la Secretaria de Gestión y Saneamiento Ambiental, pretenden evitar la socavación en las riberas del río por lo tanto teniendo en cuenta la bibliografía, investigaciones acerca de los muros en gaviones y experiencias adquiridas en visitas a la ribera donde se implementó en años anteriores muros en gaviones, se determino utilizar las siguientes especificaciones para los nuevos muros:

GAVION DE 2 X 1 X 1, MALLA TRIPLE TORSION CALIBRE 12, CON TEMPLETES A 30 CM TANTO LONGITUDINAL COMO TRANSVERSALMENTE CANTOS MINIMO DE 10 CM, CON UNIONES TEJIDAS ENTRE UNIDADES DE UNA LATURA MAXIMA DE 3 METROS DE ALTURA.

Foto. No.9



4.1 CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

CLASE DE CONTRATO: CONTRATO DE OBRA

CONTRATANTE: MUNICIPIO DE PASTO – SECRETARIA DE GESTION Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

SECRETARIO: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

CONTRATISTA: CARLOS ANDRES PANTOJA

VALOR: \$18.844.751,00

INTERVENTOR: ESP. WILLIAM IVAN DELGADO

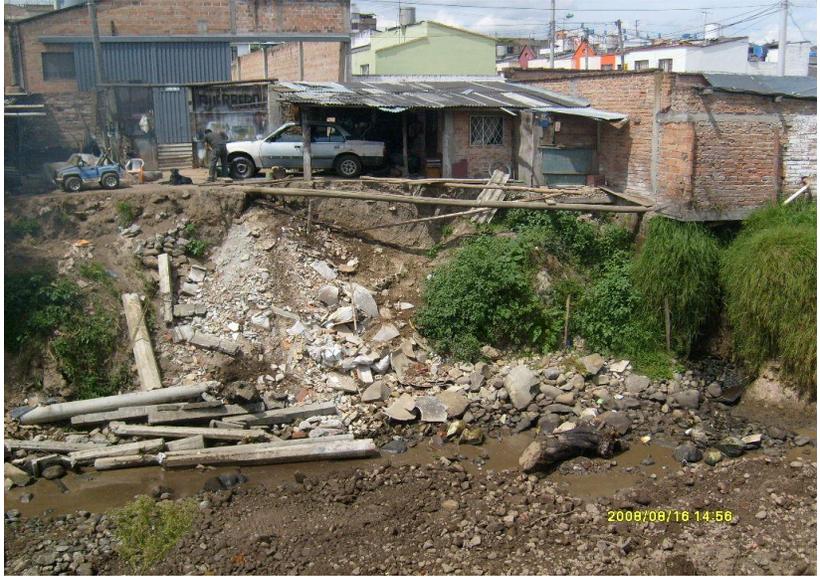
SUPERVISOR: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

Tabla No.2. Presupuesto de obra.

No	C. CUBS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	3.6.1.1.1	Replanteo general	M2	26	\$356,00	\$9.256,00
2	3.6.6.1.1	Excavación	M3	52	\$2.211,00	\$114.972,00
3	3.6.6.21.1	Construcción de Gaviones 2x1x1 malla triple torsión calibre 12, incluye suministro de alambre, malla, llenado y amarre	Un.	69	\$ 193.190,00	\$ 13.330.110,00
4	3.2.1.6.2	Desalojo de material sobrante	M3	138	\$ 7.548,00	\$ 1.041.624,00
		TOTAL COSTO DIRECTO				\$14.495.962,00
		A(A.U.I.)			30%	\$4.348.789,00
		COSTO TOTAL				\$18.844.751,00

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

DIRECCION	ENTRADA AL CONDOMINIO PUCALPA II	
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>ESTADO INICIAL DEL SECTOR DE PUCALPA II EN EL RIO PASTO. SE OBSERVA EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTO QUE SE HA VENIDO PRESENTANDO DESDE ALGUNOS AÑOS ATRÁS. POR ACCIÓN CONSTANTE DEL RIO, LOS SEÑORES QUE INVADEN LA RONDA RELLENAN CON ESCOMBROS EL TALUD CON EL FIN DE APROVECHAR EL TERRENO. CABE ANOTAR QUE LA ALCALDÍA MUNICIPAL HA REALIZADO LOS DIFERENTES TRÁMITES PARA LA REUBICACIÓN DE LAS FAMILIAS QUE SE ENCUENTRAN EN INVASION. ESTAS OBRAS SE REALIZAN CON EL FIN DE PROTEGER LA RONDA EN TODOS LOS SECTORES QUE LO NECESITEN PARA SU RECUPERACIÓN.</p>		
FOTOGRAFÍA N°: 1		
<p>UNA VEZ INICIADOS LOS TRABAJOS SE OBSERVA LOS ESCOMBROS, ACERCAMIENTO DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN</p>		
FOTOGRAFÍA N°: 2		

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	EXCAVACION
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>EN ESTA ETAPA CONSTRUCTIVA, SE DELIMITA EL TALUD A CORTAR Y SIMULTANEAMENTE SE PREPARA EL TERRENO, REALIZANDO UN CANAL PARA EVACUAR LAS AGUAS DEL SITIO DE LA OBRA</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 3			
<p>SE OBSERVA EL CANAL REALIZADO POR LA RETROEXCAVADORA HASTA SUELO FIRME.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 4			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	EXCAVACION
DESCRIPCIÓN:			
SE CONTINUA EL PROCESO DE NIVELACION A MANO			
FOTOGRAFÍA Nº: 5			
DESCRIPCIÓN:			
SE RETIRAN ESCOMBROS Y SE PREPARA EL TALUD CON MUCHO CUIDADO, YA QUE DURANTE LA EXCAVACIÓN SE ENCONTRO UNA SERIE DE ELEMENTOS QUE LAS FAMILAS HAN DISPUESTO PARA LA ESTABILIZACIÓN DEL TALUD (LLANTAS, MADERA, POSTES).			
FOTOGRAFÍA Nº: 6			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
<p>UNA VEZ PREPARADO EL TERRENO, SE PROCEDE A INSTALAR EL MURO EN GAVIONES, TENIENDO EN CUENTA LA UBICACIÓN EN LA ETAPA POSTERIOR REALIZANDO LA FORMALETA Y COLOCACION DE MALLA</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 7			
INSTALACION DE MALLA			
FOTOGRAFÍA Nº: 8			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
<p style="text-align: center;">COLOCACIÓN DE LA PIEDRA EN LA MALLA Y AMARRADO DEL GAVION DE ACUERDO AL DISEÑO SUGERIDO PARA ESTA OBRA.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 9			
<p style="text-align: center;">COLOCACION DE TEMPLETES INTERNOS EN LOS GAVIONES , QUE ASEGURAN SU ESTABILIDAD Y FORMA.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 10			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
<p style="text-align: center;">CONFORMACION DEL PRIMER CUERPO DE GAVIONES A LO LARGO DE 30 METROS LINEALES</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 11			
PRIMER CUERPO TERMINADO			
FOTOGRAFÍA N°: 12			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
<p>COLOCACION DE FORMALETA PARA SEGUNDO CUERPO DE GAVIONES TENIENDO ENCUENTA EL TRABADO. QUE LE DA MAYOR RIGUIDES AL MURO.</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 13			
LLENADO Y AMARRADO DE SEGUNDO CUERPO DE GAVIONES			
FOTOGRAFÍA Nº: 14			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	DESLOJO	ITEM	DESALOJO DE ESCOMBROS Y SOBANTES
DESCRIPCIÓN:			
DESALOJO DE SOBANTES Y LIMPIEZA DEL CAUCE DEL RIO PASTO.			
FOTOGRAFÍA N°: 15			
REMOCION DE LA FORMALETA			
FOTOGRAFÍA N°: 16			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO PUCALPA II DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	OBRA	ITEM	DESALOJO DE ESCOMBROS Y SOBANTES
DESCRIPCIÓN:			
OBRA TERMINADA.			
FOTOGRAFÍA N°: 17			
OTRA PERSPECTIVA DEL MURO TERMINADO. SE OBSERVA EL NIVEL DEL RIO BAJO TEMPORADA DE VERANO.			
FOTOGRAFÍA N°: 18			

4.2 CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE HULLAGUANGA, DOS PUENTES DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

CLASE DE CONTRATO: CONTRATO DE OBRA

CONTRATANTE: MUNICIPIO DE PASTO – SECRETARIA DE GESTIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

SECRETARIO: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

CONTRATISTA: EDGAR HUGO PAREDES CARVAJAL

VALOR: \$19.624.020,00

INTERVENTOR: ESP. WILLIAM IVÁN DELGADO

SUPERVISOR: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

Tabla No.3. Presupuesto de obra.

No	C. CUBS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	3.6.1.1.1	Replanteo general	M2	22	\$300,00	\$ 6.600,00
2	S/C	Compactación de tierra detrás del muro	M2	44	\$4.200,00	\$ 184.800,00
2	3.6.6.1.1	Excavación a mano varias sin clasificar, a una profundidad de 3.5 m.	M3	144	\$8.500,00	\$1.244.000,00
3	3.6.6.21.1	Construcción de Gaviones 2x1x1 malla triple torsión calibre 12, incluye suministro de alambre, malla, llenado y amarre	Un.	72	\$ 190.000,00	\$ 13.680.000,00
		TOTAL COSTO DIRECTO				\$15.095.400,00
		A(A.U.I.)			30%	\$4.528.620,00
		COSTO TOTAL				\$19.624.020,00

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR HULLAGUANGA CALLE 22 NO. 27 - 17
 MUNICIPIO: PASTO

DIRECCION	ESTADO INICIAL		
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>ESTADO INICIAL. SE OBSERVA EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTO DE UN LOTE PLANO COMPUESTO POR TIERRA SUELTA.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 1			
<p>EN EL LOTE SE APRECIA VEGETACION QUE SE ESTA EROSIONANDO EN LA RONDA DEL RIO PASTO. ALTURA PROMEDIO DE DOS METROS LA ZONA DE INTERVENCIÓN.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 2			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR HULLAGUANGA CALLE 22 NO. 27 - 17

MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	EXCAVACION
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>EN ESTA ETAPA CONSTRUCTIVA, SE DELIMITA EL TALUD A CORTAR Y SIMULTANEAMENTE SE PREPARA EL TERRENO, LAS EXCAVACIONES SE PROFUNDIZAN HASTA SUELO FIRME, COMO SE APRECIA ES SUELO ROCOSO SIN EMBARGO SE PROFUNDIZA 1.40 METROS MAS ABAJO DEL NIVEL DEL RIO.</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 3			
<p>SE MIDE PARA UNA ALTURA DE 3,50 METROS, EN DONDE SE COSNTRUIRA UN MURO EN GAVIONES CON MALLAS DE 2X1X1, 24 MTS DE LONGITUD Y ALTURA DE 3 METROS. ESCALONADOS HACIA EL TALUD. EL MURO ANTERIOR ESTABA 1,40 MTS MAS ARRIBA DE LA PROFUNDIDAD DEL NUEVO MURO A CONSTRUIR. EL CUAL ERA EN CONCRETO CICLOPEO DE 70 cm DE ESPESOR.</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 4			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR HULLAGUANGA CALLE 22 NO. 27 - 17

MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>UNA VEZ PREPARADO EL TERRENO, SE PROCEDE A CONSTRUIR EL MURO EN GAVIONES, TENIENDO EN CUENTA LAS ESPECIFICACIONES DEL CASO, OBSERVAMOS LA CONSTRUCCION DE UN GAVION.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 5			
<p>ARMADO DE LOS GAVIONES. SE OBSERVA LA DISPOSICION DE LA FORMALETA, EL LLENADO Y CERRAMIENTO DEL GAVION</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 6			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR HULLAGUANGA CALLE 22 NO. 27 - 17
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>COLOCACIÓN DE LA PIEDRA EN LA MALLA Y AMARRADO DEL MISMO A MEDIDA DEL LLENADO, SE AMARRAN ENTRE GAVIONES CON ALAMBRO CALIBRE 12 DANDO FIRMEZA Y FORMANDO UNA UNIDAD COMPACTA, SE ACLARA QUE EN ESTE SECTOR NO EXISTE CONSTRUCCIONES QUE AFECTEN LA ESTABILIDAD EL MURO Y EL MISMO SOLO CUMPLIRA COMO PROTECCION DE LA RONDA EVITANDO LA EROSION A FUTURO POR ACCION DEL RIO PASTO.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 7			
<p>CONTINUANDO CON EL MISMO PROCEDIMIENTO SE ADELANTA LA CONSTRUCCION DE LOS GAVIONES DE REMATE OBSERVANDO LA ALTURA FINAL QUE SE PRETENDE PROTEGER. QUEDANDO EL TERRENO MAS BAJO QUE EL MURO TERMINADO Y UNA ALTURA PRUDENTE SI EL RIO LLEGA A CRECER EN INVIERNO.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 8			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR HULLAGUANGA CALLE 22 NO. 27 - 17

MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>NIVEL FINAL DEL MURO. SE OBSERVA EL CERRAMIENTO REALIZADO POR EL PROPIETARIO DEL PREDIO. POR MOTIVOS DE SEGURIDAD.</p>			
<p>FOTOGRAFÍA N°: 9</p>			
<p>PERFIL DEL MURO DE CONTENCIÓN, INSTALACION DE EL DESAGUE DE AGUAS LLUVIAS DE LOTE.</p>			
<p>FOTOGRAFÍA N°: 10</p>			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR HULLAGUANGA CALLE 22 NO. 27 - 17
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
<p>SE APRECIA EL MURO NUEVO 1.00 MTS MAS ADENTRO DEL VIEJO, EL NUEVO MAS PROFUNDO , MAS ANCHO Y MAS ALTO, POR TAL RAZON QUEDARA MAS ESTABLE Y FIRME.</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 11			
<p>CONSTRUCCIÓN DEL MURO SIN NUNGUN INCOVENIENTE TECNICO DE CONSTRUCCION, EL RAJON SE SOLCITO DE MEJOR CALIDAD PARA REMATAR DE FORMA MAS HOMOGENEAS LAS CARAS DEL GAVION, CON EL INCONVENIENTE DE LAS CANTERAS QUE NO LO ESTÁN PRODUCIENDO CON UN BUEN ACABADO EN NINGUN LADO Y SU CONSECUACION ES DIFICIL.</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 12			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR HULLAGUANGA CALLE 22 NO. 27 - 17
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	OBRA	ITEM	ESTADO INICIAL
DESCRIPCIÓN:			
ESTADO INICIAL			
FOTOGRAFÍA N°: 13			
OBRA TERMINADA, ADEMÁS SE OBSERVA EL CERRAMIENTO DEL PREDIO			
FOTOGRAFÍA N°: 14			

4.3 CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO REFORZADO UBICADO EN LA CRA 24 NO. 22-30, SECTOR DE LOS DOS PUENTES

CLASE DE CONTRATO: CONTRATO DE OBRA

CONTRATANTE: MUNICIPIO DE PASTO – SECRETARIA DE GESTIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

SECRETARIO: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

CONTRATISTA: LUIS EDUARDO BURBANO VALLEJO

VALOR: \$7.998.955,00

INTERVENTOR: ESP. WILLIAM IVÁN DELGADO

SUPERVISOR: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

Tabla No.4. Presupuesto de obra.

No	C. CUBS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		PRELIMINARES				
1	3.6.1.1.1	Replanteo General	GLB	1	\$50.000,00	\$50.000,00
2	3.2.1.6.2	Excavación a mano varias sin clasificar, a una profundidad de 3.5 m.	M3	18	\$11.500,00	\$207.000,00
3		Desalojo de material sobrante	M3.	24	\$ 11.500,00	\$ 276.000,00
4	s/c	Desvió del Río Pasto, incluye obras de excavación y movimiento de materiales	GLB	1	\$ 265.700,00	\$ 265.700,00
		OBRAS DE CONCRETO Y CONTENCIÓN				
5	3.6.3.6.3	Mejoramiento de piso	M3	0.15	\$ 43.950,00	\$ 6.592,50
6	s/c	Base en suelo cemento proporción 1.5 blt/m3, e = 0.20m	M3	0.15	\$ 121.670,00	\$ 18.250,50
7	s/c	Concreto reforzado 5/8", ½"	M3	11	\$ 476.100,00	\$ 5.237.100,00
		BASES Y RELLENOS				
8	3.3.2.6.1	Relleno con material seleccionado	M3	6	\$ 15.400,00	\$ 92.400,00
		TOTAL COSTO DIRECTO				\$6.153.043,00
		(A.U.I.)			30%	\$1.845.912,00
		COSTO TOTAL				\$7.998.955,00

INFORME DE EJECUCIÓN DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO REFORZADO UBICADO EN LA CRA 24 NO. 22-30, SECTOR DE LOS DOS PUEBLES
 MUNICIPIO: PASTO

DIRECCION	ESTADO INICIAL		
DESCRIPCIÓN:			
ESTADO INICIAL.			
FOTOGRAFÍA N°: 1			
ACERCAMIENTO DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN			
FOTOGRAFÍA N°: 2			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO REFORZADO UBICADO EN LA CRA 24 NO. 22-30, SECTOR DE LOS DOS PUENTES
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	EXCAVACION
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>SE OBSERVA LA EXCAVACIÓN PRELIMINAR DE LA ZARPA DEL MURO EN UNA LONGITUD DE 4.80M X 2.00M X 0.50, REALIZANDO EL DESALOJO A LA RIVERA DEL RIO CON EL FIN DE DESENCASUAR EL RIO EN EL AREA DE TRABAJO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 3			
<p>SEGÚN EL DISEÑO INICIAL DEL MURO SE REALIZA LA EXCAVACIÓN DE LOS ANCLAJES, LOS CUALES ESTÁN COMPUESTOS POR 2 VARILLAS DE 5/8" Y 2 DE 1/2" CON FLEJES DE 3/8" CADA 20 CM, EN UNA SECCION DE 0.30 X 0.30 M A 1.00 M DE PROFUNDIDAD</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 4			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO REFORZADO UBICADO EN LA CRA 24 NO. 22-30, SECTOR DE LOS DOS PUENTES
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO DE CONTENCIÓN	ITEM	ARMADO DE HIERRO DE LA ZARPA
DESCRIPCIÓN:			
ARMADO DE LAS COLUMNAS QUE POSTERIORMENTE SE INTRODUIERON A 1.00 M DE LA BASE DEL MURO Y ARMADO DEL HIERRO DE LA ZARPA			
FOTOGRAFÍA Nº: 5			
ZARPA FUNDIDA EN CONCRETO DE 3000 PSI			
FOTOGRAFÍA Nº: 6			

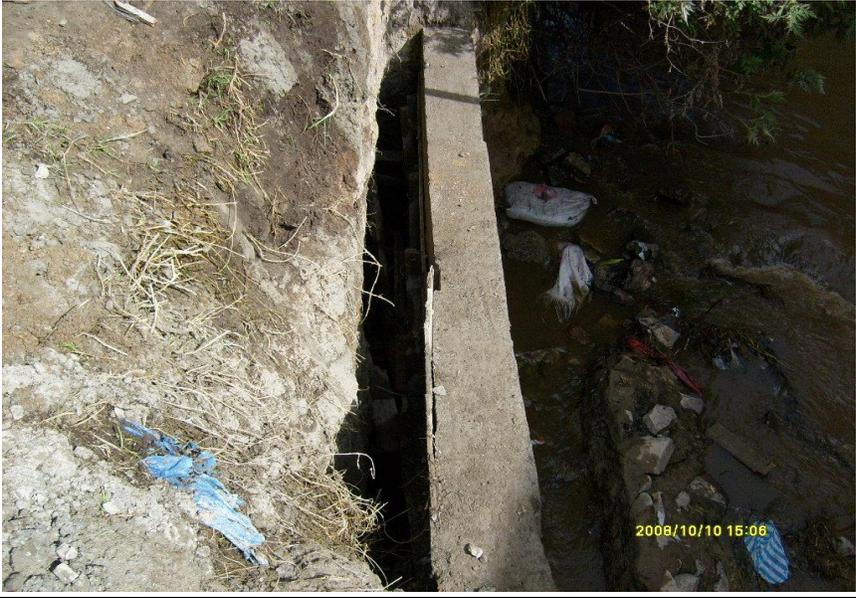
INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO REFORZADO UBICADO EN LA CRA 24 NO. 22-30, SECTOR DE LOS DOS PUEBLES
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE FORMALETA Y ARMADO DE HIERRO DEL CUERPO DEL MURO
DESCRIPCIÓN:			
<p>EN ESTA ETAPA SE OBSERVA LA INSTALACIÓN DE LA FORMALETA Y EL HIERRO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL DEL MURO, COMPUESTO POR VARILLAS DE 1/2" CADA 30 CM A LO ALTO DEL MURO Y DE 3/8 CADA 20 CM TRANSVERSALMENTE</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 7			
CONTINUACIÓN DEL PROCEDIMIENTO ANTERIOR			
FOTOGRAFÍA N°: 8			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO REFORZADO UBICADO EN LA CRA 24 NO. 22-30, SECTOR DE LOS DOS PUENTES
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	FUNDICION DE CUERPO DEL MURO
DESCRIPCIÓN: SE PUEDE OBSERVAR LA FUNDICIÓN CASI COMPLETA DEL MURO ARMADO EN UNA LONGITUD DE 2.20 M.			
FOTOGRAFÍA N°: 9			
DEBIDO A LA FALTA DE CANTIDAD DE CONCRETO A EJECUTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA SE ORDENA POR PARTE DE INTERVENTORIA AUMENTAR A 2.80M LA ALTURA DEL MURO CON EL FIN DE CUMPLIR CON LAS CANTIDADES CONTRATADAS			
FOTOGRAFÍA N°: 10			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO REFORZADO UBICADO EN LA CRA 24 NO. 22-30, SECTOR DE LOS DOS PUENTES
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	ESTADO FINAL
DESCRIPCIÓN:			
ESTADO INICIAL			
FOTOGRAFÍA N°: 11			
TERMINACIÓN DE LA OBRA, SE OBSERVA EL MURO DE CONTENCIÓN Y EL RELLENO POSTERIOR, CULMINANDO ASÍ CON EL OBJETO CONTRATADO			
FOTOGRAFÍA N°: 12			

4.4 CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12b CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO

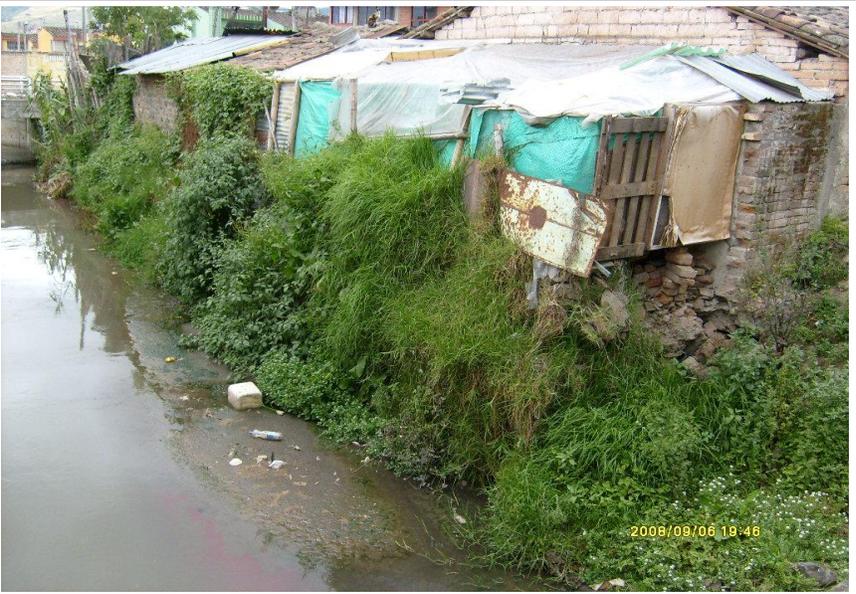
CLASE DE CONTRATO: CONTRATO DE OBRA
CONTRATANTE: MUNICIPIO DE PASTO – SECRETARIA DE GESTIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL
SECRETARIO: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ
CONTRATISTA: MARTIN BASTIDAS BURBANO
VALOR: \$20'999.203,00
INTERVENTOR: ESP. WILLIAM IVÁN DELGADO
SUPERVISOR: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

Tabla No.5. Presupuesto de obra.

No	C. CUBS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		PRELIMINARES				
1	3.6.1.1.1	Replanteo General	M2	110	\$515.62,00	\$56.718,20
2	3.6.36.1.1	Excavación a mano varias sin clasificar, a una profundidad de 3.5 m.	M3	132	\$8.016,82	\$1,058.220,24
3	3.6.6.1.11	Excavaciones varias en material común bajo agua INVIAS 600.5	M3	86	\$11.326,97	\$974.119,42
4	3.2.1.6.2	Desalojo de material sobrante	M3.	12	\$ 12.234,40	\$ 146.812,80
5	s/c	Demolición de muro en gaviones volcado sobre río	M3	40	\$ 13.982,40	\$ 559,296,00
					SUBTOTAL	\$ 2'795.166.66
		OBRAS DE CONTENCIÓN				
6	3.6.3.6.3	Gaviones	M3	110	\$ 74.142,20	\$ 8'155.642,00
					SUBTOTAL	\$ 8'155.642.00
		BASES Y RELLENOS				
7	3.6.8.2.4	Geotextil NT 1600 pagado en m2	M2	150	\$ 3'223,04	\$ 483.456,00
8	3.2.1.5.2	Base en material seleccionado ejecutado manualmente	M3	99	\$ 29.378,13	\$ 2'908.434,87
9	3.6.3.3.26	Afirmado estabilizado con cemento al 5%(incluye material de estabilización) para mejoramiento de base de muro	M3	14	\$ 78.736,67	\$ 1.102.313,38
10	S/c	Saquillas grandes (0.80 x 0,40 x 0.35) rellenas de recebo para desvío del Río Pasto	Und	180	\$ 3.934,56	\$ 708.220,80
		TOTAL COSTO DIRECTO				\$16.153.233,80
		(A.U.I.)			30%	\$4.895.970,11
		COSTO TOTAL				\$20.999.203,82

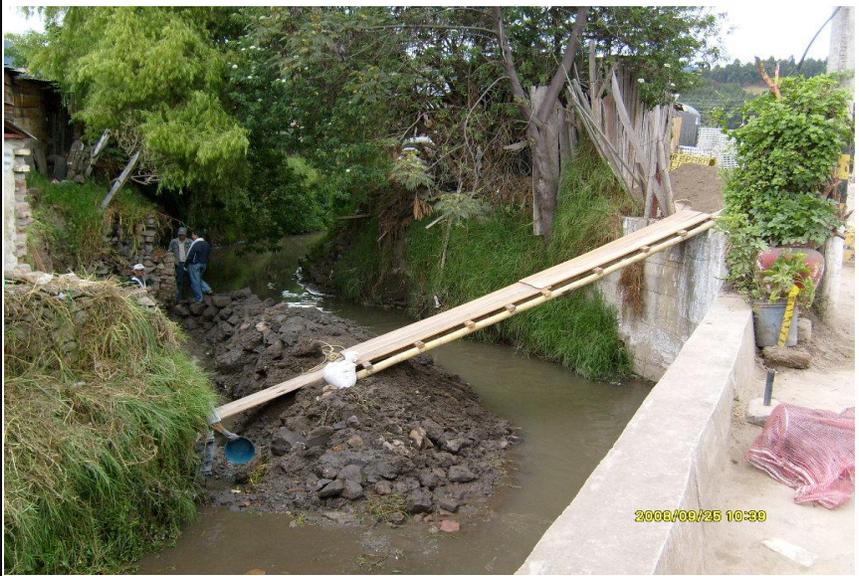
INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12B CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

DIRECCION	ESTADO INICIAL		
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>ESTADO INICIAL. SE OBSERVA EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTO POR UNA CRECIDA DEL RIO, ESCOMBROS Y VIVIENDAS AFECTADAS POR ESTE PROBLEMA. CABE ANOTAR QUE LA ALCALDIA MUNICIPAL HA REALIZADO LOS DIFERENTES TRAMITES PARA LA REUBICACION DE LAS FAMILIAS QUE SE ENCUENTRAN EN RIESGO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 1			
<p>ACERCAMIENTO DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN. SE OBSERVA QUE EL BAÑO ESTA EN PELIGRO DE DESLIZAMIENTO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 2			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12B CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	EXCAVACION
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>EN ESTA ETAPA CONSTRUCTIVA, SE DELIMITA EL TALUD A CORTAR Y SIMULTANEAMENTE SE PREPARA EL TERRENO, REALIZANDO UN CANAL PARA EVACUAR LAS AGUAS DEL SITIO DE LA OBRA</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 3			
<p>SE OBSERVA EL CANAL REALIZADO PARA EL DESVIO DE RIO Y LA RAMPA PARA ACARREO DE MATERIALES</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 4			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12B CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	EXCAVACION
DESCRIPCIÓN: SE UTILIZA MOTOBOMBA CON EL FIN DE EVACUAR EL AGUA FILTRADA			
FOTOGRAFÍA N°: 5			
PREPARACION DEL TERRERENO CON SUELO CEMENTO			
FOTOGRAFÍA N°: 6			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12B CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
INSTALACION DEL PRIMER PISO DEL MURO.			
FOTOGRAFÍA N°: 7			
TERMINADO PARTE DEL PRIMER PISO SE PROCEDE A LA INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO EN LA PARED DEL TALUD			
FOTOGRAFÍA N°: 8			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12B CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>UNA VEZ INSTALADO EL GEOTEXTIL SE PROCEDE A LA INSTALACION DE LA FORMAleta Y COLOCACION Y LLENADO DE LA MALLA</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 9			
<p>PARTE DEL SEGUNDO CUERPO TERMINADO. SE OBSERVA EL GRAN PELIGRO QUE SE ENCUENTRA EL BAÑO. POR LO TANTO SE CONCERTA CON LOS DUEÑOS DEL PREDIO LA DEMOLICION DEL Y REUBICACION DEL MISMO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 10			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12B CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3. DEMOLICION DE BAÑO
DESCRIPCIÓN:			
SE PROCEDE AL DESARMADO DE LOS GAVIONES EXISTENTES YA QUE POR SU ESTADO SE RECOMENDO EL REEMPLAZO			
FOTOGRAFÍA N°: 11			
BAÑO PARCIALMENTE DEMOLIDO Y GAVIONES DESARMADOS			
FOTOGRAFÍA N°: 12			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12B CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	DESLOJO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN: CONTINUACION DEL ARMADO DE LOS GAVIONES. SE OBSERVA EL BAÑO COMPLETAMENTE DEMOLIDO Y SE DA CONTINUIDAD A LA CONTRUCCION DE LOS TRES PISOS Y DESARMADO DE LOS EXISTENTES			
FOTOGRAFÍA N°: 13			
OBRA EN UN 90 % DE EJECUCION			
FOTOGRAFÍA N°: 14			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12B CON CRA 5 DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	OBRA	ITEM	DESALOJO DE ESCOMBROS Y SOBANTES
DESCRIPCIÓN:			
OBRA TERMINADA			
FOTOGRAFÍA N°: 15			
OBRA TERMINADA. PENDIENTE EL DESALOJO DEL MATERIAL SOBANTE			
FOTOGRAFÍA N°: 16			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: **SEPTIEMBRE DE 2008**
 PROYECTO: **CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO EL CHAPAL, CALLE 12B CON**
 MUNICIPIO: **PASTO**

CAPITULO	OBRA	ITEM	
DESCRIPCIÓN:			
ESTADO ANTERIOR			
FOTOGRAFÍA N°: 17			
OBRA TERMINADA			
FOTOGRAFÍA N°: 18			

4.5 CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO CRA 18 No. 22B – 04, DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

CLASE DE CONTRATO: CONTRATO DE OBRA

CONTRATANTE: MUNICIPIO DE PASTO – SECRETARIA DE GESTIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

SECRETARIO: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

CONTRATISTA: CARLOS PORTILLA SANTANDER

VALOR: \$20.552.480,00

INTERVENTOR: ESP. WILLIAM IVÁN DELGADO

SUPERVISOR: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

Tabla No.6. Presupuesto de obra.

No	C. CUBS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	3.6.1.1.1	Replanteo general	M2	80	\$377,00	\$30.200,00
2	3.6.6.1.1	Excavación	M3	40	\$8.155,00	\$326.200,00
3	3.6.6.21.1	Construcción de Gaviones 2x1x1 malla triple torsión calibre 12, incluye suministro de alambre, malla, llenado y amarre	Un.	80	\$ 190.855,00	\$ 15.268.400,00
4	3.2.1.6.2	Desalojo de material sobrante	M3	48	\$ 3.850,00	\$ 184.800,00
		TOTAL COSTO DIRECTO				\$15.809.600,00
		A(A.U.I.)			30%	\$4.742.880,00
		COSTO TOTAL				\$20.552.480,00

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO, CARRERA 18 NO. 22B-04; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
 MUNICIPIO: PASTO

DIRECCION	ESTADO INICIAL		
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>ESTADO INICIAL. SE ONSERVA EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTO POR UNA CRECIDA DEL RIO, ESCOMBROS Y VIVIENDAS AFECTADAS POR ESTE PROBLEMA. CABE ANOTAR QUE LA ALCALDIA MUNICIPAL HA REALIZADO LOS DIFERENTES TRAMITES PARA LA REUBICACION DE LAS FAMILIAS QUE SE ENCUENTRAN EN RIESGO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 1			
<p>ACERCAMIENTO DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 2			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO, CARRERA 18 NO. 22B-04; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	EXCAVACION
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>EL PROCESO DE EXCAVACIÓN SE REALIZA MANUALMENTE CON EL FIN DE EVITAR COLAPSOS EN EL TALUD QUE PRESENTA UN DEFICIENCIA DE ESTABILIDAD A MEDIDA QUE AVANZA ESTE PROCESO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 3			
<p>A MEDIDA QUE SE PREPARA EL TALUD Y EL TERRENO SE OBSERVA LA PRESCENCIA DE COSTALES, PIEDRAS Y LLANTAS, EN UN AFAN POR PREVENIR UN DESLIZAMIENTO POR PARTE DE LOS HABITANTES DEL SECTOR</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 4			

ANEXO TECNICO

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO, CARRERA 18 NO. 22B-04; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	IMPREVISTOS
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>EL DIA 14 DE OCTUBRE SE PRESENTO UNA FUERTE PRECIPITACION QUE GENERO LA INUNDACION DE LA ZONA YA EXCAVADA, POR LO CUAL SE OBLIGA AL RETIRO DEL AGUA Y REPOSICION DEL TERRENO</p>			
<p>FOTOGRAFÍA N°: 5</p>			
<p>SE OBSERVA LA EVACUACION DEL AGUA PARA CONTINUAR CON EL PROCESO DE CONSTRUCCION DE LOS GAVIONES.</p>			
<p>FOTOGRAFÍA N°: 6</p>			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO, CARRERA 18 NO. 22B-04; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
INSTALACION DEL PRIMER CUERPO DE GAVIONES			
FOTOGRAFÍA N°: 7			
VISTA GENERAL DEL COMIENZO DE LA LA INSTALACION DEL PR1MER CUERPO DE GAVIONES			
FOTOGRAFÍA N°: 8			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO, CARRERA 18 NO. 22B-04; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
CONTINUACION DE ARMADO DE PRIMER CUERPO DE GAVIONES.			
FOTOGRAFÍA N°: 9			
TERMINACION DEL PRIMER CUERPO DE GAVIONES, CON UNA FILA POSTERIOR ADICIONAL CON EL FIN DE BRINDAR UNA MAYOR BASE AL MURO FINAL PARA APORTAR MAYOR ESTABILIDAD			
FOTOGRAFÍA N°: 10			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO, CARRERA 18 NO. 22B-04; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
ARMADO DEL SEGUNDO CUERPO DE GAVIONES			
FOTOGRAFÍA N°: 11			
VISTA GENERAL DEL SEGUNDO CUERPO DE GAVIONES.			
FOTOGRAFÍA N°: 12			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO, CARRERA 18 NO. 22B-04; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION DEL SEGUNDO CUERPO, SE REALIZA SIMULTANEAMENTE LA COLOCACION DE LA FORMALETA Y MALLA DE LA FILA POSTERIOR DE GAVIONES.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 13			
<p>TERMINACION DE SEGUNDO CUERPO DE GAVIONES Y POSTERIOR ARMADO DE FORMALETA PARA COMENZAR LA CONSTRUCCION DEL TERCER CUERPO.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 14			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO, CARRERA 18 NO. 22B-04; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	DESLOJO	ITEM	DESALOJO DE ESCOMBROS Y SOBANTES
DESCRIPCIÓN: TERCER CUERPO TERMINADO. SE OBSERVA LA INSTALACION DE LA TUBERIA DE AGUAS LLUVIAS Y TERRENO POSTERIOR COMPACTADO	 <p style="text-align: right; color: yellow;">2008/10/30</p>		
FOTOGRAFÍA N°: 15			
INSTALACION DEL CUARTO Y ULTIMO CUERPO DE GAVIONES. OBSERVESE EL GRADIENTE FORMADO POR TODO EL MURO EN UN LONGITUD DE 40 CM ENTRE CADA PISO	 <p style="text-align: right; color: yellow;">2008/10/30</p>		
FOTOGRAFÍA N°: 16			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO, CARRERA 18 NO. 22B-04; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	OBRA	ITEM	DESALOJO DE ESCOMBROS Y SOBANTES
DESCRIPCIÓN: CONTINUACION DEL CUARTO Y ULTIMO CUERPO DE GAVIONES.			
FOTOGRAFÍA N°: 17			
OBRA EN UN 90 % TERMINADA, CULMINA CON LA INSTALACION DE LA SEGUNDA FILA DEL CUATO CUERPO.			
FOTOGRAFÍA N°: 18			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: **OCTUBRE DE 2008**
 PROYECTO: **ONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO,**
 MUNICIPIO: **PASTO**

CAPITULO	OBRA	ITEM	DESALOJO DE ESCOMBROS Y SOBANTES
DESCRIPCIÓN:			
ESTADO INICIAL			
FOTOGRAFÍA N°: 19			
OBRA TERMINADA			
FOTOGRAFÍA N°: 20			

4.6 CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR, DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

CLASE DE CONTRATO: CONTRATO DE OBRA

CONTRATANTE: MUNICIPIO DE PASTO – SECRETARIA DE GESTIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

SECRETARIO: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

CONTRATISTA: HÉCTOR HUGO ENRÍQUEZ GUERRÓN

VALOR: \$20.586.608,00

INTERVENTOR: ESP. WILLIAM IVÁN DELGADO

SUPERVISOR: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

Tabla No.7. Presupuesto de obra.

No	C. CUBS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	3.6.1.1.1	Replanteo general	M2	90	\$863,00	\$77.670,00
2	S/C	Compactación de tierra detrás del muro	M3	45	\$2.318,00	\$104.310,00
3	3.6.6.1.1	Excavación a mano varias sin clasificar a una profundidad de 3,5 m.	M3	152	\$8.367,00	\$1.271.784,00
4	3.6.6.21.1	Construcción de Gaviones 2x1x1 malla triple torsión calibre 12, incluye suministro de alambre, malla, llenado y amarre	Un.	76	\$ 189.238,00	\$ 14.382.088,00
		TOTAL COSTO DIRECTO				\$15.835.852,00
		A(A.U.I.)			30%	\$4.750.756,00
		COSTO TOTAL				\$20.586.608,00

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR
 MUNICIPIO: PASTO

DIRECCION	ESTADO INICIAL		
DESCRIPCIÓN:			
<p>VISTA GENERAL DE LA RONDA DEL RIO</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 1			
<p>ACERCAMIENTO DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN. SE OBSERVA EL DESLIZAMIENTO DEL TERRENO PRODUCIDO POR LA SOCAVACION Y CRECIDAS DEL RIO</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 2			

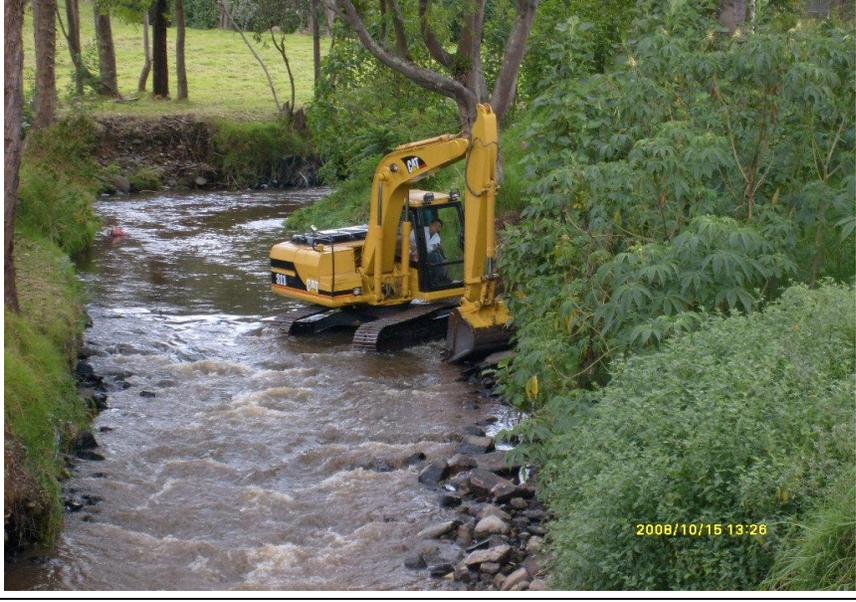
INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	EXCAVACION
DESCRIPCIÓN:			
<p>LA EXCAVACION SE REALIZA CON RETROEXCAVADORA CON EL FIN DE REALIZAR UNA MURALLA QUE CANALIZE EL RIO FUERA DE LA ZONA DE INTERVENCION DE LA OBRA</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 3			
SE OBSERVA EL CANAL REALIZADO POR LA RETROEXCAVADORA			
FOTOGRAFÍA Nº: 4			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	EXCAVACION
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>PARA EVACUAR EL AGUA FILTRADA SE UTILIZA MOTOBOMBA</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 5			
<p>POR LAS CONDICIONES CLIMATICAS SE RECOMIENDA UTILIZAR LA MAQUINA DURANTE EL PROCESO DE INSTALACION DE LOS GAVIONES DEL PRIMER PISO CON EL FIN DE QUE LAS CRECIDAS NO AFECTEN LA OBRA</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 6			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN: <p style="text-align: center;">COMENZANDO CON LA INSTALACION DEL GAVION, LA FUERTE PRECIPITACION DEL DIA 9 DE OCTUBRE DE 2008, TAPO COMPLETAMENTE LA ZONA DE INSTALACION DEL MURO, CON LO CUAL SE REALIZA NUEVAMENTE LA EXCAVACION Y DESVIO DEL RIO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 7			
<p>SE CONTINUA EL PROCESO DE CONSTRUCCION DEL MURO UTILIZANDO LA MOTOBOMBA CON L FIN DE EVACUAR EL AGUA DE LA ZONA DE INTERVENCION</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 8			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>TERMINADO EL PRIMER PISO DEL GAVION, SE PROCEDE A REGAR RECEBO DE COMPACTACION EN LA PARTE TRASERA Y SE CONTINUA CON EL ARMADO DEL SEGUNDO CUERPO DE LOS GAVIONES. SE UTILIZA SALTARIN PARA EL COMPACTADO DEL MATERIAL.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 9			
<p>TERMINACION DEL SEGUNDO CUERPO DE GAVIONES Y COMPACTADO DEL MATERIAL ADICIONADO.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 10			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: NOVIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
COMIENZO DEL TERCER CUERPO DE GAVIONES.			
FOTOGRAFÍA N°: 11			
INSTALACION DE TUBERIA DE AGUAS LLUVIAS PROVENIENTES DE LA BODEGA DE EDUPAR, TERMINADO DEL TERCER CUERPO DE GAVIONES Y COMIENZO DEL CUARTO Y ULTIMO.			
FOTOGRAFÍA N°: 12			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: NOVIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE BAVÁRIA AL RESPALDO DE LAS BODEGAS DE EDUPAR
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	OBRA	ITEM	ESTADO INICIAL
DESCRIPCIÓN:			
ESTADO INICAL			
FOTOGRAFÍA N°: 13			
OBRA TERMINADA			
FOTOGRAFÍA N°: 14			

4.7 CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DEL BARRIO CENTENARIO SECTOR LA PILA, DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

CLASE DE CONTRATO: CONTRATO DE OBRA

CONTRATANTE: MUNICIPIO DE PASTO – SECRETARIA DE GESTIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

SECRETARIO: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

CONTRATISTA: LUIS ENRIQUE CASTILLO JOJOA

VALOR: \$17.020.276,00

INTERVENTOR: ESP. WILLIAM IVÁN DELGADO

SUPERVISOR: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

Tabla No.8. Presupuesto de obra.

No	C. CUBS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	3.6.1.1.1	Replanteo general	M2	66	\$420,00	\$27.720,00
2	3.6.6.1.1	Excavación	M3	33	\$6.000,00	\$198.000,00
3	3.6.6.21.1	Construcción de Gaviones 2x1x1 malla triple torsión calibre 12, incluye suministro de alambre, malla, llenado y amarre	Un.	66	\$ 191.800,00	\$ 12.658.800,00
4	3.2.1.6.2	Desalojo de material sobrante	M3	40	\$ 5.200,00	\$ 208.000,00
		TOTAL COSTO DIRECTO				\$13.092.520,00
		A(A.U.I.)			30%	\$3.927.756,00
		COSTO TOTAL				\$17.020.276,00

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO CENTENARIO, SECTOR “ LA PILA” ; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

ITEM		ESTADO INICIAL
DESCRIPCIÓN:		
ESTADO INICIAL. SE OBSERVA EL PELIGRO DE DESLIZAMIENTO DE LAS VIVIENDAS DEL SECTOR QUE SE ENCUENTRAN EN RIESGO		
FOTOGRAFÍA N°: 1		
ACERCAMIENTO DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN		
FOTOGRAFÍA N°: 2		

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO CENTENARIO, SECTOR “ LA PILA” ; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	EXCAVACION
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>PARA EL PROCESO DE EXCAVACION, EL CONTRATISTA DESPLAZA UNA RETROEXCAVADORA CON EL FIN DE AGILIZAR EL PROCESO Y EL DESENCAUSE DEL RIO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 3			
<p>CONTINUACIÓN DEL PROCESO DE EXCAVACIÓN</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 4			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO CENTENARIO, SECTOR “ LA PILA”; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
DESCRIPCIÓN:			
<p>VISTA GENERAL DE LA ZONA DE LAVADEROS, SE OBSERVA LA PROTECCIÓN QUE BRINDA EL MURO A LA RIBERA DEL RIO Y LAS MUJERES TRABAJADORAS DEL SECTOR</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 9			
<p>EN ESTE PROCESO SE OBSERVA EL LLENADO DETRÁS DEL GAVION CON MATERIAL SELECCIONADO Y POSTERIOR COMPACTACIÓN MEDIANTE LA UTILIZACION DE PISONES MANUALES</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 10			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO CENTENARIO, SECTOR “ LA PILA”; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	ESTADO FINAL
DESCRIPCIÓN:			
OBRA TERMINADA			
FOTOGRAFÍA N°: 11			
OBRA TERMINADA EN AL SECTOR DE LOS LAVADEROS.			
FOTOGRAFÍA N°: 12			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: SEPTIEMBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL BARRIO CENTENARIO, SECTOR " LA PILA"; DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO		ITEM	TERMINACIÓN DE OBRA
DESCRIPCIÓN:			
ESTADO INICIAL			
FOTOGRAFÍA N°: 13			
ESTADO FINAL			
ESTADO FINAL			
FOTOGRAFÍA N°: 14			

4.8 CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES EN EL SECTOR DE LA QUEBRADA EL CHAPAL, FRENTE AL ESTADIO LIBERTAD DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

CLASE DE CONTRATO: CONTRATO DE OBRA

CONTRATANTE: MUNICIPIO DE PASTO – SECRETARIA DE GESTIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

SECRETARIO: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

CONTRATISTA: LIBARDO ERAZO HIDALGO

VALOR: \$12.197.549,00

INTERVENTOR: ESP. WILLIAM IVÁN DELGADO

SUPERVISOR: HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ

Tabla No.9. Presupuesto de obra.

No	C. CUBS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	3.6.1.1.1	Replanteo general	M2	46	\$362,00	\$16.652,00
2	s/c	Demolición de estructura existente	M2	120	\$2.046,00	\$288.720,00
3	3.6.6.1.1	Excavación a mano sin clasificar a una profundidad de 3,5 m.	M3	23	\$ 8.128,00	\$186.944,00
3	3.6.6.21.1	Construcción de Gaviones 2x1x1 malla triple torsión calibre 12, incluye suministro de alambre, malla, llenado y amarre	Un.	46	\$ 190.899,00	\$ 8.781.354,00
4	3.2.1.6.2	Desalojo de material sobrante	M3	28	\$ 3.895,00	\$ 109.060,00
		TOTAL COSTO DIRECTO				\$9.382.730,00
		A(A.U.I.)			30%	\$2.814.819,00
		COSTO TOTAL				\$12.197.549,00

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES QUEBRADA EL CHAPAL, FRENTE AL ESTADIO LIBERTAD
 MUNICIPIO: PASTO

ITEM	ESTADO INICIAL
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>OBRA EN SU ESTADO INICIAL, SE OBSERVAN LOS GAVIONES MAL ARMADOS Y CONFIGURADOS, NO PRESENTAN TRABAS ENTRE SI Y ADEMÁS EL PORCENTAJE DE VACIOS ES MUY ALTO. A556</p>	
FOTOGRAFÍA N°: 1	
<p>ACERCAMIENTO DE LOS GAVIONES. SE OBSERVA EL MAL ESTADO DE LOS MISMO POR LA DEFICIENCIAS EN EL PROCESO DE FORMALETEO Y LLENADO</p>	
FOTOGRAFÍA N°: 2	

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES QUEBRADA EL CHAPAL, FRENTE AL ESTADIO LIBERTAD
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	DESARMADO
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>CON EL FIN DE ENTREGAR OBRAS DE CALIDAD CONCERTA CON EL CONTRATISTA EL PROCESO DE DESARMADO DE LOS GAVIONES EXISTENTES, COMENZANDO POR LA DEMOLICION DEL MURO DE CERRAMIENTO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 3			
<p>DESARMADO Y DISPOSICION DE LA PIEDRA EN LA ZONA. SE RECOMIENDA DESPEJAR EL AREA DE TRABAJO Y SELECCIONAR DE MEJOR MANERA LA PIEDRA.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 4			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES QUEBRADA EL CHAPAL, FRENTE AL ESTADIO LIBERTAD
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	PRELIMINARES	ITEM	DEASARMADO
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>DURANTE EL PROCESO DE DESARMADO, SE OBSRVA QUE LAS MALLAS NO PUEDEN SER REUTILIZADAS.</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 5			
<p>CONTINUACION DEL PROCESO DE DESARMADO.</p>			
FOTOGRAFÍA Nº: 6			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: OCTUBRE DE 2008
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES QUEBRADA EL CHAPAL, FRENTE AL ESTADIO LIBERTAD
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	MURO	ITEM	INSTALACION DE MURO EN GAVIONES DE 2 M3
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>UNA VEZ RETIRADOS TODOS LOS GAVIONES DE UN SECTOR, SE PROCEDE AL PROCESO DE FORMALETA, COCOLACION DE MALLA Y LLANADO DE LOS NUEVOS GAVIONES.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 7			
<p>CONTINUACION DEL ARMADO EN EL SEGUNDO SECTOR. SE SUPERVISA POR PARTE DE INTERVENTORIA EL DESARROLLO DE LA OBRA HASTA LLEGAR A LAS CANTIDADES CONTRATADAS. NO SE PRESENTO NINGUN INCONVENIENTE.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 8			

INFORME DE EJECUCION DE OBRA

FECHA VISITA: NOVIEMBRE
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES QUEBRADA EL CHAPAL, FRENTE AL ESTADIO LIBERTAD
 MUNICIPIO: PASTO

CAPITULO	OBRA	ITEM	
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p style="text-align: center;">OBRA EN SU ESTADO INICIAL, SE OBSERVAN LOS GAVIONES MAL ARMADOS Y CONFIGURADOS, NO PRESENTAN TRABAS ENTRE SI Y ADEMÁS EL PORCENTAJE DE VACIOS ES MUY ALTO</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 9			
<p>OBRA TERMINADA, EN LAS GRAFICAS SE PUEDE OBSERVAR LA DIFERENCIA DE ARMADO Y COLOCACION DE LOS GAVIONES.</p>			
FOTOGRAFÍA N°: 10			

5. CONCLUSIONES

El desarrollo de los trabajos de manera práctica, condujo a una experiencia valiosa en la realización de obras de recuperación y manejo de suelos.

Los problemas de erosión y desestabilización de los suelos, obedecen a la desestabilización de varios elementos que integran el agrosistema (lluvias, suelos, uso de los suelos, déficit de bosque, etc.)

En conservación y manejo de suelos, es necesario poder interpretar todos los factores involucrados, tanto en el sitio como en el entorno

Las obras de recuperación, necesitan de actividades complementarias de mantenimiento y cuidado continuo

La seguridad industrial en obras civiles brindan un apoyo invaluable al contratista, en cuanto a seguridad de sus trabajadores, con el fin de brindar un ambiente laboral exigido por la ley y seguridad para cada miembro que se involucra en el desarrollo de las etapas constructivas.

En obra es donde se aplican los conocimientos teóricos y se aprende a desarrollar la capacidad de intuir soluciones a problemas que se presenten en el sitio, identificando los progresos físicos y financieros y poder aproximarse cada vez más a los resultados esperados en las etapas de pre inversión de los proyectos de construcción.

6. RECOMENDACIONES

Realizar un estudio de suelos y definición de propiedad del terreno en cada punto de intervención, antes de realizar las obras civiles.

Contemplar, para cada caso, el acarreo, excavación bajo agua y obras de canalización de ríos, con el fin de estimar el presupuesto exacto de cada obra.

Exigir a los contratista los respectivos implementos de trabajo (cascos, chalecos, guantes, botas etc.), así como también la afiliación del personal al sistema de seguridad.

7. ANEXOS (Contratos de obras y actas de inicio, final y liquidación)

BIBLIOGRAFÍA

- SUAREZ JAIME D. Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales, Cimientos y diseño de Obras en Gaviones, Universidad Industrial de Santander. Ed.2 de 2005.
- MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Documentación Técnico Normativa del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico República de Colombia: RAS 2000, 2000.
- NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTES. Santa Fe de Bogotá: NSR-98, 2000.
- MANUAL DEL INGENIERO CIVIL.
- ARBOLEDA V., Jorge, VARGAS C., Jorge y CORREAL C., Hernando. Manual de Tratamiento de Aguas Potables. Caracas. 1963.
- BOWLES, Joseph E. Propiedades geográficas de los suelos. Mc Graw Hill. 1982.
- CORAL, Hugo, Geotecnia I y geotecnia II.
- FELD, Jacob. Fallas técnicas en la construcción. Ed Limusa. México 1983.
- FLETCHER, Gordón A., SHOOTS Vernon A. Estudio de suelos y cimentaciones en la industria de la construcción. Ed Limusa. México. 1978.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, Modelos De Obras de Arte.