

**CONSTRUCCION DE UN PUENTE, EN EL MUNICIPIO DE SIBUNDOY,
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO y REPARACION DEL ACUEDUCTO
URBANO, EN EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL
PUTUMAYO, OBRAS A CARGO DEL CONSORCIO PUENTES 2014.**

YEFERSON DAVID JIMENEZ CHANCHÍ

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2016**

**CONSTRUCCION DE UN PUENTE, EN EL MUNICIPIO DE SIBUNDOY,
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO y REPARACION DEL ACUEDUCTO
URBANO, EN EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL
PUTUMAYO OBRAS A CARGO DEL CONSORCIO PUENTES 2014.**

YEFERSON DAVID JIMENEZ CHANCHÍ

**Trabajo de grado, presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Civil**

Asesor:

**Ing. VICENTE PARRA SANTACRUZ
Docente Departamento de Ingeniería Civil**

Co-asesor:

**Ing. CARLOS EDUARDO BOTINA PATIÑO
Director de obra
Consortio Puentes 2014**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2016**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva del autor”

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

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13, Acuerdo No. 005 de 2010, emanado del Honorable Consejo Académico.

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Ciudad y fecha

San Juan de Pasto, Junio de 2016

RESUMEN

El presente informe contiene todas las actividades llevadas a cabo como pasante de Ingeniería Civil en el CONSORCIO PUENTES 2014, en el desarrollo de los proyectos “CONSTRUCCION DE UN PUENTE, EN EL MUNICIPIO DE SIBUNDOY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO” y “REPARACION DEL ACUEDUCTO URBANO, EN EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO”, todas ellas dentro de los términos de contratación y ejecución de obras de calamidad pública de la gobernación del putumayo.

Dentro de las actividades desarrolladas se encuentran el seguimiento diario a los proyectos, la cuantificación de cantidades de obra teniendo en cuenta planos estructurales, respaldo de las actividades de revisión y/o medición de las cantidades ejecutadas en obra, realización de pre-actas y actas para el desarrollo normal del proyecto, supervisión de actividades y procedimientos constructivos de cada uno de los elementos que componen la estructura, control de calidad de los elementos estructurales realizados en concreto hidráulico mediante ensayos de laboratorio.

ABSTRACT

This report contains all the activities carried out as trainee in Civil Engineering at COSORCIO PUENTES 2014 Company developing the project “CONSTRUCCION DE UN PUENTE, EN EL MUNICIPIO DE SIBUNDOY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO” y “REPARACION DEL ACUEDUCTO URBANO, EN EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO”, all within the terms of contracting and executing investment processes of the government of Putumayo.

Among the activities are the daily monitoring of projects, quantifying amounts of work taking into account structural plans, backing review activities and / or measurement of quantities executed on site, conducting pre - proceedings and proceedings for normal development of the project, supervision of construction activities and procedures of each of the elements of the structure, quality control of structural elements made of hydraulic concrete by laboratory tests.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. METODOLOGÍA	13
2. CRONOGRAMA DE OBRA	15
3. PROCESO DE CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN	16
4. CONTRATOS EJECUTADOS CONSORCIO PUENTES 2014, DURANTE LA PASANTÍA	21
5. CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS	18
6. ELABORACIÓN DE PRE-ACTAS Y ACTAS DE OBRA	21
7. DESARROLLO DE LOS PROYECTOS EN LOS CUALES SE PRESTÓ APOYO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO.....	23
7.1 CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CABUYAYACO, MUNICIPIO DE SIBUNDOY (P)	23
7.1.1 Datos generales.....	23
7.1.2 Actas suscritas.....	24
7.1.3 Etapa de ejecución.	25
7.2 REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO (P)	36
7.2.1 Datos generales.....	36
7.2.2 Actas suscritas.....	38
7.2.3 Etapa de ejecución.	39
8. SUPERVISIÓN DE LA CALIDAD DEL CONCRETO	53
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXOS.....	57

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Contratos ejecutados por el Consorcio Puentes 2014	21
Tabla 2. Formatos para cálculo de cantidades.	19
Tabla 3. Datos generales del contrato “Construcción de un puente sobre la quebrada Cabuyayaco, vereda Fátima, municipio de Sibundoy (P)”	23
Tabla 4. Actas suscritas en el contrato “Construcción de un puente sobre la, quebrada Cabuyayaco, vereda Fátima, municipio de Sibundoy (P)”	24
Tabla 5. Datos generales del contrato “Reparación del acueducto urbano bocatoma y aducción principal, municipio de San Francisco (P)”	36
Tabla 6. Actas suscritas en el contrato “Reparación del acueducto urbano bocatoma y aducción principal, municipio de San Francisco (P)”	38

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización puente Quebrada Cabuyayaco, Vereda Fátima.....	25
Figura 2. Excavación Manual.....	26
Figura 3. Desvió de cause de rio	26
Figura 4. Encofrado zarpa estribo.....	27
Figura 5. Mejoramiento de suelo en concreto ciclópeo.....	27
Figura 6. Figurado y armado de acero de refuerzo.....	28
Figura 7. Vertimiento concreto Zarpa estribo.....	28
Figura 8. Vertimiento concreto estribo	28
Figura 9. Muestras de mezcla en concreto del estribo.....	28
Figura 10. Encofrado aleta.....	29
Figura 11. Aleta de estribo finalizada.....	29
Figura 12. Figurado acero de refuerzo viga	29
Figura 13. Figurado acero de refuerzo viga central	29
Figura 14. Vertimiento concreto vigas.....	30
Figura 15. Vigas fundidas	30
Figura 16. Despiece Viga interior.....	30
Figura 17. Viga exterior.....	31
Figura 18. Despiece viga	31
Figura 19. Armado y figurado acero de refuerzo losa	32
Figura 20. Vertimiento concreto losa	32
Figura 21. Columna 0.20x0.20.....	32
Figura 22. Barandas	32
Figura 23. Despiece vigas y losa	33
Figura 24. Vista en planta puente	33
Figura 25. Vertimiento de concreto placa de aproximación	34
Figura 26. Placa de aproximación.....	34
Figura 27. Muro de contención en gavión.....	34
Figura 28. Estado actual de la obra	35
Figura 29. Estructura afectada por la ola invernal.....	39
Figura 30. Localización y Replanteo	40
Figura 31. Valla del proyecto	40
Figura 32. Desvió de cause de rio	41
Figura 33. Excavación material conglomerado bajo agua	41
Figura 34. Estructura existente	41
Figura 35. Demolición estructura existente.....	41
Figura 36. Excavación material conglomerado bajo agua	42
Figura 37. Enrocado para mejoramiento en concreto ciclópeo.....	42
Figura 38. Mejoramiento concreto ciclópeo zarpa	42
Figura 39. Mejoramiento concreto ciclópeo canal de recolección.....	42
Figura 40. Figurado acero de refuerzo cajilla.....	43
Figura 41. Encofrado canal de recolección.....	43

Figura 42. Figurado acero de refuerzo cuerpo de muro de contención	43
Figura 43. Concreto de 3000 psi para zarpa.....	44
Figura 44. Concreto de 4000 psi para estructuras hidráulicas	44
Figura 45. Canal de recolección	44
Figura 46. Rejilla barrotes ¾”.....	44
Figura 47. Elaboración perfil creager	45
Figura 48. Perfil creager	45
Figura 49. Elaboración enrocado	45
Figura 50. Enrocado obra de captación	45
Figura 51. Cajilla vista general externa.....	46
Figura 52. Cajilla vista general interna.....	46
Figura 53. Tubería PVC presión RDE 21	46
Figura 54, Tubería PVC sanitaria lavado y rebose	46
Figura 55. Excavación muro de contención en gavión.....	47
Figura 56. Muro de contención en gavión.....	47
Figura 57. Encause de río.....	48
Figura 58. Relleno con recebo	48
Figura 59. Vista en planta Bocatoma	48
Figura 60. Vista en planta obra de captación.....	49
Figura 61. Vista perfil transversal obra de captación	49
Figura 62. Vista perfil longitudinal obra de captación.....	50
Figura 63. Perfil longitudinal muro de contención y cajilla	50
Figura 64. Vista isométrica perfil creager obra de captación	51
Figura 65. Estado actual de la estructura	52
Figura 66. Toma de cilindros o especímenes de mezclas en concreto.....	53

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	58
Anexo B. CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA	60
Anexo C. PRESUPUESTOS OFICIALES	69
Anexo D. MODELOS PRE-ACTAS Y ACTAS DE OBRA	72
Anexo E. RESULTADOS ENSAYOS RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	76
Anexo F. NOMINAS Y FORMATOS ELABORADOS POR EL PASANTE.....	62

INTRODUCCIÓN

El CONSORCIO PUENTES 2014, tiene la responsabilidad de llevar a cabo el proceso de ejecución de diferentes proyectos de calamidad pública financiados por la gobernación del Putumayo, en su afán de satisfacer necesidades presentes en la comunidad, por lo tanto esta dependencia tiene la responsabilidad de hacer posible el desarrollo y ejecución de proyectos civiles que mitiguen el daño causado por catástrofes medioambientales.

Los proyectos a desarrollar son los que tienen relación con el ámbito de construcción y rehabilitación de infraestructura para prestar un eficiente servicio a la comunidad en general, teniendo en mente siempre el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, por medio de los beneficios que prestan estas estructuras.

El aporte del estudiante egresado de Ingeniería Civil a este proceso dentro del Consorcio Puentes 2014, abarca todos los procesos en la etapa de ejecución, esta parte en donde se desarrollan actividades de seguimiento y supervisión a las obras en ejecución, dichos procesos apuntaron a la obtención de mejores resultados para la satisfacción de las partes involucradas, en este caso el contratista y la gobernación del Putumayo y la comunidad beneficiaria.

1. METODOLOGÍA

En el transcurso de este proyecto se realizó el apoyo técnico y administrativo a la ejecución de los proyectos de calamidad pública ejecutados por el Consorcio Puentes 2014 para brindar beneficios a la comunidad en general y cumplir los objetivos de construcción y rehabilitación.

Como actividad inicial se apoyó al proceso de revisión de proyectos a ejecutar y se realizan las siguientes tareas:

- Estudio detallado plan de manejo.
- Revisión de diseños y planos de cada proyecto, presupuestos, costos unitarios y programación de obra.

La segunda actividad, corresponde al apoyo técnico, se hace revisión de los proyectos, con el objeto de verificar las correctas técnicas de construcción empleadas en obra, se verifica y se hace seguimiento a la ejecución de los proyectos desarrollando las siguientes tareas:

- Se asesoró al personal no calificado en el desarrollo de los procedimientos involucrados.
- Se revisa y/o mide las cantidades de obra estipuladas en el presupuesto y ejecutadas en obra para realizar las respectivas actas de avance de obra, obteniendo las cantidades que se aumentaron y/o disminuyeron.
- Se informa permanentemente a la secretaria de planeación del departamento del Putumayo sobre los aspectos de la obra que se están ejecutando.
- Se llevó un registro fotográfico, necesario para elaborar los informes respectivos y dejar constancia de los avances realizados en obra.

- Se elaboró actas de inicio, de avance, de modificación, de suspensión, de reinicio, de entrega, de recibo, y actas finales de obra, que se entregaron, finiquitando cada una de las obras.
- Se controló la calidad de los elementos estructurales realizados en concreto hidráulico como la verificación de la dosificación de mezcla, toma de cilindros para la prueba de resistencia a la compresión, mediante ensayos de laboratorio.
- Se realizó el pago de nómina y de los diversos proveedores de insumos del consorcio.

2. CRONOGRAMA DE OBRA

El apoyo dentro del Consorcio Puentes 2014 se realizó por un término de seis meses, acogido a los parámetros establecidos en el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Nariño previo a la aprobación del anteproyecto de grado.

Se presenta el cronograma de actividades en las etapas de ejecución de las obras programadas dentro del apoyo al Consorcio Puentes 2014 en el tiempo de la pasantía. (Ver anexo A).

3. PROCESO DE CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN

- Elaboración presupuesto oficial
- Invitación a proponentes
- Términos de contratación
- Registro de entrega de propuestas
- Acta de verificación de requisitos
- Elaboración cuadro comparativo de propuestas
- Comité de contratación (acta para contratación de obras)
- Solicitud certificado de disponibilidad presupuestal
- Solicitud de contratación.
- Contratación
- Revisión de pólizas
- Ejecución del proyecto

4. CONTRATOS EJECUTADOS CONSORCIO PUENTES 2014, DURANTE LA PASANTÍA

De acuerdo con los proyectos ejecutados en la pasantía, se hace la siguiente relación: (ver tabla 1).

Tabla 1. Contratos ejecutados Consorcio Puentes 2014.

CONTRATO No	OBJETO	CONTRATISTA	VALOR PRESUPUESTO OFICIAL	FECHA ADJUDICACION DE CONTRATO	VALOR ADICIONAL	VALOR EJECUTADO	
1	806-2014	"CONSTRUCCIÓN DE PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CABUYAYACO, VEREDA FATIMA CARRISAYACO ALTO, MUNICIPIO DE SIBUNDOY (P)"	CONSORCIO PUENTES 2014	\$ 245,819,287.00	11-dic-14	\$ 105,102,680.00	\$ 350,921,967.00
2	799-2014	"REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO (P)"	CONSORCIO PUENTES 2014	\$ 222,125,436.00	11-dic-14	\$ -	\$ 222,125,436.00

TOTAL PRESUPUESTO OFICIAL	\$ 467,944,723.00
TOTAL EJECUTADO	\$ 573,047,403.00

\$ 105,102,680.00	\$ 573,047,403.00
-------------------	-------------------

5. CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS

El presupuesto es el documento que refleja el costo de ejecución de un proyecto, es decir, la inversión necesaria para llevarlo a cabo, la predicción monetaria o cálculo aproximado que representa realizar una actividad u obra determinada.

Presupuestar una obra, es establecer de qué está compuesta y cuántas unidades de cada componente se requieren para, finalmente, aplicar precios a cada uno y obtener su valor en un momento dado.

Una vez hecho el estudio de los diseños de construcción estructurales, arquitectónicos, sanitarios, hidráulicos y eléctricos, se determina la cantidad de obra necesaria para llevar a cabo el proyecto, esto genera determinadas actividades que deben realizarse, todas estas actividades tienen un costo en lo que representa el presupuesto de la obra, con la información organizada, se hacen los análisis de precios unitarios de los diversos ítems y se establece los valores parciales de los capítulos en que se agrupa los ítems, y así obtener el valor total de la obra.

El presupuesto debe incluir la lista de precios básicos de materiales, equipos y salarios empleados, en las diferentes actividades que se van a ejecutar, además de tener en cuenta el rendimiento de la mano de obra por día, para así poder realizar básicos de cuadrillas, concretos, etc., de aquí la conformación de los precios unitarios y elaboración del presupuesto definitivo. Se realizan estos unitarios teniendo en cuenta el precio de los distintos materiales, equipos, desperdicios, rendimientos costo de mano de obra, etc., además se debe prestar atención a la ubicación de cada proyecto, el transporte de los materiales, que conlleva a la variación del precio de cada unitario, debido a la experiencia del consorcio en el trabajo de proyectos similares, se cuenta con una base de datos importante la cual sirve para la elaboración de presupuestos para los diferentes proyectos en que el consorcio está desarrollando. El presupuesto se registra en un formato que contiene: consecutivo de los ítems del proyecto contemplados en el presupuesto, descripción del ítem, unidad de medida, cantidad de obra, valor unitario, valor del ítem y se realiza la sumatoria de los ítems para cada capítulo.

En los Anexos B y C. se encuentran las cantidades de obra, que fueron cuantificadas por el pasante y los presupuestos oficiales de los diferentes proyectos, en medio magnético.

6. ELABORACIÓN DE PRE-ACTAS Y ACTAS DE OBRA

- **Acta de inicio de la obra.** Se realiza de acuerdo con el contrato, si se trata de un contrato de obra, se debe realizar dentro los cinco (5) días hábiles que se cuentan a partir del día de aprobación de la póliza, para así poder dar inicio a la obra desde la firma de este documento.
- **Pre-acta de obra.** Se debe elaborar una pre-acta de obra donde consten las cantidades ejecutadas y las que deberán pagarse en el acta respectiva, de tal forma que exista una trazabilidad del proceso de construcción, medición y pago.
- **Acta parcial o final de obra.** Se realiza una vez efectuado un determinado porcentaje del objeto del contrato o al cabo de un determinado período, se debe intervenir directamente en la medición y cubicación de las obras ejecutadas, las cuales deben quedar consignadas en una PRE-ACTA detallada.
- **Acta de modificación de obra.** Se realiza cuando se ve la necesidad o surge la realización de algún cambio en el contrato inicial por parte del interventor, el supervisor y el contratista, siempre de común acuerdo entre todos, que queda pactado a través de esta acta, aquí se especifican los cambios que se va a realizar y el costo que implica su ejecución. Además se trabaja con un valor contratado ya establecido y que no se puede aumentar porque está dentro de la disponibilidad presupuestal obtenida para el proyecto, los cambios realizados tienen que acomodarse a este valor, es decir casi siempre se deben sacrificar algunos ítems o cantidades para poder realizar otros. En algunos casos basta con modificar las cantidades de obra, pero en otras es necesario, incrementar nuevos ítems que deben contemplarse en un acta de modificación, en este caso el contratista debe expresarle al interventor por escrito los precios unitarios de estos nuevos ítems no previstos en el contrato original, para que sean aprobados. Una vez aprobados y firmada el acta de modificación se procede a ejecutar los cambios.
- **Acta de suspensión de obra.** Cuando existen razones de fuerza mayor que impidan el desarrollo normal de las actividades de ejecución de la obra, es necesario suspender la obra mediante un acta donde se especifique claramente las razones por las cuales se suspende, dejando registro mediante el acta en la cual se indicara el plazo estimado para la suspensión.

- **Acta de reinicio de obra.** Cuando se ha suspendido la obra mediante acta de suspensión y ya se ha subsanado el inconveniente que impedía la ejecución normal, se realiza acta de reinicio de obra donde se aclara la forma en que se ha concertado proceder.

- **Acta de entrega y recibo final de obra.** Se da por terminada y recibida de conformidad la obra por parte del supervisor, contratista e interventor.

- **Acta de liquidación y terminación del contrato.** El ordenador de gasto, el interventor, supervisor y el contratista declara conjuntamente que se dio cumplimiento a todos los bienes y servicios pactados originalmente, dentro del tiempo previsto y además declaran encontrarse a paz y salvo.

En el Anexo D, se encuentran modelos de actas y pre-actas que fueron realizadas en la pasantía, revisadas, y aprobadas por las partes que intervienen en el contrato de los proyectos, en los cuales se prestó el apoyo técnico y administrativo, entre ellas se encuentran:

- Actas de inicio de obra.
- Actas de modificación de obra.
- Actas de acuerdo de precios unitarios no previstos.
- Actas de suspensión de obra.
- Actas de reinicio de obra.
- Pre-actas parciales de avance de obra.
- Actas parciales de avance de obra.
- Actas de entrega y recibo.
- Actas finales de obra.
- Actas de liquidación y terminación del contrato.

7. DESARROLLO DE LOS PROYECTOS EN LOS CUALES SE PRESTÓ APOYO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO

7.1 CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CABUYAYACO, MUNICIPIO DE SIBUNDOY (P)

El proyecto contempló la construcción de un puente simplemente apoyado, con estribos que soportan 3 vigas cargueras y la losa de rodadura. En concreto reforzado de 3000 psi y 4000 psi, almohadilla de neopreno dureza shore A-60 (35*35*5 cm con láminas de 3 mm), juntas de dilatación ángulo 4" x 4" x 1/2", Se veía la necesidad de esta estructura para mejorar la intercomunicación de la zona rural hacia la zona urbana del municipio, acorde con las necesidades de la comunidad. (Ver tabla 3-4).

7.1.1 Datos generales.

Tabla 3. Datos generales del contrato “Construcción de un puente sobre la quebrada Cabuyayaco, vereda Fátima, municipio de Sibundoy (P)”.

TIPO DE CONTRATO:	Contrato de Obra – Calamidad Publica No. 806 de diciembre 2014
OBJETO:	“CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CABUYAYACO, VEREDA FATIMA, CARRISAYACO ALTO, MUNICIPIO DE SIBUNDOY (P)”
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	Sibundoy Putumayo.
CONTRATISTA	Consorcio Puentes 2014
VALOR INICIAL DEL CONTRATO:	\$ 245.819.287,00
VALOR ADICIONAL DEL CONTRATO:	\$ 105.102.680,00
VALOR EJECUTADO:	\$ 350.921.967,00

7.1.2 Actas suscritas.

Tabla 4. Actas suscritas en el contrato “Construcción de puente sobre la quebrada Cabuyayaco, vereda Fátima, Sibundoy (P)”

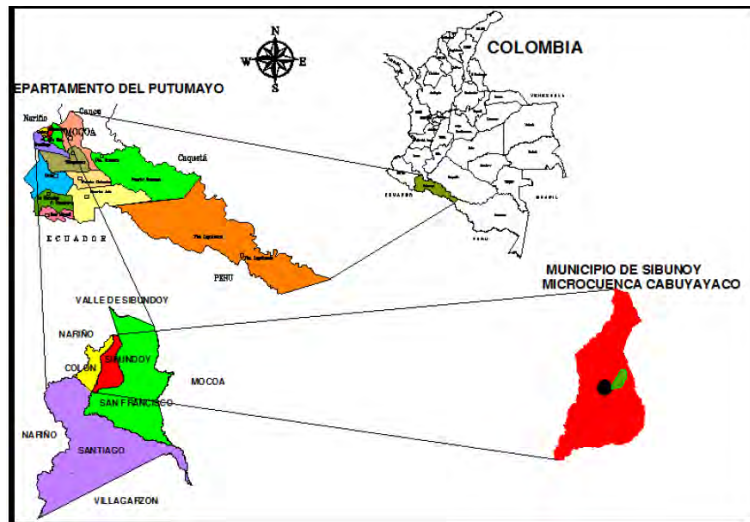
DESCRIPCIÓN	FECHA DE SUSCRIPCIÓN
ACTA DE INICIO:	2 de Marzo de 2015
ACTA DE SUSPENSIÓN No. 1:	23 de Abril de 2015
ACTA DE REINICIO No. 1:	21 de Junio de 2015
ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 1:	23 de Junio de 2015
ACTA DE ACUERDO DE PRECIOS UNITARIOS NO PREVISTOS No. 1:	23 de Junio de 2015
ACTA DE SUSPENSIÓN No. 2:	30 de Julio de 2015
ACTA DE REINICIO No. 2:	21 de Septiembre de 2015
ACTA FINAL DE ENTREGA:	17 de Diciembre de 2015

7.1.3 Etapa de ejecución, en la etapa de ejecución se realizan las siguientes actividades:

- Visita al sitio de obra.
- Supervisión de las actividades ejecutadas por el contratista.
- Toma de registro fotográfico.
- Medición de las cantidades de obra.
- Elaboración de pre-actas y actas para el desarrollo normal de las actividades de obra.

EL área de interés donde se va a construir el puente, se localiza en un tramo de la Quebrada Cabuyayaco, sobre las coordenadas planas 1.023.339 E y 624.771 N en la vereda Fátima Carrisayaco, Municipio de Sibundoy, Departamento del Putumayo. (Ver figura 1).

Figura 1. Localización puente.



El proyecto se ejecutó de la siguiente manera:

Localización y replanteo. Se refiere a la localización horizontal y vertical del proyecto, se verificó que se determine en terreno y según lo estipulado en planos, unas referencias básicas en puntos u objetos fácilmente determinables, distantes y bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos necesarios se debe emplear personal experto y equipos de precisión.

Excavación de material conglomerado en seco y bajo agua. Se llevó a cabo la excavación según niveles topográficos del terreno, esta actividad se desarrolló con el fin de lograr una excelente cimentación de los estribos del puente, se verificó que el terreno quede completamente nivelado, la excavación fue de aproximadamente 163 m³ y se realizó un desvío de cause de 18 m lineales, estas actividades se realizaron de forma manual. (Ver figuras 2-3).



Figura 2. Excavación Manual



Figura 3. Desvío de cause de rio

Se realizó mejoramiento de suelo para cimentación de estribo en concreto ciclópeo (60% concreto mezcla 1:2:3, y 40% piedra rajón). (Ver figuras 5-6).

	
<p align="center">Figura 4. Encofrado zarpa estribo</p>	<p align="center">Figura 5. Mejoramiento de suelo en concreto ciclópeo</p>

Infraestructura. La estructura de un puente está conformada por un tablero o placa que soporta la carga dinámica producida por el tránsito vehicular y peatonal que se transmite por flexión y compresión hacia los estribos, el tablero está conformado por vigas longitudinales y transversales. Estribos estos están situados en los extremos de la estructura sostienen los terraplenes que conducen al puente, se construyen en concreto armado encargados de soportar el peso del tablero y transmitir los esfuerzos hacia los cimientos, unen la estructura a las vías de acceso, los cimientos o apoyos de estribos encargados de transmitir todos los esfuerzos al terreno.

Se realizó el armado de acero de refuerzo fy 415 Mpa, posteriormente se vierte concreto para fundir la zarpa del estribo con un diseño de mezcla de 3000 psi de resistencia, para estribos incluyendo zarpa y dentellón.



Figura 6. Figurado y armado de acero de refuerzo



Figura 7. Vertimiento concreto Zarpa estribo

Zarpa de estribo. Es la base que soporta el cuerpo del estribo, hecha en concreto de 3000 psi, compuesta por dentellón. (Ver figuras 6-7).

Estribos. luego de encofrar el cuerpo del estribo se vierte concreto para fundir este elemento estructural, se extrajeron especímenes o muestras de mezcla de concreto del estribo para realizar análisis en laboratorio. (Ver figuras 8-9).



Figura 8. Vertimiento concreto estribo



Figura 9. Muestras de mezcla en concreto del estribo

Aletas de estribo. Se ejecutaron 72.90 m³ de concreto reforzado diseño de mezcla para una resistencia de 3000 psi incluyendo zarpa y dentellón. Son cuatro aletas de 5 m de largo, altura promedio de 3.75m. (Ver figuras 10-11).



Figura 10. Encofrado aleta



Figura 11. Aleta de estribo finalizada

Vigas. Soportan los esfuerzos de tracción y comprensión, parte del tablero que transmite la tensión a los estribos, el puente está diseñado con 3 vigas longitudinales cargueras de 7 m de longitud sección transversal 0.35x0.70 m y dos vigas diafragma de 5.5 m de longitud sección transversal 0.30x0.70 m ubicadas en la ménsula de los estribos. (Ver figuras 12-15).



Figura 12. Figurado acero de refuerzo viga



Figura 13. Figurado acero de refuerzo viga central

Fuente: la presente investigación-año 2016.

La mezcla de concreto de las vigas y la losa del puente se diseñó para alcanzar una resistencia de 4000 psi. (Ver anexo E).



Despiece Vigas. (Ver figuras 16-18).

Figura 16. Despiece Viga interior

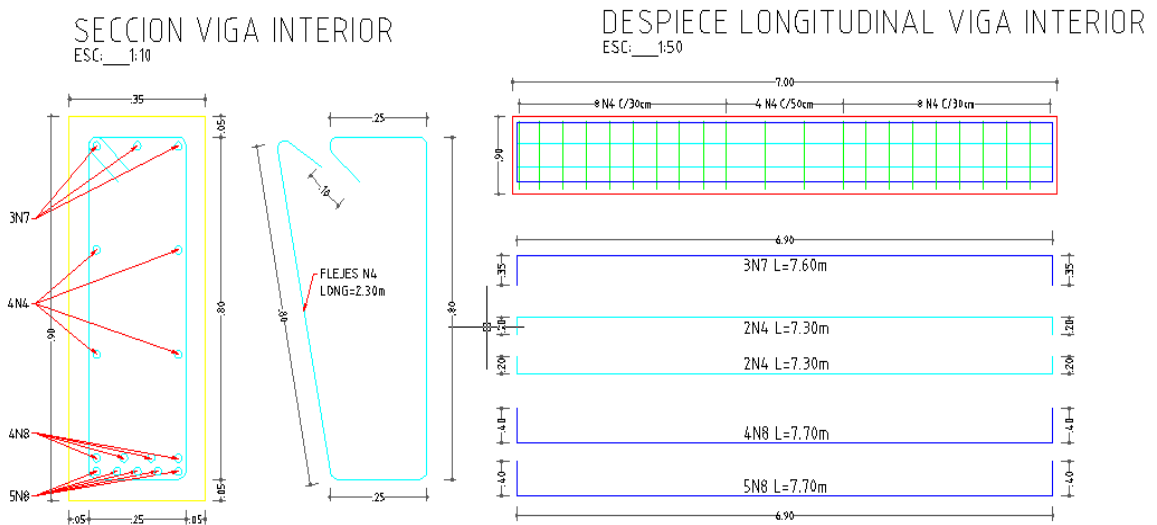


Figura 17. Viga exterior

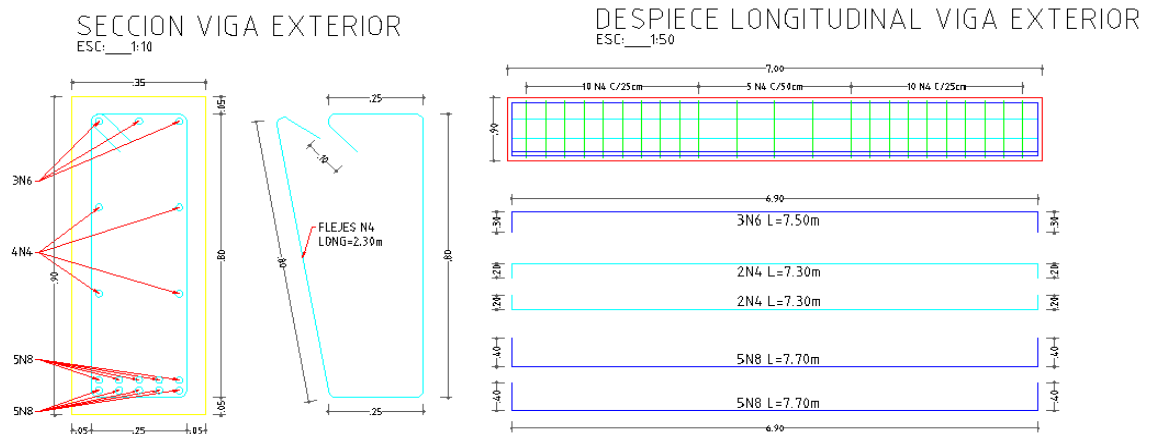
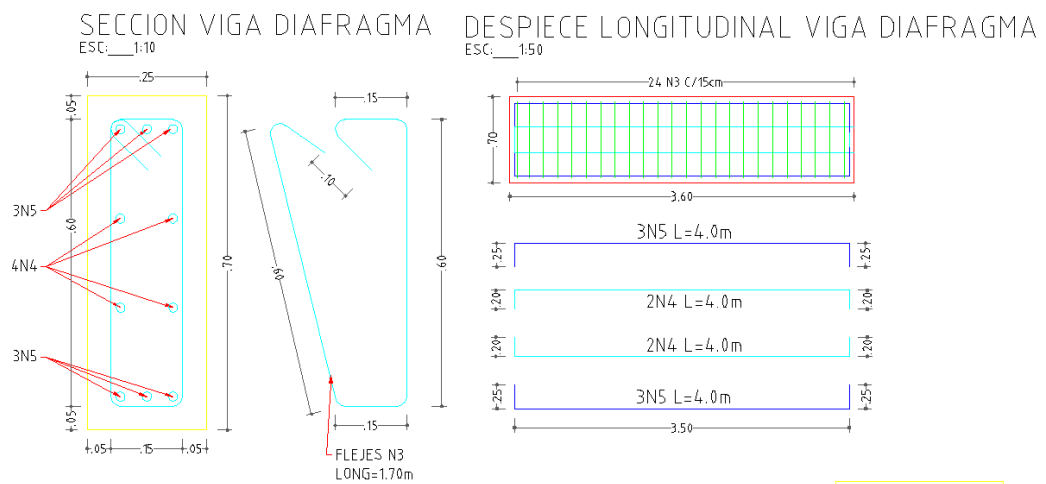


Figura 18. Despiece viga



Tablero. Soporta los esfuerzos dinámicos producidos por el tráfico vehicular y los trasmite hacia los estribos, el diseño del puente a ejecutar tiene una sección de 7m de largo y 5.50 m ancho consta de guarda rueda, barandas en columnas de sección 0.20x0.20 m altura 0.80 m y tubos galvanizados de 3" pulgadas de diámetro y 7.20m de longitud, la losa o placa de rodadura tiene acero de refuerzo fy 415 Mpa doble parrilla diámetros de varillas utilizados 3/8" y 1/2". (Ver figuras 19-20).

Columna 0.20x0.20 m concreto 3000 psi. Antes de que se fundan las columnas en concreto, se verificó que tengan las medidas adecuadas, estén debidamente aplomadas, aseguradas y ancladas, así como que los castillos de acero mantengan las distancias apropiadas garantizando su recubrimiento. (Ver figuras 21-22).



Figura 19. Armado y figurado acero de refuerzo losa



Figura 20. Vertimiento concreto losa



Figura 21. Columna 0.20x0.20



Figura 22. Barandas

Cortes descriptivos del diseño del puente. Sección transversal del puente y sus partes tablero, guarda rueda, baranda, vigas mas el detallado de acero de refuerzo de cada elemento. (Ver figuras 23-24).

Figura 23. Despiece vigas y losa

DETALLE ARMADURA DE PUENTE SECCION A-A
 ESC: 1:25

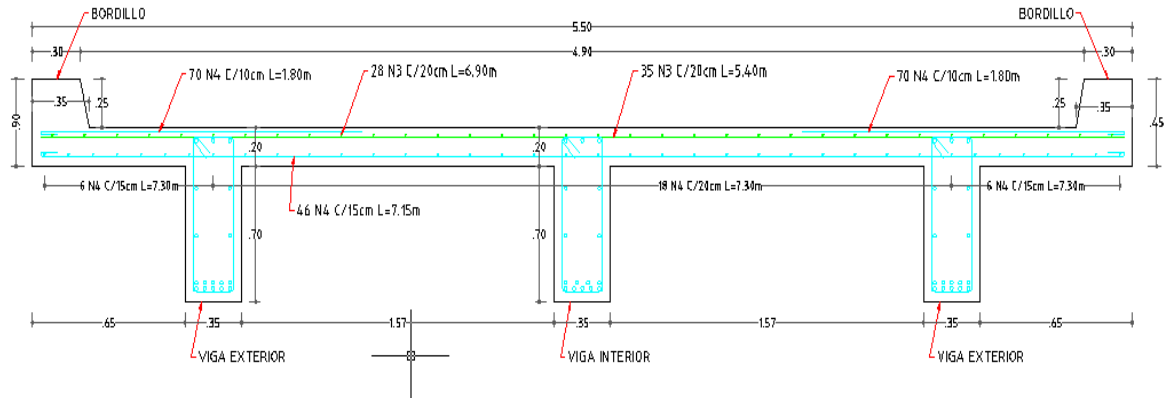
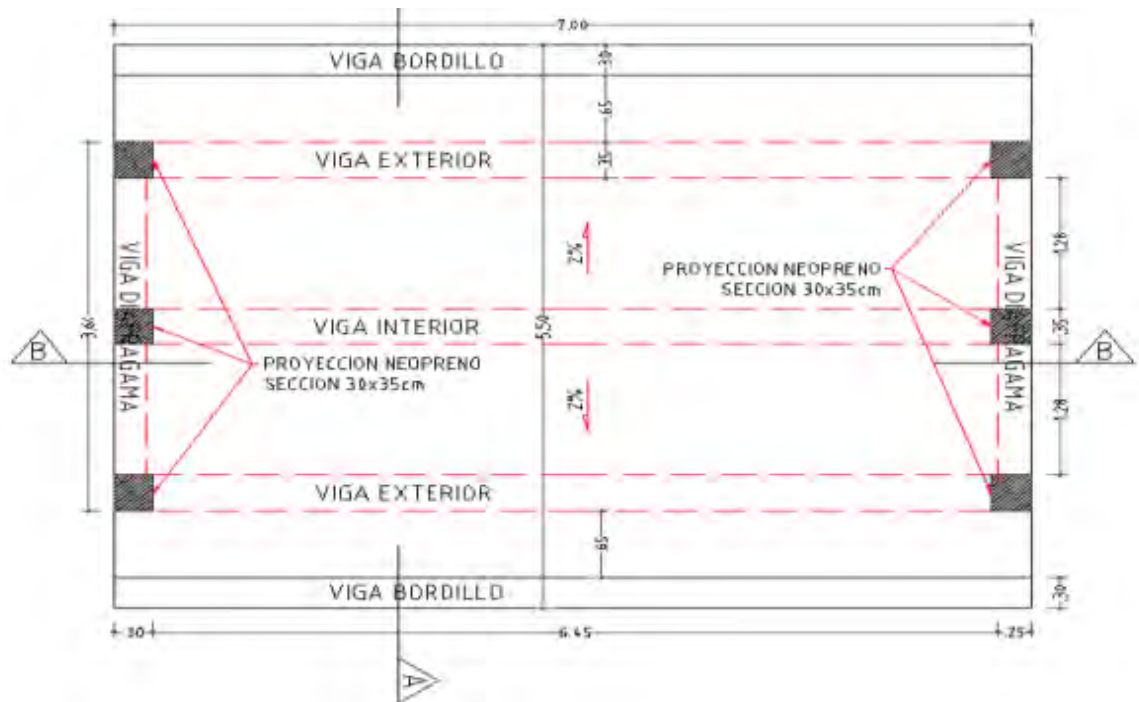


Figura 24. Vista en planta puente



Placas de aproximación. Se ejecutaron en concreto de 3000 psi, con acero de refuerzo varillas de 1/2" de diámetro, unen la vía existente con la nueva estructura. (Ver figuras 25-26).

	
<p>Figura 25. Vertimiento de concreto placa de aproximación</p>	<p>Figura 26. Placa de aproximación</p>

Muro en gavión. Se realizó muro de contención en gavión sector superior izquierdo del puente, una vez en su sitio se llenan con material del lugar se fabrican con mallas (de triple torsión y escuadradas tipo 8x10 cm) de alambre de acero (con bajo contenido de carbono) de 2,7 mm, al que se le da tres capas de galvanizado, Las aristas de los gaviones se refuerzan también con alambre de 3,4 mm También se utiliza alambre para el amarre de las piezas de 2,2 mm. Los gaviones pueden tener diferentes aspectos, que pueden tener largos de 1,5, 2, 3 y 4 m, un ancho de 1 m y una altura de 0,5 ó 1,0 m. son de bajo costo, y fáciles de construir. (Ver figura 27).

	
<p>Figura 27. Muro de contención en gavión</p>	

Estado actual de la estructura. El proyecto está totalmente ejecutado, los ítems previstos se cumplieron, como también los acabados de la estructura, esta obra se convierte en una solución óptima al problema obstaculización de la intercomunicación de la zona rural hacia la zona urbana del municipio de Sibundoy departamento del Putumayo, disminuyendo el tiempo y costos de transporte permitiendo mayor comercialización, como resultado final un aumento en el PIB regional. (Ver figura 28).



Figura 28. Estado actual de la obra

7.2 REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO (P)

El proyecto contempló la construcción y rehabilitación de la bocatoma y aducción principal, se construyó sobre la estructura existente un dique que sirve de soporte para un canal de recolección y un dissipador de energía perfil creager con colchón de amortiguamiento y enrocado aguas abajo para evitar socavación, la obra de captación se complementa con un muro de contención en concreto reforzado de 4000 psi en el lado derecho, una cajilla de recolección de agua que reemplazo la existente, muro de contención en gavión aguas arriba para evitar la inundación de la cajilla de recolección en tiempo de crecidas del cauce del río Putumayo. (Ver tabla 5-6).

7.2.1 Datos generales.

Tabla 5. Datos generales del contrato “Reparación del acueducto urbano bocatoma y aducción principal, Municipio de San Francisco (P)”

TIPO DE CONTRATO:	Contrato de Obra – Calamidad pública No.799 - 2014
OBJETO:	“REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO”
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	San Francisco Putumayo.
CONTRATISTA	Consortio Puentes 2014
VALOR INICIAL DEL CONTRATO:	\$ 222.125.436,00
VALOR EJECUTADO:	\$ 222.125.436,00

7.2.2 Actas suscritas.

Tabla 6. Actas suscritas en el contrato “Reparación del acueducto urbano bocatoma y aducción principal, Municipio de San Francisco (P)”

DESCRIPCIÓN	FECHA DE SUSCRIPCIÓN
ACTA DE INICIO DE OBRA:	16 DE MARZO DE 2015.
ACTA DE SUSPENSION No. 1:	19 DE MAYO DE 2015.
ACTA DE REINICIO No. 1:	13 DE JULIO DE 2015.
ACTA DE ACUERDO DE PRECIOS UNITARIOS NO PREVISTOS No. 1:	14 DE JULIO DE 2015.
ACTA DE RECIBO FINAL DE OBRA:	07 DE SEPTIEMBRE DE 2015.

7.2.3 Etapa de ejecución, en la etapa de ejecución se realizaron las siguientes actividades:

- Visita al sitio de obra.
- Supervisión de las actividades ejecutadas por el contratista.
- Toma de registro fotográfico.
- Medición de las cantidades de obra.
- Elaboración de pre-actas y actas para el desarrollo normal de las actividades de obra.

Localización del proyecto. EL área de interés donde se rehabilito la bocatoma, se localiza en un tramo del rio Putumayo, sobre las coordenadas planas 76° 51' 43,3" E y 1°11'23.1" N en la Vereda San Pablo, Municipio de San Francisco, Departamento del Putumayo.

Calamidad pública. El artículo 58 de la Ley 1523 de 2012 ha expresado lo siguiente: “Para los efectos de la presente ley, se entiende por calamidad pública, el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al distrito, municipio, o departamento ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.” (Ver figura 29).



Figura 29. Estructura afectada por la ola invernal

El proyecto se ejecuta de la siguiente manera:

Localización y replanteo. Se refiere a la localización horizontal y vertical del proyecto, se verificó que se determine en terreno y según lo estipulado en planos, unas referencias básicas en puntos u objetos fácilmente determinables, distantes y bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos necesarios y que se utilice personal experto y equipos de precisión. (Ver figura 30).



Figura 30. Localización y Replanteo

Valla informativa del proyecto. Sirve para brindar y dar claridad sobre información global del contrato de obra civil, los responsables del contrato en ejecución entidad contratante, contratista, interventor así como el presupuesto oficial designado para dicha obra y el tiempo estimado de ejecución. (Ver figura 31).



Figura 31. Valla del proyecto

Desvió de cause de río. El proyecto contemplaba 30m lineales de desvío de cauce de río, se ejecutaron 72m lineales generando sobrecosto, se realizó la excavación de 761,13 m³ de material conglomerado bajo agua realizados por la excavadora de orugas capas de girar al menos 360° (en un sentido y en otro, de forma ininterrumpida) que excava terreno o carga, eleva, gira y descarga. (Ver figuras 32-33).



Demolición estructura existente. De la estructura existente se demolió la cajilla de recolección y parte de la cimentación del dique, esto se realiza para dar espacio a la nueva cajilla y al muro de contención hidráulico. (Ver figuras 34-35).



Excavación de material conglomerado bajo agua. Se llevó a cabo la excavación según niveles topográficos del terreno, esta actividad se desarrolla con el fin de lograr una excelente cimentación para los diferentes elementos estructurales de la obra de captación (canal de recolección, zarpa de muro hidráulico) se verificó que el terreno quede completamente nivelado, la excavación fue de aproximadamente 226.60 m³ esta actividad se realizó de forma manual. (Ver figuras 36-37).



Concreto ciclópeo. Se realizó mejoramiento para cimentación de muro, cajilla y canal de recolección en concreto ciclópeo. (60% concreto mezcla 1:2:3, y 40% piedra rajón). (Ver figuras 38-39).



Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$. Se realizó el corte, figurado y armado de acero de refuerzo, que se ejecutó en los diferentes elementos estructurales. En la ejecución de este ítem se verifica que los detalles, ganchos, traslapos, separación, medidas y dimensiones se realicen de acuerdo a las especificaciones técnicas referenciadas en los planos estructurales. (Ver figura 40-42).



Figura 40. Figurado acero de refuerzo cajilla



Figura 41. Encofrado canal de recolección

Se realizó figurado y armado de acero de refuerzo para zarpa, y cuerpo de muro (Ver figura 42).



Figura 42. Figurado acero de refuerzo cuerpo de muro de contención.

Muro de contención. Concreto 4000 psi para estructuras hidráulicas en concreto reforzado se ejecutaron 29.61 m³, correspondientes al cuerpo de muro y cajilla de recolección y concreto 3000 psi para zarpa de muro 14.40 m³ (Ver figura 43-44).



Figura 43. Concreto de 3000 psi para zarpa



Figura 44. Concreto de 4000 psi para estructuras hidráulicas

Rejilla y canal de recolección. Se realizó la instalación de rejilla con barrotes de $\frac{3}{4}$ " para captación lateral se funde canal de recolección. (Ver figura 45-46).

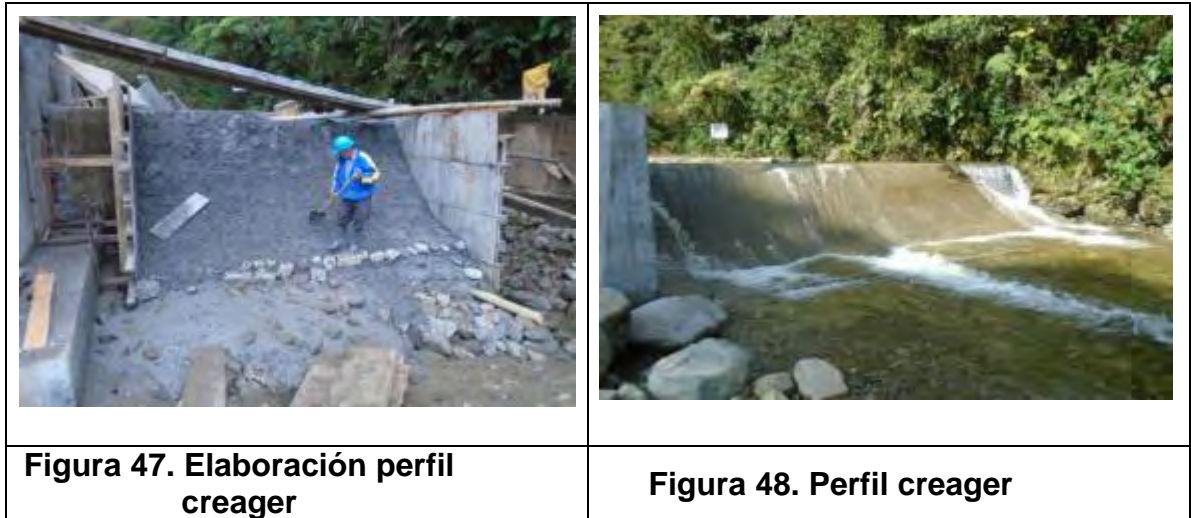


Figura 45. Canal de recolección



Figura 46. Rejilla barrotes $\frac{3}{4}$ "

Perfil Creager. Según diseño se fundió perfil creager con concreto ciclópeo desde su cimiento, siguiendo las coordenadas de diseño. Aproximadamente el perfil tiene un volumen de 67 m³ se funde durante 5 días, sirve para disminuir la erosión causada por el agua disminuye la energía y la presión del flujo sobre la estructura, previene socavación. (Ver figura 47-48).



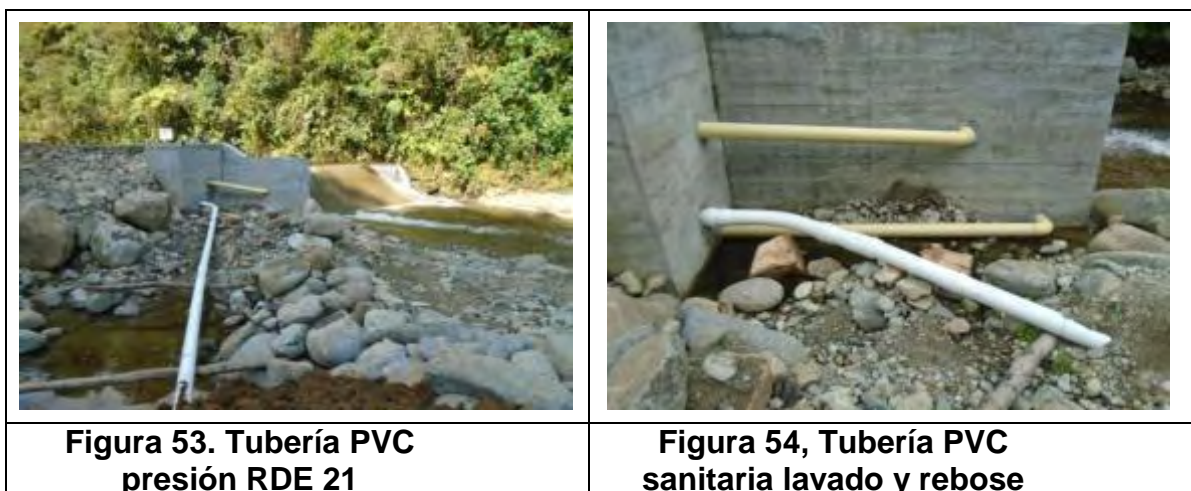
Enrocado y colchón de amortiguamiento. Compuesto por roca y material de sitio se fundió con una mezcla de baja resistencia (concreto pobre), sirve principalmente para evitar socavación dando así mayor vida útil a la estructura de captación, ancho de 10m por un largo de 5m. (Ver figura 49-50).



Cajilla de recolección. Se suministró e instaló accesorios, válvula de cortina de hierro de 6" para lavado y mantenimiento del sistema, válvula de cortina de hierro 40 x 40 cm, incluye vástago y volante, cono de ventilación, la cajilla de recolección sirve para acumular agua y encausarla hacia la aducción del sistema, sección 1.50 x 2.00 m altura 2.50 m en concreto armado. (Ver figura 51-52).



Suministro e instalación tubería PVC presión RDE 21 y sanitaria D=6". El suministro de tubería de presión se realizó para la aducción principal del acueducto, transporta el agua desde la obra de captación hasta el desarenador ubicado a 400 m de la obra en ejecución. La tubería sanitaria instalada de D=6" se utiliza para lavado y rebose de la cajilla de recolección. (Ver figura 53-54).



Muro de contención en gavión. Se realizó muro de contención en gavión aguas arriba sector derecho, una vez en su sitio se llenan con material del lugar se fabrican con mallas (de triple torsión y escuadradas tipo 8x10 cm) de alambre de acero (con bajo contenido de carbono) de 2,7 mm, al que se le da tres capas de galvanizado, las aristas de los gaviones se refuerzan también con alambre de 3,4 mm, también se utiliza alambre para el amarre de las piezas de 2,2 mm.

Los gaviones pueden tener diferentes aspectos, es muy frecuente encontrarlos con forma de cajas, que pueden tener largos de 1,5, 2, 3 y 4 m, un ancho de 1 m y una altura de 0,5 ó 1,0 m. son de bajo costo, y fáciles de construir. (Ver figuras 55-56).



Encause y relleno. Se realizó encause de río 72 m lineales y un posterior relleno con recebo del sector por el cual se desvió el río, estas actividades se realizaron empleando retro-cargador Caterpillar. (Ver figuras 57-58).



Figura 57. Encause de río

Figura 58. Relleno con recebo

Secciones descriptivas del diseño de la obra de captación. (Ver figuras 59-64).

Figura 59. Vista en planta Bocatoma

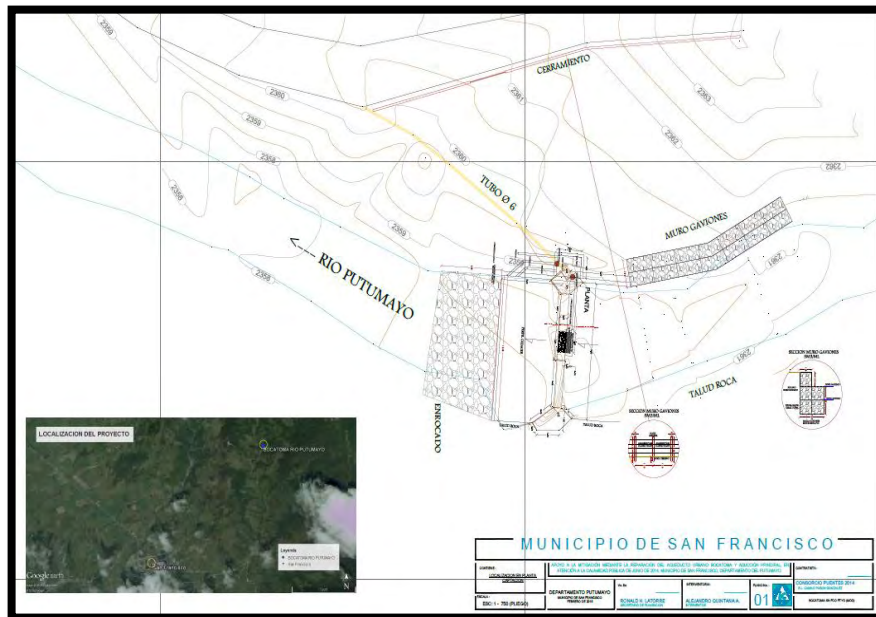


Figura 60. Vista en planta obra de captación

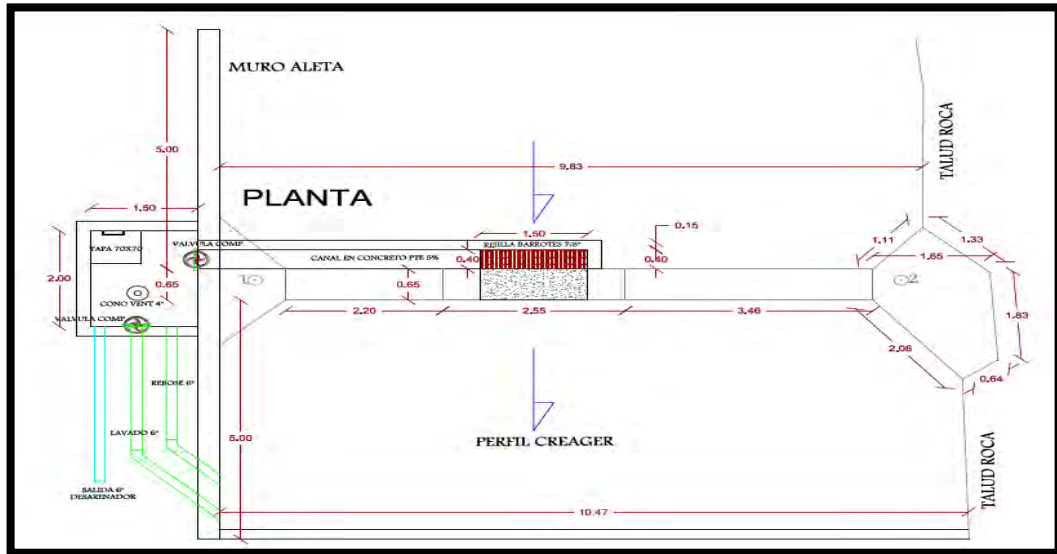


Figura 61. Vista perfil transversal obra de captación

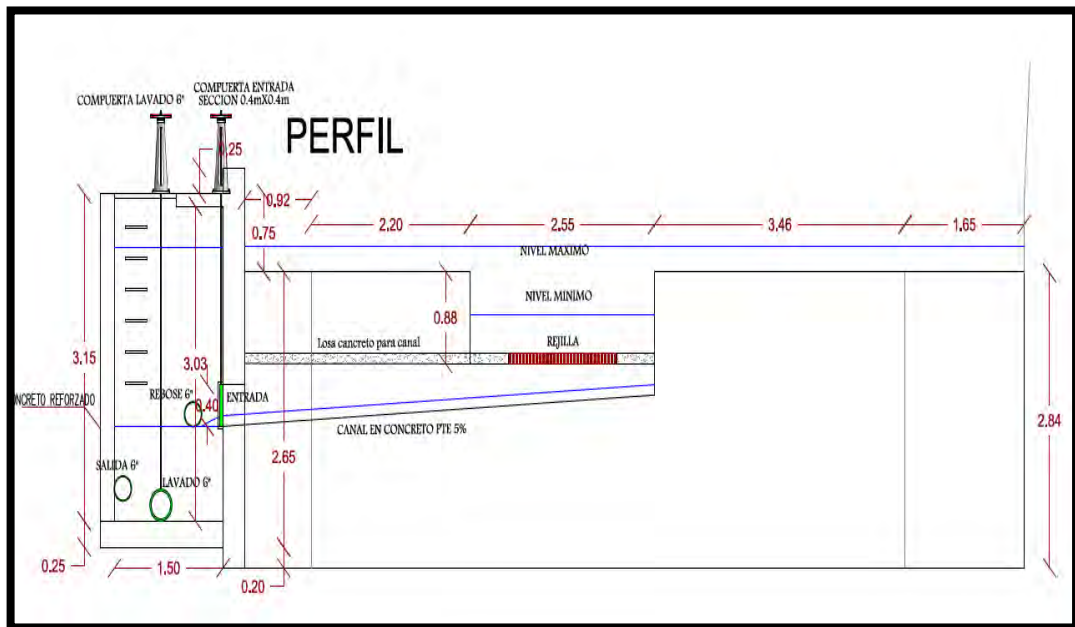


Figura 62. Vista perfil longitudinal obra de captación

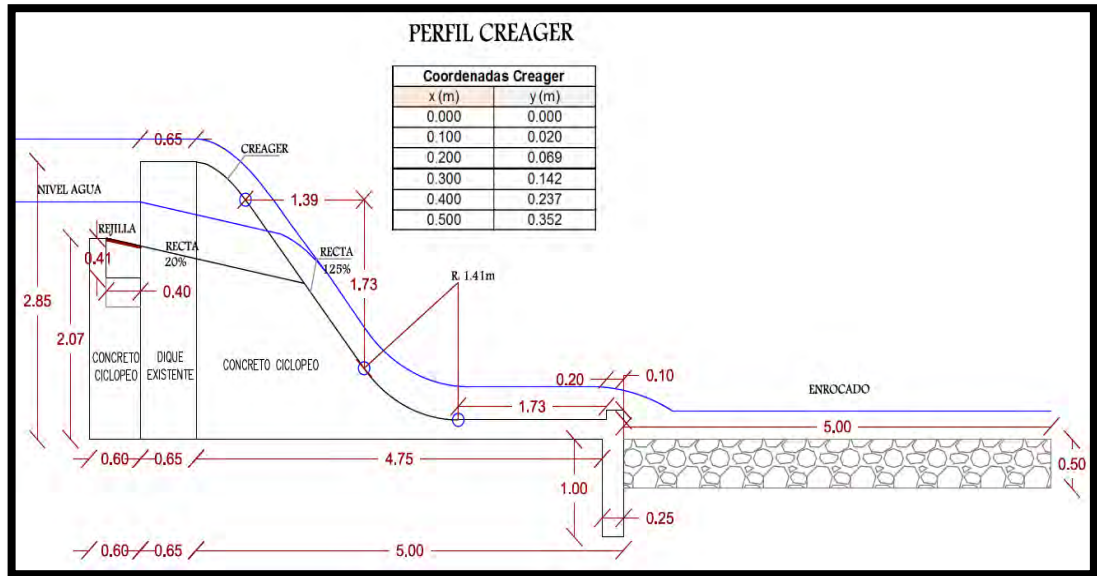


Figura 63. Perfil longitudinal muro de contención y cajilla

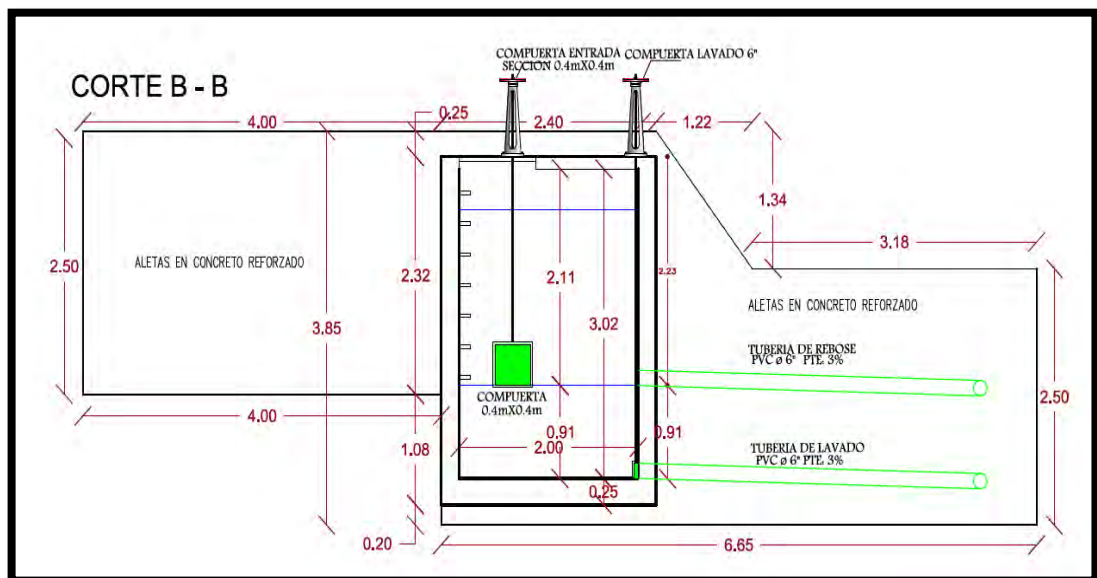
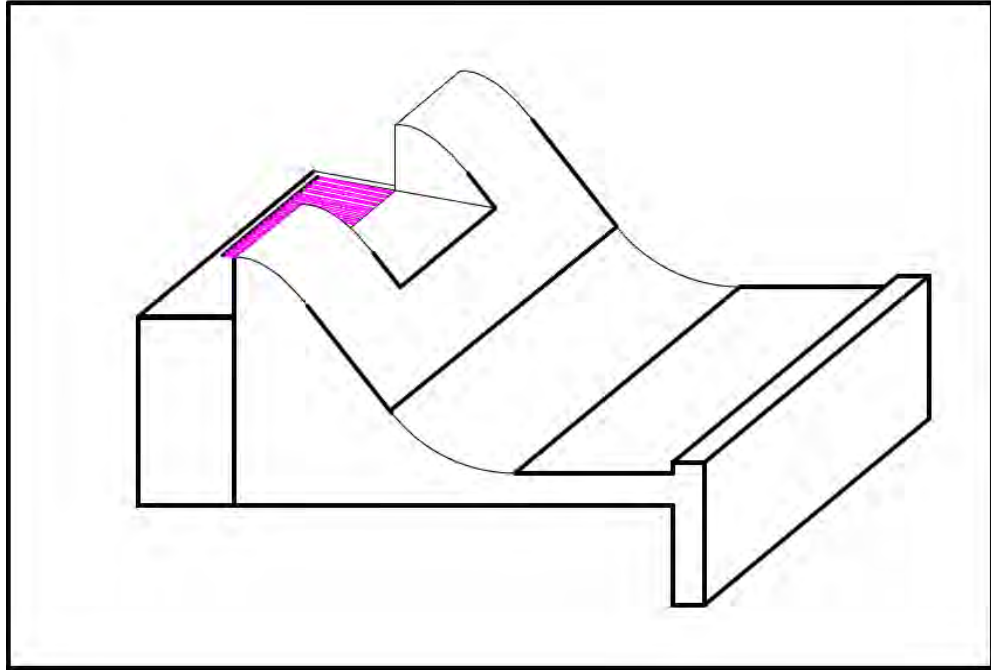


Figura 64. Vista isométrica perfil creager obra de captación



Estado actual de la estructura. La estructura está en funcionamiento capta 17,59 l/s, y es una solución óptima al problema causado por la ola invernal y por lo cual se declaró la calamidad pública, abastece el 50% de la población urbana del municipio de San Francisco, departamento del Putumayo. (Ver figura 65).



Figura 65. Estado actual de la estructura

8. SUPERVISIÓN DE LA CALIDAD DEL CONCRETO

Durante todo el proceso de construcción de los elementos estructurales se realizaron diferentes pruebas de laboratorio para controlar que la mezcla utilizada sea la correcta; estos resultados fueron satisfactorios dando la resistencia adecuada para cada estructura.

Se desarrolló el ensayo, considerando que la dosificación sea la adecuada para obtener una resistencia de 3000 psi y 4000 psi, establecida en el diseño de mezcla de concreto. Las muestras de concreto se tomaron de forma aleatoria de las tandas de mezclado a ensayar para evaluar la aceptación del concreto, se hizo la toma de cuatro especímenes por elemento estructural. (Ver figura 66), en el anexo E, se encuentran los resultados obtenidos de los ensayos realizados.



Figura 66. Toma de cilindros o especímenes de mezclas en concreto

CONCLUSIONES

Es de vital importancia que el análisis de precios unitarios se realice con datos acordes a la zona donde se ejecutara el proyecto, para obtener un resultado realista y no se presenten pérdidas económicas.

El control que se lleva durante la ejecución de las obras, garantiza la calidad de las mismas, cubriendo así a cabalidad las necesidades para las cuales fueron diseñadas.

Como ingeniero es importante tomar decisiones rápidas en el transcurso de la obra, para no generar retraso y que no se vea afectada la calidad de esta.

La construcción de estructuras exige una serie de conocimientos teóricos y técnicos para poder dirigir los procesos constructivos a cabalidad, garantizando la calidad y durabilidad, disminuyendo riesgos constructivos, económicos, ambientales entre otros.

El trabajo de grado en la modalidad de pasantía, es la forma más eficaz para perfeccionar y complementar los conocimientos adquiridos en la Universidad, poniéndolos en práctica en cada una de las obras que se desarrollaron y complementándolos con las sugerencias hechas por los Interventores y Supervisores de obra, además de adquirir experiencia que benefician notoriamente la formación de un Ingeniero Civil.

El valor total de los contratos se vio incrementado en un 42,76% del valor adjudicado inicialmente.

Los ensayos realizados sobre los diferentes elementos estructurales realizados en concreto hidráulicos cumplieron con las Normas Colombianas de Construcción Sismo-Resistente (NSR-10).

RECOMENDACIONES

Verificar que los estudios iniciales correspondientes a los de campo, se vean reflejados en los presupuestos, debido a que una falta en estos pone en riesgo el objeto de los proyectos, y pueden generar obras no previstas lo que genera retrasos y gastos innecesarios.

Tener una buena relación entre Interventor y Contratista, para poder ejecutar la obra a satisfacción de todos.

Llevar una documentación ordenada y completa de la contratación y ejecución de cada proyecto, para evitar contratiempos con los entes de revisoría y auditoría, encargados de velar por los correctos manejos de los recursos de inversión de la gobernación del Putumayo.

Controlar las actividades y procesos constructivos, con el fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones establecidas.

Exigir trabajos de calidad y recibir todas las actividades por medio de inspecciones, es de gran importancia para tener un trabajo correcto, seguro y de condiciones idóneas.

Tener un mayor control de calidad sobre los diferentes elementos estructurales realizados en concreto hidráulico, que cumplan con la normatividad actual (NSR-10).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Conocimiento e información suministrada por el Director y Codirector de este trabajo de grado y personal del Consorcio Puentes 2014.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Presentación de tesis y otros trabajos de grado. Sexta actualización. Bogotá: Pirámide, 2008. 120 p.

NORMAS COLOMBIANAS DE CONSTRUCCIÓN SISMO-RESISTENTE NSR-10 Bogotá-Colombia.

REGLAMENTO TÉCNICO PARA DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO-RAS 2000.

ANEXOS

Anexo A. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN




PASANTIA INSTITUCIONAL




CONSTRUCCION DE UN PUENTE, EN EL MUNICIPIO DE SIBUNDOY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO y REPARACION DEL ACUEDUCTO URBANO. EN EL




PROYECTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (SEMANAS)					
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
No.806	REALIZACION Y ENTREGA ANTEPROYECTO	■	■	■			
	VINCULACION OFICINA CONSORCIO	■					
	CALCULO DE CANTIDADES VALORES UNITARIOS	■					
	APOYO TECNICO A LA EJECUCION		■	■	■	■	■
No.799	RECOLECCION DE INFORMACION DEL PROYECTO, REVICION DE DISEÑOS			■			
	CALCULO DE CANTIDADES VALORES UNITARIOS Y PRESUPUESTO			■	■		
	APOYO TECNICO A LA EJECUCION DEL PROYECTO				■	■	■
ENTREGA DE INFORMES	ELABORACION INFORMES BIMESTRALES			■		■	
							■




Anexo B. CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA


ELABORACION
INFORME FINAL Y
ENTREGA

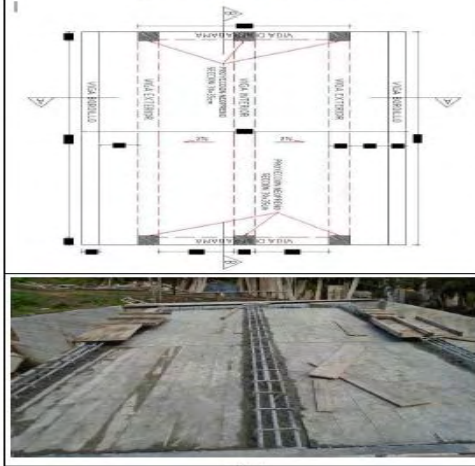
 CONSORCIO PUENTES 2014 <small>NET. NO. 900.760.405-3</small>		PROCESO: SUBPROCESO: TÍTULO:		 Putumayo <small>Solares y Compromiso</small>			
		MEMORIA DE CANTIDADES					
CONTRATO N°:	799 de 11/Dic/2014	OBJETO:	COMPONENTE 1: APOYO A LA MITIGACIÓN MEDIANTE LA REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, EN ATENCIÓN A LA CALAMIDAD PÚBLICA DE JUNIO DE 2014, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				
CONTRATISTA:	CONSORCIO PUENTES 2014	CORTE N°:	MARZO DE 2015				
SUPERVISOR:	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL DEL PUTUMAYO	FECHA:					
(a) ÍTEM N°:	2.0	(b) DESCRIPCIÓN ÍTEM	DESVIO DE CAUCE	(c) UND:	ML		
(d) PLANO DESCRIPTIVO DE LA MEMORIA	(e) LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			(f) MEDIDA PARCIAL	(g) N° DE ELEMENTOS	(h) MEDIDA TOTAL
		(i) CANTIDAD	LONGITUD	ANCHO			
	SE CREA ÍTEMS NUEVOS DESVIO Y ENCAUCE DE RÍO		72				72.00



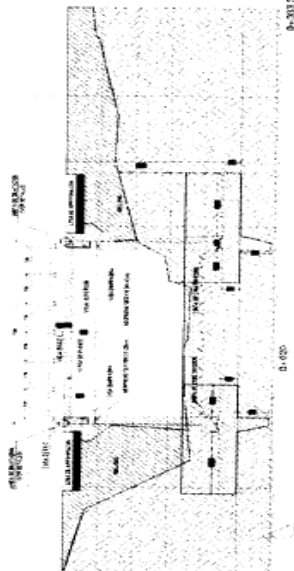

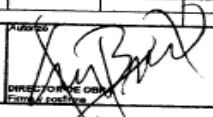
 CONSORCIO PUENTES 2014 <small>NET. NO. 900.760.405-3</small>		PROCESO: SUBPROCESO: TÍTULO:		 Putumayo <small>Solares y Compromiso</small>			
		MEMORIA DE CANTIDADES					
CONTRATO N°:	799 de 11/Dic/2014	OBJETO:	COMPONENTE 1: APOYO A LA MITIGACIÓN MEDIANTE LA REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, EN ATENCIÓN A LA CALAMIDAD PÚBLICA DE JUNIO DE 2014, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				
CONTRATISTA:	CONSORCIO PUENTES 2014	CORTE N°:	MARZO DE 2015				
SUPERVISOR:	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL DEL PUTUMAYO	FECHA:					
(a) ÍTEM N°:	3.0	(b) DESCRIPCIÓN ÍTEM	EXCAVACIÓN MATERIAL CONGLOMERADO BAJO AGUA	(c) UND:	M3		
(d) PLANO DESCRIPTIVO DE LA MEMORIA	(e) LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			(f) MEDIDA PARCIAL	(g) N° DE ELEMENTOS	(h) MEDIDA TOTAL
		(i) ALTURA	LONGITUD	ANCHO			
	PERFIL CREGUER	1.50	5.00	10.60	79.50	1.00	79.50
	ENROCCADO	0.50	4.00	5.90	17.80	1.00	17.80
	CANAL ENTRADA	1.50	5.00	0.60	7.60	1.00	7.60
	CAJILLA EN CONCRETO	2.00	2.50	1.90	9.50	80%	7.60
	MURO GAVION	2.00	14.00	2.00	56.00	80%	44.80
	MURO ALETA	2.00	11.00	3.00	66.00	80%	52.80
	CICLOPEO ALETAS	0.50	11.00	3.00	16.50	1.00	16.50

	PROCESO:								
	SUBPROCESO:								
	TÍTULO:	MEMORIA DE CANTIDADES							
	CODIGO:	VERSIÓN No. 01	FECHA:	03/03/2015					
CONTRATO N°:	799 de 11/Dic/2014	OBJETO:	COMPONENTE 1: APOYO A LA MITIGACIÓN MEDIANTE LA REPARACIÓN DEL AGUEDUCTO URBANO BOGATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, EN ATENCIÓN A LA CALAMIDAD PÚBLICA DE JUNIO DE 2014, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.						
CONTRATISTA:	CONSORCIO PUENTES 2014		CORTE N°:	FECHA:	MARZO DE 2015				
SUPERVISOR:	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL DEL PUTUMAYO								
(a) ÍTEM N°:	11	(b) DESCRIPCIÓN ÍTEM:	REJILLA METÁLICA BARROTES D=3/4"	(c) UND:	UND				
(d) PLANO DESCRIPTIVO DE LA MEMORIA		(e) LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			(f) MEDIDA PARCIAL	(g) N° DE ELEMENTOS	(h) MEDIDA TOTAL	
			(i) CANTIDAD	LONGITUD	ANCHO				
		REJILLA METÁLICA 1.5'D x 4 BARRAS 3/4"	1.00					1.00	

	PROCESO:								
	SUBPROCESO:								
	TÍTULO:	MEMORIA DE CANTIDADES							
	CODIGO:	VERSIÓN No. 01	FECHA:	03/03/2015					
CONTRATO N°:	799 de 11/Dic/2014	OBJETO:	COMPONENTE 1: APOYO A LA MITIGACIÓN MEDIANTE LA REPARACIÓN DEL AGUEDUCTO URBANO BOGATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, EN ATENCIÓN A LA CALAMIDAD PÚBLICA DE JUNIO DE 2014, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.						
CONTRATISTA:	CONSORCIO PUENTES 2014		CORTE N°:	FECHA:	MARZO DE 2015				
SUPERVISOR:	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL DEL PUTUMAYO								
(a) ÍTEM N°:	12	(b) DESCRIPCIÓN ÍTEM:	VALVULA CHEQUE CORTINA HIERRO D=10"	(c) UND:	UND				
(d) PLANO DESCRIPTIVO DE LA MEMORIA		(e) LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES			(f) MEDIDA PARCIAL	(g) N° DE ELEMENTOS	(h) MEDIDA TOTAL	
			(i) CANTIDAD	LONGITUD	ANCHO				
		SOLERA ÍTEM NUEVO VALVULA 40X40	1.00					1.00	

CONTRATO N.º: 808 de 11 Dic 2014		OBJETO: CONSTRUCCION DE PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CABUYAYACO DE LA VEREDA FATIMA CARRISAYACO ALTO, MUNICIPIO DE SIBUNDY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO				
CONTRATISTA: CONSORCIO PUENTES 2014		CORTE N.º: 1				
SUPERVISOR: SECRETARIA DE PLANEACION DEPARTAMENTAL DEL PUTUMAYO		FECHA: 12 de febrero de 2016				
(a) ITEM N.º:	(b) DESCRIPCION ITEM	(c) UNID.:	(d) M3			
CONCRETO 3000 PSI PARA ESTRIBOS						
(a) PLANO DESCRIPTIVO DE LA MEMORIA	(b) LOCALIZACION	DIMENSIONES		(c) N.º DE ELEMENTOS	(d) MEDIDA TOTAL	
	CONCRETO ESTRIBOS	4.54	6.80	2.00	49.54	
TOTAL					49.54	

CONTRATO N.º: 808 de 11 Dic 2014		OBJETO: CONSTRUCCION DE PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CABUYAYACO DE LA VEREDA FATIMA CARRISAYACO ALTO, MUNICIPIO DE SIBUNDY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			
CONTRATISTA: CONSORCIO PUENTES 2014		CORTE N.º: 1			
SUPERVISOR: SECRETARIA DE PLANEACION DEPARTAMENTAL DEL PUTUMAYO		FECHA: 12 de febrero de 2016			
(a) ITEM N.º:	(b) DESCRIPCION ITEM	(c) UNID.:	(d) M3		
CONCRETO 4000 PSI PARA VIGAS PRINCIPALES, DIAFRAGMAS, LOSA DE RODADURA					
(a) PLANO DESCRIPTIVO DE LA MEMORIA	(b) LOCALIZACION	DIMENSIONES		(c) N.º DE ELEMENTOS	(d) MEDIDA TOTAL
	CONCRETO VIGAS LONGITUDINALES	0.245	7	3	5.145
	CONCRETO VIGAS DIAFRAGMA	0.125	7	2	1.75
	CONCRETO LOSA DE RODADURA	1.1	7	1	7.7
TOTAL					14.645

										
CONTRATO N.º: 006 de 11/02/2014		OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CAMUAYACO DE LA VEREDA PATRIA CARRIBAYACO ALTO, MUNICIPIO DE BELINDOY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.								
CONTRATISTA: COMBORDIO PUENTES 2014		FECHA: 12/02/2016								
SUPERVISOR: SECRETARIA DE PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL DEL PUTUMAYO		CORTE N.º: 1								
ITEM N.º: 5.1		DESCRIPCIÓN ITEM: RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO								
UNIDAD: M3		VALOR: 883								
DE PLANO DESCRIPTIVO DE LA SIERRA										
	DE MATERIA SELECCIONADA	VALOR MEDIO	VALOR	DE MATERIA	VALOR	DE MATERIA	VALOR	DE MATERIA	VALOR	
	LADO DERECHO	10.83	15.50						167.87	
	LADO IZQUIERDO	8.17	15.50						126.54	
	NOTA: EL AREA AZUL MOSTRADA FUE MEDIDA EN AUTOCAD UTILIZANDO LOS PLANOS ORIGINALES									
TOTAL									294.0	
Elaboró:  RESIDENTE DE OBRA		Firmó y Costeó:  DIRECTOR DE OBRA								

Anexo C. PRESUPUESTOS OFICIALES

DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
MUNICIPIO DE SIBUNDOY					
PRESUPUESTO GENERAL					
Proyecto: "CONSTRUCCION DE PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CABUYAYACO DE LA VEREDA FATIMA CARRISAYACO ALTO, MUNICIPIO DE SIBUNDOY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO".					
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VR. UNITARIO (Incluido AIU)	VR. PARCIAL
1	PRELIMINARES				\$ 212.500,00
1,1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	85	\$ 2.500,00	\$ 212.500,00
2	INFRAESTRUCTURA				\$ 71.613.405,00
2,1	DESVIDO DE CAUCE	ML	18	\$ 231.465,00	\$ 4.166.370,00
2,2	EXCAVACION EN CONGLOMERADO BAJO AGUA	M3	70	\$ 44.200,00	\$ 3.094.000,00
2,3	CONCRETO 3000 PSI PARA ESTRIBOS	M3	50	\$ 731.604,00	\$ 36.580.200,00
2,4	CONCRETO CICLOPEO	M3	23,1	\$ 564.209,00	\$ 13.033.228,00
2,5	ACERO DE REFUERZO fy= 415 Mpa	KG	2870,42	\$ 5.135,00	\$ 14.739.607,00
3	VIGAS Y PLACA DE RODADURA				\$ 48.384.833,00
3,1	CONCRETO 4000 PSI PARA VIGAS PRINCIPALES, DIAFRAGMAS, LOSA DE RODADURA	M3	13,65	\$ 825.597,00	\$ 11.263.399,00
3,2	CONCRETO 3000 PSI PARA BORDILLOS O GUARDARUEDAS	M3	2,1	\$ 731.604,00	\$ 1.536.368,00
3,3	CONCRETO 3000 PSI PARA PLACAS DE APROXIMACION	M3	7	\$ 731.604,00	\$ 5.121.228,00
3,4	BARANDA METALICA EN ACERO A-36 (45 kg/ml)	ML	42	\$ 489.892,00	\$ 20.575.464,00
3,5	ACERO DE REFUERZO fy= 415 Mpa	KG	1376	\$ 5.135,00	\$ 7.065.760,00
3,6	ALMOHADILLA DE NEOPRENO DUREZA SHORE A-60 (35*35*5 cms con láminas de 3 mm)	UN	4	\$ 461.142,00	\$ 1.844.568,00
3,7	DRENES DE TUBERIA PVC D= 3"	ML	6	\$ 22.392,00	\$ 134.352,00
3,8	JUNTAS DE DILATACION PUENTE ANGULO 4" x 4" x 1/2"	ML	11	\$ 76.154,00	\$ 837.694,00
4	ALETAS MARGEN IZQUIERDA Y DERECHA				\$ 112.559.253,00
4,1	CONCRETO 3000 PSI PARA ALETAS	M3	93,83	\$ 731.604,00	\$ 68.646.403,00
4,2	CONCRETO CICLOPEO	M3	23,1	\$ 564.209,00	\$ 13.033.228,00
4,3	ACERO DE REFUERZO fy= 415 Mpa	KG	5652,12	\$ 5.135,00	\$ 29.023.636,00
4,4	FILTRO EN GRAVA, GEOTEXTIL Y TUBERIA D= 3"	ML	22	\$ 84.363,00	\$ 1.855.986,00
5	RELLENOS				\$ 13.049.296,00
5,1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	172	\$ 75.868,00	\$ 13.049.296,00
VALOR TOTAL DE LA OBRA					\$ 245.819.287,00
TOTAL AUI (A=20%, U=5%, I=5%)				30%	

GOBERNACIÓN DEL PUTUMAYO

PRESUPUESTO INICIAL DE OBRA COMPONENTE 1

OBJETO: CONTRATO DE OBRA – CALAMIDAD PÚBLICA N°. 799 de 11/Dic/2014. - **COMPONENTE 1:** APOYO A LA MITIGACIÓN MEDIANTE LA REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, EN ATENCIÓN A LA CALAMIDAD PÚBLICA DE JUNIO DE 2014, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

CONTRATISTA: CONSORCIO PUENTES 2014, CAMILO F. PABÓN G. - R.L.

FECHA: DICIEMBRE DE 2014

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL
I	BOCATOMA LATERAL				\$ 55,490,953.00
	1,0 LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	240	\$ 2,035.00	\$ 488,400.00
	2,0 DESVIO DE CAUCE	ML	20	\$ 76,714.00	\$ 1,534,280.00
	3,0 EXCAVACION MATERIAL CONGLOMERADO BAJO AGUA	M3	192	\$ 24,114.00	\$ 4,629,888.00
	4,0 EXPLANACION DE SOBANTES	M3	57.6	\$ 11,348.00	\$ 653,645.00
	5,0 CONCRETO 3000 PSI ZARPAS	M3	4.4	\$ 912,432.00	\$ 4,014,701.00
	6,0 CONCRETO CICLÓPLEO 40 - 60 PLACA CONTRAPISO E=50cm	M3	45.8	\$ 394,546.00	\$ 18,070,207.00
	7,0 CONCRETO 3000 PSI ESTRIBOS Y ALETAS	M3	7.8	\$ 1,031,038.00	\$ 8,042,096.00
	8,0 CONCRETO 3000 PSI PLACA CONTRAPISO E=18 cm CAMARA DE RECOLECCION	M2	7.12	\$ 166,149.00	\$ 1,182,981.00
	9,0 CONCRETO 3000 PSI LOSA MACIZA E=20 cm TAPA CAMARA DE RECOLECCION	M2	7.12	\$ 202,376.00	\$ 1,440,917.00
	10 ACERO DE REFUERZO	KLS	1113.6	\$ 5,707.00	\$ 6,355,315.00
	11 REJILLA METALICA BARROTES D=3/4"	UND	1	\$ 1,056,409.00	\$ 1,056,409.00
	12 VALVULA CHEQUE CORTINA HIERRO D=10"	UND	2	\$ 3,505,189.00	\$ 7,010,378.00
	13 TUBERIA SANITARIA PVC D=8" EXCESOS	ML	22	\$ 45,988.00	\$ 1,011,736.00
II	SUMINISTRO LINEA DE CONDUCCION Y DISTRIBUCION				\$ 67,888,560.00
	14 SUMINISTRO TUBERIA PRESION PVC DIM:6" RDE 21	ML	336	\$ 69,675.00	\$ 23,410,800.00
	15 SUMINISTRO TUBERIA PRESION PVC DIM:4" RDE 21	ML	480	\$ 33,608.00	\$ 16,131,840.00
	16 SUMINISTRO TUBERIA PRESION PVC DIM:3" RDE 21	ML	480	\$ 21,674.00	\$ 10,403,520.00
	17 SUMINISTRO TUBERIA PRESION PVC DIM:2 1/2" RDE 21	ML	480	\$ 20,215.00	\$ 9,703,200.00
	18 SUMINISTRO TUBERIA PRESION PVC DIM:2" RDE 21	ML	480	\$ 17,165.00	\$ 8,239,200.00
COSTOS DIRECTOS + AUI 30%:					\$ 123,379,513.00

Anexo D. MODELOS PRE-ACTAS Y ACTAS DE OBRA



MEMORIAS DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA ACTA DE RECIBO FINAL DE OBRA

CONTRATO DE OBRA CALAMIDAD PÚBLICA No.: 799 DE 11 DE DICIEMBRE DE 2014.

CONTRATANTE:	DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.	CONTRATISTA:	CONSORCIO PUENTES 2014. R.L. - Ing. CAMILO FERNANDO PABON GONZALEZ
"APOYO A LA MITIGACIÓN MEDIANTE LA REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, EN ATENCIÓN A LA CALAMIDAD PÚBLICA DE JUNIO DE 2014, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO Y DESCOLMATACION DE DRENAJES SECUNDARIOS DE LAS VEREDAS CENTRAL, SAN SILVESTRE, BAJO SAN JOSE, LA MENTA Y SAN AGUSTIN, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO".			

FECHA DE INICIO	18/03/2015	DIMENSIONES	Total
FECHA DE TERMINACION	07/09/2015		

OBSERVACIONES	Unidad	DIMENSIONES					Total
		(f) CANTIDAD	(g) LONGITUD	(h) ANCHO	(i) MEDIDA PARCIAL	(j) N° DE ELEMENTOS	

DESCRIPCION GRAFICA	ITEM	DESCRIPCION	OBSERVACIONES	Unidad	(f) CANTIDAD	(g) LONGITUD	(h) ANCHO	(i) MEDIDA PARCIAL	(j) N° DE ELEMENTOS	(k) MEDIDA TOTAL	Total	
		COMPONENTE I: APOYO A LA MITIGACIÓN MEDIANTE LA REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, EN ATENCIÓN A LA CALAMIDAD PÚBLICA DE JUNIO DE 2014, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.										
		I BOCATOMA LATERAL										
	1.0	1.0 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO		M2							298,39	
					Cantidad	Longitud (m)	Ancho (m)					
		GAVIONES			1	14,00					14,00	
		ENROCADO			1	4,00					4,00	
		CAPTACION			1	10,65					10,65	
							10,45				28,65	
	2.0	2.0 DESVIO DE CAUCE		M1							0,00	
	3.0	3.0 EXCAVACION MATERIAL CONGLOMERADO BAJO AGUA		M3							226,80	
					Altura (m)	Longitud (m)	Ancho (m)					
		PERFIL CREGUER			1,50	5,00	10,80	79,50	1,00		79,50	
		ENROCADO			0,50	4,00	8,90	17,80	1,00		17,80	
		CANAL ENTRADA			1,80	5,00	0,80	7,60	1,00		7,60	
		CAJILLA EN CONCRETO			2,00	2,50	1,90	9,50	0,80		7,60	
		MURO GAVION			2,00	14,00	2,00	86,00	0,80		44,80	
		MURO ALETA			2,00	11,00	3,00	66,00	0,80		52,80	
		CICLOPEO ALETAS			0,50	11,00	3,00	16,50	1,00		16,50	
											226,80	
	4.0	4.0 EXPLANACION DE SOBRANTES		M3							26,30	
					Cantidad	Longitud (m)	Ancho (m)					
		CAJILLA EN CONCRETO			2,00	2,50	1,90	9,50	20%		1,90	
		MURO GAVION			2,00	14,00	2,00	56,00	20%		11,20	
		MURO ALETA			2,00	11,00	3,00	66,00	20%		13,20	
											26,30	
	5.0	5.0 CONCRETO 3000 PSI ZARPAS		M3							0,00	
	6.0	6.0 CONCRETO CICLOPEO 40 - 80 PLACA CONTRARIBO E=50cm		M3							86,55	
					Altura (m)	Longitud (m)	Ancho (m)					
		CICLOPEO SCLADO CREGUER			0,50	5,00	10,45	26,13	1,00		26,13	
		CICLOPEO PERFL CREGUER			2,00	1,20	10,60	26,44	1,00		26,44	
		CICLOPEO MURO ALETA			0,50	2,70	10,65	14,38	1,00		14,38	
		CICLOPEO CANAL ENTRADA			1,20	5,00	0,80	3,60	1,00		3,60	
											89,55	
	7.0	7.0 CONCRETO 3000 PSI ESTRIBOS Y ALETAS		M3							0,00	
	8.0	8.0 CONCRETO 3000 PSI PLACA CONTRARIBO E=18 cm CAMARA DE RECOLECCION		M3							0,00	
	9.0	9.0 CONCRETO 3000 PSI LOSA MACIZA E=20 cm TAPA CAMARA DE RECOLECCION		M2							0,00	
	10.0	10 ACERO DE REFUERZO		KG							2526,48	
					Cantidad	Longitud (m)	Ancho (m)					
		ACERO TRANSVERSAL CAJILLA			16,00	6,20	1,00	89,20	2,00		198,40	
		ACERO LONGITUDINAL 1 CAJILLA			8,00	8,90	1,00	71,20	2,00		142,40	
		ACERO LONGITUDINAL 2 CAJILLA			12,00	5,10	1,00	61,20	2,00		122,40	
		ACERO LOSA LONG			10,00	2,30	1,00	23,00	1,00		23,00	
		ACERO LOSA TRANSV			14,00	1,90	1,00	26,60	1,00		26,60	
		ACERO TRANSV ZARPA			26,00	10,50	1,00	273,00	1,00		273,00	
		ACERO TRANSV CUERPO			38,00	10,50	1,00	399,00	1,00		399,00	
		ACERO LONG ZARPA			53,00	3,00	1,55	246,45	1,00		246,45	
		ACERO LONG 1 CUERPO			53,00	8,80	1,55	542,19	1,00		542,19	
		ACERO LONG 2 CUERPO			53,00	8,80	1,55	460,04	1,00		460,04	
		ACERO LONG TAPA CANAL ENTRADA			25,00	1,20	1,55	46,50	1,00		46,50	
		ACERO TRANSV TAPA CANAL ENTRADA			6,00	5,00	1,55	46,50	1,00		46,50	
											2526,48	
	11.0	11 REJILLA METALICA BARROTES D=3M"		UND							1,00	
					Cantidad							
		REJILLA METALICA 1,5"X4 BARRAS 3M"			1,00						1,00	
											1,00	




MEMORIAS DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA ACTA DE RECIBO FINAL DE OBRA

CONTRATANTE:	DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	CONTRATISTA:	R.J. - Ing CAMILO FERNANDO RAMON GONZALEZ
CONTRATO DE OBRA CALIDAD PUBLICA No.: 189 DE 11 DE DICIEMBRE DE 2014. CONSORCIO PUENTES 2014			

"PROYECTO A LA MITIGACION MEDIANTE LA REPARACION DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATAMA Y ADUCCION PRINCIPAL EN DETONACION LA CALAMIDAD PUBLICA DE JUNIO DE 2014 MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO Y DETONACION DE DRENAJES SECUNDARIOS DE LAS VEREDAS CENTRAL SAN BRUNO, SAN JOSE LA MENTA Y SAN AGUSTIN MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO."

DESCRIPCION GRAFICA	ITEM	DESCRIPCION	OBSERVACIONES	FECHA DE INICIO		FECHA DE TERMINACION		Unidad	DIMENSIONES				Total						
				18/03/2018		01/08/2018			(f) CANTIDAD	(g) LONGITUD	(h) ANCHO	(i) REDONDO PARCIAL		(j) N. DE ELEMENTO	(k) MEDIA TOTAL				
				CANTIDAD	Unidad	CANTIDAD	Unidad												
	22	22 TAPA DE INSPECCION METALICA 10X10CM BOCATAMA TAPA METALICA 10 X 10 CM		UND					1	Cantidades				1.00					
	24	24 MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES MURO GAVIONES		M2					1	Cantidades	Longitud (m)	Ancho (m)		10.00					
	28	28 ENRIECADO PARA SISTEMA DE CAPTACION ENRIECADO		M2					1	Cantidades	Longitud (m)	Ancho (m)		10.00					
	29	29 DEMOLICION ESTRUCTURA EN CONCRETO EXISTENTE ENTRADA CAHAL CAJILLA EXISTENTE		M2					1	Espesor (m)	Longitud (m)	Ancho (m)		4.74					
	31	31 EXCAVACION MECANICA PARA DESVIO DE CAUCE DE RIO CAUCE DE RIO		M3					1	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura (m)		187.78					
	32	32 EXCAVACION MECANICA PARA ENCAUCE DE RIO RIO		M3					1	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura (m)		187.78					
						33	33 BUNIBITRO CODO GRAN RADIO PVC DN 6" RDE 31 CODO GRAN RADIO "E" ADUCCION								UND				
	34	34 BUNIBITRO UNION REPARACION PVC DN 6" RDE 31 UNION REPARACION "E" ADUCCION		UND					1	Cantidades			1.00						


**Anexo E. RESULTADOS ENSAYOS RESISTENCIA A LA
COMPRESIÓN**

ENSAYO DE CILINDROS DE CONCRETO NIT - 900860555-1								
OBRA:	CONSTRUCCIÓN DE PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CABUYAYACO DE LA VEREDA FATIMA CARRISAYACO ALTO, MUNICIPIO DE SIBUNDOY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO							
SOLICITADO POR:	CONSORCIO PUENTES 2014 - R.L. CAMILO FERNANDO PABON GONZALEZ							
FECHA:	14/07/2015							
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA DE TOMA	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	ÁREA (cm ²)	FUERZA APLICADA (Kg-f)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (PSI)
1	VIGAS	27/05/2015	24/06/2015	28	176.71	51131	289.34	4115.24
2	VIGAS	27/05/2015	06/07/2015	40	176.71	51201	289.74	4120.87
3	LOSA	02/06/2015	30/06/2015	28	176.71	51678	292.44	4159.26
4	LOSA	02/06/2015	12/07/2015	40	176.71	51061	288.95	4109.60
5	ESTRIBOS	08/04/2015	06/05/2015	28	176.71	40260	227.82	3240.29
6	ESTRIBOS	16/04/2015	26/05/2015	40	176.71	40150	227.20	3231.44
7	ALETAS	05/05/2015	02/06/2015	28	176.71	40100	226.92	3227.42
8	ALETAS	13/05/2015	22/06/2015	40	176.71	40201	227.49	3235.54
PROBETA FALLADA FALLA TIPICA EN FORMA DE CORTE, ASOCIADA A FATIGA DEL CONCRETO.								

OBSERVACIONES: CILINDROS SUMINISTRADOS POR INTERVENTORIA

NOTA: Los resultados de este ensayo pueden usarse como control de calidad para el proporcionamiento, mezcla y operaciones de colocación del concreto; para el cumplimiento de especificaciones y como control para evaluar la efectividad de las mezclas y otros usos similares.

PROFESIONAL
RESPONSABLE:


WILLIAMS QUIROZ BOTINA
 ING. CIVIL - MP. 52202-239071 NRA

DATOS ADICIONALES

ALTURA DEL CILINDRO (cm)	30.0
DIAMETRO DEL CILINDRO (cm)	15.0
AREA (cm ²)	176.71

ENSAYO DE CILINDROS DE CONCRETO NIT - 900860555-1								
OBRA:	APOYO A LA MITIGACION MEDIANTE LA REPARACION DEL ACUEDUCTO URBANO, BOCATOMA Y ADUCCION PRINCIPAL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO							
SOLICITADO POR:	CONSORCIO PUENTES 2014 - R.L. CAMILO FERNANDO PABON GONZALEZ							
FECHA:	25/09/2015							
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA DE TOMA	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	ÁREA (cm ²)	FUERZA APLICADA (Kg-f)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (PSI)
1	BOCATOMA	03/08/2015	10/08/2015	7	176.71	34580	195.68	2783.14
2	BOCATOMA	03/08/2015	17/08/2015	14	176.71	35570	201.29	2862.82
3	BOCATOMA	03/08/2015	31/08/2015	28	176.71	49740	281.47	4003.28
4	BOCATOMA	03/08/2015	12/09/2015	40	176.71	49770	281.64	4005.70
5	BOCATOMA	14/08/2015	21/08/2015	7	176.71	33991	192.35	2735.74
6	BOCATOMA	14/08/2015	28/08/2015	14	176.71	34792	196.88	2800.21
7	BOCATOMA	14/08/2015	11/09/2015	28	176.71	49871	282.21	4013.83
8	BOCATOMA	14/08/2015	23/09/2015	40	176.71	49800	281.81	4008.11
PROBETA FALLADA FALLA TIPICA EN FORMA DE CORTE, ASOCIADA A FATIGA DEL CONCRETO.								

OBSERVACIONES: CILINDROS SUMINISTRADOS POR INTERVENTORIA

NOTA: Los resultados de este ensayo pueden usarse como control de calidad para el proporcionamiento, mezcla y operaciones de colocación del concreto; para el cumplimiento de especificaciones y como control para evaluar la efectividad de las mezclas y otros usos similares.

PROFESIONAL RESPONSABLE:

WILLIAMS QUIROZ BOTINA
 ING. CIVIL - NP 33302-338074 NRR.

DATOS ADICIONALES	
ALTURA DEL CILINDRO (cm)	30.0
DIAMETRO DEL CILINDRO (cm)	15.0
AREA (cm ²)	176.71

**Anexo F. NOMINAS Y FORMATOS ELABORADOS POR EL
PASANTE**



San Francisco, 12 de Enero de 2016

R CO 799-14 _01_

Ingeniero:

Carlos Botina
Director de obra.

Referencia: "CONTRATO DE OBRA – CALAMIDAD PUBLICA N°. 799 APOYO A LA MITIGACIÓN MEDIANTE LA REPARACIÓN DEL ACUEDUCTO URBANO BOCATOMA Y ADUCCIÓN PRINCIPAL, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO"

Asunto: SOLICITUD DE MATERIALES PARA OBRA Y CAJA MENOR No.3

Por medio de la presente y en mi calidad de RESIDENTE de OBRA, me permito solicitar a Usted, se suministren los siguientes materiales:

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	OBSERVACIÓN
Caja Menor	1	100.000	Imprevistos para obra
MATERIALES PARA OBRA			
Cemento Argos	UND	100	FUNDICION ZARPA
Listones sección (10x05) por 3m largo	UND	50	ENCOFRADO CUERPO MURO
ARENA	M3	7	FUNDICION ZARPA
TRITURADO	M3	14	FUNDICION ZARPA

Cordialmente,

Ing. Residente de Obra

REHABILITACION BOCATOMA SOBRE EL RIO PUTUMAYO VEREDA SAN PABLO, MUNICIPIO DE SIBUNDOY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

PEDIDO MATERIALES 2

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD SOLICITADA
1	VARILLA CORRUGADA 5/8"	X 6ML	150
3	VARILLA CORRUGADA 1/2"	X 6ML	200
4	ALAMBRE DE AMARRE	KG	100
5	SOLDADURA 1/8" 6011	KG	5


DAVID JIMENEZ
RESIDENTE DE OBRA

14-dic-15


CARLOS BOTINA
REVISOR Y AUTORIZO
DIRECTOR ADMINISTRATIVO

CONTRATO DE OBRA - CALAMIDAD PUBLICA N° 806 de 11/DIC/2014. El contratista se obliga con la Gobernación del Putumayo a realizar un contrato de obra para: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CABUYAYACO DE LA VEREDA FATIMA CARRISAYACO ALTO, MUNICIPIO DE SIBUNDOY, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO



RL CAMILO FERNANDO PABON GONZALEZ

CONSORCIO PUENTES 2014
NIT. No. 900.786.152-3

CONTROL SUMINISTRO DE MATERIALES PETREOS

(RECEBO)

SUMINISTRO No.	FECHA		HORA SUMINISTRO	TIPO DE MATERIAL	SITIO DE CARGUE	SITIO DE DESCARGUE	CANTIDAD SUMINIST. (m³)	PLACA VEHICULO	FIRMAS	
	D/M/A								QUIEN RECIBE	QUIEN ENTREGA
1	22/08/2015		8:00 am	Recebo	San Pedro	Carrisayaco	7	SVA.315	David Jimenez	Howe Novu Uvura P
2	22/08/2015		10:30 am	Recebo	Darsenas	Carrisayaco	7	SVA.315	David Jimenez	Howe Novu Uvura P

David Jimenez
RESIDENTE DE OBRA

[Signature]
DIRECTOR OBRA