



# INFORME DE FISCALIZACIÓN PREVIO AL PAGO PLANILLA DE OBRA No. 8

PERÍODO: 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2016

FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE  
ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
DEL CASCO URBANO CENTRAL  
DE LA CIUDAD DE LOJA

***INCA SERVICIOS Y PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL S.A.***

***LOJA - ECUADOR  
2016***

## Contenido

DATOS GENERALES DEL CONTRATO: .....	2
1. RESUMEN DE ACTIVIDADES EJECUTADAS .....	2
1.1 PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL CONTRATISTA EN ESTE PERÍODO.....	2
1.1 AGUA POTABLE .....	2
1.2 ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL .....	3
1.3 REGENERACIÓN URBANA .....	4
1.3.1 PAVIMENTOS .....	4
1.4 COMPONENTE ELÉCTRICO .....	6
1.5 TELECOMUNICACIONES .....	6
2. AVANCE FÍSICO.....	8
2.1 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES, DE EQUIPOS Y DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL.....	9
2.2 PERSONAL TECNICO ASIGNADO EN EL PERÍODO.....	12
2.3 EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES, EQUIPO Y UTILIZACIÓN DE PERSONAL.....	14
2.3.1 Equipo utilizado en obra .....	18
2.3.2 Evaluación de utilización de personal.....	19
3. AVANCE ECONÓMICO .....	20
4. PLANILLA FÍSICA DE AVANCE DE OBRA No. 8 PERÍODO OCTUBRE 2016.....	20
5. MEMORIA DE CÁLCULO .....	56
6. INFORME SOBRE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	56
6.1 INFORME.....	56
6.2 RECOMENDACIONES.....	58
7. REAJUSTE DE PRECIOS PLANILLA No. 08 periodo 1 al 31 DE OCTUBRE DE 2016.....	59
8. COMPROBANTE DE PAGO DE LOS APORTES AL IESS DEL PERSONAL DE LA CONTRATISTA .....	59
9. LIBRO DE OBRA .....	59
10. LIBRO DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	59
11. INFORME SOBRE CUMPLIMIENTO DE GARANTÍAS.....	60
12. ANEXOS .....	62
12.1 LIBRO DE GESTIÓN AMBIENTAL .....	63
12.2 GARANTÍAS .....	64
12.3 REGISTRO DE MAQUINARIA .....	65

**INFORME DE FISCALIZACIÓN PREVIO AL PAGO PLANILLA DE OBRA NO. 8  
PERÍODO 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2016**

**DATOS GENERALES DEL CONTRATO:**

NOMBRE DEL PROYECTO:	<b>"CONSTRUCCION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CASCO URBANO CENTRAL DE LA CIUDAD DE LOJA"</b>
CONTRATISTA:	<b>CONSORCIO LOJA 2015</b>
MONTO DEL CONTRATO OBRA:	<b>US \$ 48'714.744,38</b>
FECHA ENTREGA ANTICIPO:	<b>02 DE MARZO DE 2016</b>
FECHA DE INICIO CONTRACTUAL:	<b>02 DE MARZO DE 2016</b>
PLAZO DE EJECUCIÓN:	<b>28 MESES</b>
PERÍODO DE SUSPENSIÓN:	<b>NO APLICA</b>
AMPLIACIONES DE PLAZO:	<b>NO APLICA</b>
FECHA DE TÉRMINO:	<b>02 de JULIO de 2018</b>
FISCALIZADOR:	<b>INCA SERVICIOS Y PROYECTOS INGENIERÍA CIVIL S.A.</b>
MONTO DEL CONTRATO:	<b>US \$ 2'080.951,33</b>
PLAZO:	<b>30 MESES</b>

**1. RESUMEN DE ACTIVIDADES EJECUTADAS**

**1.1 PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL CONTRATISTA EN ESTE PERÍODO**

Las actividades realizadas por fiscalización se enmarcaron en los siguientes puntos:

- Control y supervisión de actividades de construcción.
- Control del cumplimiento del plan de manejo ambiental.
- Control de las medidas de salud ocupacional y seguridad industrial.
- Participación en reuniones de coordinación con las instituciones participantes en el proyecto, en el que se informa los avances del proyecto. Suscripción de actas de reunión.
- Aprobación de planilla mensual de obra No. 7 periodo septiembre 2016
- Control del personal de la Bolsa de empleo municipal.
- Ensayos de campo para el control de calidad de materiales utilizados.
- Control de actividades acorde a las especificaciones técnicas autorizadas.

**1.1 AGUA POTABLE**

- Instalación de red de distribución de agua potable en Av. Eduardo Kingman y Celica.
- Levantamiento topográfico para rediseño de redes de alimentación de nuevos tanques de reserva en el Pucara.
- Instalación de redes de alimentación de nuevos tanques de reserva en el Pucara.
- Prueba de líquido penetrante y ultrasonido en la elaboración de "pantalón" para la calle Máximo Agustín Rodríguez.

## 1.2 ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL

- Calle Catacocha entre Leopoldo Palacios y Emiliano Ortega: Se ajustó el diseño desde el Pozo 259 hasta el pozo 233 antes de la descarga al colector marginal, para que los domicilios se puedan conectar a la red, cuidando a su vez los valores de pendientes que permitan tener velocidades de autolimpieza en cumplimiento de normas ecuatoriana vigentes. Se eliminó el Pozo 266, para optimizar la red y reducir costos de construcción.
- Calle Catacocha entre 24 de Mayo y Juan José Peña: Situación presentada: Existencia de tuberías de agua potable en funcionamiento que pasan hacia la planta Pucará, obligan a profundizar el pozo 344. Se elimina pozo 353 por no existir conexiones actuales ni futuras (conocimiento Ing. Milton Mejía-UMAPAL). Existen dos acometidas domiciliarias en el tramo de pozos 345 a 306, de 2,20m que con diseño existente (1,60m entre pozos) no se podrán conectar a la red, adicionalmente se encuentra error de cota de terreno en pozo 306 calle Juan José Peña por ello se profundiza este pozo a 3,03m.
- Calle Catamayo entre Kingman y Sucre: Situación presentada: Existencia de tuberías antiguas de alcantarillado ( $\Phi = 600\text{mm}$ , tubería tortuga negra) obstaculizan instalación de red sanitaria. Las cotas de pozo de llegada del tramo, Pozo 29, por su ubicación dejaría la tubería con una altura de relleno de 40cm en un tramo considerable. Por estas razones, es necesario incrementar un pozo de revisión a 20m aproximadamente del pozo de llegada. Pozo 46'. En este tramo se analizó y acordó con Ings Milton Mejía y Fabián Peña del Municipio, la necesidad de incrementar el diámetro de la tubería de 250mm a 300mm, en razón de los aportes que recibirá de la calle Catamayo, parte alta (Colegio Bernardo Valdivieso), calle Kingman desde Acacias.
- Calle Universitaria entre Chile y Gonzanamá: Situación presentada: En la Avenida Universitaria entre Chile y Gonzanamá, se elimina tramo de alcantarillado sanitario entre Pozos 85 y 86, según criterios explicados por Ing. Pancho Sarmiento, no vieron la necesidad de colocarlo, ya que no existen viviendas u otros aportes del parque Los Molinos que se encuentra en ese sector. Se deja el siguiente tramo 86 – 87, para conexiones actuales y futuras del sector.
- Calle Chile y Avenida Universitaria entre 18 de Noviembre y Universitaria: Situación presentada: Debido al mal estado de las tuberías del colector marginal, se procede al reemplazo de tuberías en una longitud de 41m en la calle Chile (entre 18 de Noviembre y Universitaria) y 81m en la Av. Universitaria entre Chile y Gonzanamá. Tubería de 800mm de diámetro. Existe informe de Ing. Stalin Arias, Especialista Sanitario de Fiscalización.
- Calle Saraguro entre Sucre y Pasaje Zapotillo: Situación presentada: En el diseño original, existe una red de sanitario en las escalinatas de la prolongación de la calle Saraguro desde la Sucre hasta el Pasaje Zapotillo, sin embargo, las viviendas que se encuentran colindantes a esta escalinata se conectan a la red de calle Sucre y las de parte baja al Pasaje Zapotillo, en razón de ello, se analizó junto a técnicos Municipales del proyecto, prescindir de esa red, dejando una espera en parte baja de escalinata, Pozo 75.
- Calle Amaluza entre Sucre y Prolongación Pasaje S/N: Situación presentada:

En el diseño original consta un pequeño tramo de red sanitaria entre pozos 30 y 31 en pequeño pasaje de prolongación calle Amaluza, sin embargo las viviendas colindantes de este pasaje, tienen sus conexiones domiciliarias sanitarias a la calle Sucre, en vista de lo cual y en conocimiento de los técnicos municipales de supervisión del proyecto, se decide prescindir de esta pequeña red, con lo que se elimina el Pozo 30.

- Calle Leopoldo Palacios entre 24 de Mayo y Juan José Peña: Situación presentada: En el diseño original consta una profundidad de 1,60m en los pozos 341 y 340, la información de acometidas domiciliarias entregada por parte del contratista no fue completa, por lo que ya instalada la tubería y rellenadas las zanjas con esas profundidades, se presenta una vivienda con una acometida a 1,90m de profundidad que no se podía conectar a la red principal ya instalada. Por esta razón se adoptó la opción de colocar una red terciaria que conecte la domiciliaria hacia la calle 24 de Mayo y de allí a la red que va hacia el pozo 666.

### 1.3 REGENERACIÓN URBANA

#### 1.3.1 PAVIMENTOS

- Supervisión del proceso constructivo del pavimento de hormigón asfáltico sobre la capa de Base previamente imprimada de los tramos de calles, siguientes:
  - Calle Mercadillo entre Macará y 24 de Mayo, completamiento pavimentación 2da. Capa final, espesor de diseño  $e= 7.5$  cm.
  - Calle Azuay entre Macará y 24 de Mayo, completamiento pavimentación 2da. Capa final, espesor de diseño  $e= 7.5$  cm.
  - Calle Miguel Riofrío entre Macará y 24 de Mayo, completamiento pavimentación 2da. Capa final, espesor de diseño  $e= 10$  cm.
  - Calle Rocafuerte entre Macará y 24 de Mayo, completamiento 2da. Capa final, espesor de diseño  $e= 7.5$  cm.
  - Calle 10 de Agosto entre Av. Emiliano Ortega y 24 de Mayo, pavimentación 2da. Capa final, espesor de diseño  $e= 10$  cm.
  - Av. 24 de Mayo entre 10 de Agosto y Lourdes, pavimentación 2da. Capa final, espesor de diseño  $e= 10$  cm.
  - Pasaje Sinchona entre Rocafuerte y Azuay, pavimentación 1ra capa,  $e= 5$  cm.
  - Calle Leopoldo Palacios entre 24 de Mayo y J. José Peña, pavimentación 1ra. Capa,  $e= 5$  cm.
  - Av. Klingman- Oeste- entre Gonzanamá y Amaluza, pavimentación 1ra. Capa,  $e= 6.5$  cm.
  - Calle Catacocha entre Juan J. Peña y 24 de Mayo, pavimentación 1ra. Capa,  $e= 5$  cm.
  - Calle 24 de Mayo entre Lourdes y Leopoldo Palacios, pavimentación 1ra. Capa,  $e= 5$  cm.
  - Calle Miguel Riofrío entre 24 de Mayo y Juan J. Peña, pavimentación 1ra. Capa,  $e= 5$  cm.

- Calle José A. Eguiguren entre Pasaje Bustamante y Juan J. Peña, completamiento pavimentación 2da. Capa final, espesor de diseño e= 7.5 cm.
- Pasaje Bustamante entre José A. Eguiguren y Juan J. Peña, completamiento pavimentación, única capa, espesor de diseño e= 5 cm.
- Av. Gobernación de Mainas – Norte – entre Eduardo Kingman y 18 de Noviembre, pavimentación 1ra. Capa, e= 5 cm.
- Av. Kingman – Este – entre Gonzanamá y Catamayo, pavimentación 1ra. Capa, e= 6.5 cm.
- Calle 24 de Mayo entre Leopoldo Palacios y Catacocha, “Y” – Oeste, pavimentación 1ra. Capa, e= 5 cm.
- Av. Kingman – Oeste- entre Amaluza y Catamayo (Acacias), pavimentación 1ra. Capa, e=6.5 cm.
- Calle Azuay entre Juan J. Peña y 24 de Mayo, completamiento pavimentación (empalme con pavimento 24 de Mayo) 1ra. Capa, e= 5 cm.
- Pasaje Catacocha entre 24 de Mayo y Leopoldo Palacios, pavimentación 1ra. Capa e= 5 cm.
- Pasaje Chorrillos entre Sabiango y Leopoldo Palacios, pavimentación 1ra. Capa, e= 5 cm.
- Calle Leopoldo Palacios entre Pasaje Chorrillos y Catacocha, pavimentación 1ra. Capa, e= 5 CM.
- Calle Catacocha, completamiento pavimentación empalme con Av. Emiliano Ortega, 1ra. Capa, e= 5 cm.
- Av. Emiliano Ortega, complemento pavimentación empalme con pavimento antiguo (cárcel), 2da. Capa final, espesor de diseño e= 10 cm.
- Av. Kingman - Este – entre Catamayo y Gobernación de Mainas (redondel), 1ra. Capa, e= 6.5 cm.
- Av. Kingman – Oeste- entre calle Acacias y Gobernación de Mainas (redondel), 1ra. Capa e= 6.5 cm.
- Calle Sucre entre Celica y Gonzanamá, pavimentación 1ra. Capa, e= 5 cm.
- Pasaje Zapotillo entre Chile y 18 de Noviembre, pavimentación única capa, espesor de diseño e= 5 cm.
- Calle 18 de Noviembre entre calle Chile y entrada a Supermaxi, pavimentación 1ra. Capa, e= 5 cm.
- Calle Chile entre 18 de Noviembre y Av. Universitaria, pavimentación 1ra. Capa, e= 5 cm.
- Extracción de núcleos de Hormigón Asfáltico, en los tramos de calles que se encuentran con los espesores completos de conformidad a diseños respectivos, para comprobación de espesores de campo y densidad bulk de laboratorio:
  - Calle 10 de Agosto entre Emiliano Ortega y 24 de Mayo.
  - Calle José A. Eguiguren entre 24 de Mayo y Juan J, Peña.}
  - Pasaje Bustamante entre J. A. Eguiguren y Juan J. Peña.
  - Av. 24 de Mayo entre 10 de Agosto y Rocafuerte.
  - Av. 24 de Mayo entre Rocafuerte y Miguel Riofrío.

- Av. 24 de Mayo entre Miguel Riofrío y Azuay.
- Av. 24 de Mayo entre Azuay y Lourdes.
- Calle Mercadillo entre Macará y 24 de Mayo.
- Calle Azuay entre Emiliano Ortega y 24 de Mayo.
- Calle Miguel Riofrío entre Macará y 24 de Mayo.
- Calle Rocafuerte entre Macará y 24 de Mayo.

#### 1.4 COMPONENTE ELÉCTRICO

- Revisión de información proporcionada por el Consorcio Loja sobre Barrajes desconectables, codo conector, y tapón aislado; se emite un oficio donde se solicita información complementaria.
- Revisión de información de Barrajes de Bajo Voltaje BV, se manda un oficio para que se haga llegar información complementaria.
- Instalación de malla de puesta a tierra en la cámara del estadio.
- Visitas periódicas a las cámaras de transformación N° 18, N° 26, N° 28 y la del Estadio.
- Reunión de coordinación en Regeneración Urbana: EERSSA, CNT, Municipio, el Contratista y Fiscalización.
- Replanteo de puntos de iluminación; Kingman entre Chaguarpamba y Gobernación de Mainas; en la Gonzanamá, en la Mercadillo entre 24 de Mayo y Bernardo Valdivieso; en la Rocafuerte entre 24 de Mayo y JJ Peña; en la 18 de Noviembre entre Chile y gobernación de Mainas.
- Canalización, tendido de ductos, pozos intermedios; en las esquinas, pozos de 48 bloques, fundición de losas en pozos de 48 bloques y acometidas; en las zonas intervenidas.
- Colocación de Canastillas en veredas.
- Replanteo de cruces de calzada.
- Cruces de calzada en las zonas intervenidas.
- Está pendiente la ubicación de algunos pozos en el área intervenida.

#### 1.5 TELECOMUNICACIONES

- Protocolo de pruebas de tubería: La fiscalización ha solicitado al Consorcio Loja 2015 la ejecución de pruebas de tubería, metodología, cronograma y resultados. Por parte de la constructora se ha presentado una metodología que a su vez la Fiscalización revisó y recomendó incluir en campo equipo y herramientas especializadas para la tarea solicitada y además de un formato para la presentación de los resultados obtenidos de las pruebas. El día jueves 06 de octubre de 2016, a petición de Fiscalización, a las 9am en esquina de las calles Azuay y Macará, luego de acordarse en reunión de trabajo, se realizarían pruebas de cables y herrajes en pozos, tanto para CNT, Municipio de Loja y EERSSA. A la hora y lugar señalados, se da cita la fiscalización a verificar dichas pruebas, las cuales no se realizan por no existir, según el Consorcio Loja 2015, cable disponible para la realización de estas tareas, el Consorcio Loja 2015 a su vez, propone realizar dichas pruebas con mangueras, pruebas que la Fiscalización no consideran brinden resultados satisfactorios. La Fiscalización, salvo el caso de que las

entidades dueñas de la infraestructura estén de acuerdo, dispone se realicen estas pruebas con los materiales adecuados. La fiscalización insistirá en la ejecución de estas pruebas.

- Cambios realizados por CNT: A continuación se describen los cambios realizados en conjunto con funcionarios de CNT y que han sido oficializados por los mismos.

Los planos de todos los cambios han sido entregados al Consorcio Loja 2015 para su ejecución y actualización para planos AS-BUILT.

Debido a verse afectada infraestructura en la calle Chile y 18 de Noviembre, junto a Mall Don Daniel, CNT solicitó la inclusión de un nuevo pozo de 1.2x1.2 m en calle Chile y calle 18 de Noviembre.

Así mismo solicitó aumentar un cruce entre estas dos calles, esto se realiza en coordinación con funcionarios de CNT y Consorcio Loja 2015. Existe el compromiso de CNT de enviar los planos actualizados con estos cambios, mientras tanto, se ha solicitado incluir en AS BUILT al constructor.

- Cambios realizados canalización Municipal: Debido principalmente a que en el tramo de la calle Sucre entre Amaluza y Gobernación de Mainas no estaba proyectada en la acera Oeste canalización para tendido de fibra óptica Municipal y al haber predios los cuales deben ser servidos, se realizaron los siguientes cambios, previamente haciendo conocer a la supervisión del Proyecto.

- Semaforización: El Consorcio Loja 2015, mediante oficio No. 426-2016-PRUL, hace llegar propuesta de “Descripción Preliminar del Proyecto Semaforización Adaptativa Loja”, el cual ha sido revisado por la Fiscalización y se ha solicitado un alcance del mismo, el cual deberá adjuntar detalles, planos y APUs para la obra civil necesaria para la creación de rubros nuevos.

Se ha trabajado durante el mes de octubre en el alcance a la propuesta de manera extra oficial en conjunto con el Consorcio Loja 2015, se revisaron los rubros de obra civil y postes presentados:

Basamento para columna semafórica de 3m y 4m y pedestal para controlador

Basamento para báculo troncocónico

Báculo Troncocónico

Columna semafórica de 3m y 4m

Pedestal para controlador 2.4m

Producto de este trabajo existen cantidades, presupuesto, especificaciones técnicas de los rubros necesarios para obra civil de semaforización. La Fiscalización se encuentra a la espera de que se presente de manera oficial por parte del Consorcio Loja 2015 este documento alcance para poder presentarlo al Municipio de Loja para su análisis y aprobación.

- Revisión de propuesta de fibra óptica presentada por el Consorcio Loja 2015: De manera extra oficial por parte del Consorcio Loja 2015, se ha presentado documentación de fibra óptica para ser implementada en la Red Municipal de Fibra Óptica prevista al igual que Switchs para el sistema SCADA de EERSSA.

Fibra Óptica

Se presentó al propuesta de la fibra óptica: Mercury Corporation ASP SHEAT FOR DUCT & DIRECT BURIAL INSTALLATION.



Se realizó el análisis de las siguientes especificaciones:

Generales: aplicación de la fibra óptica, construcción, diseño, propiedades, marcado y embalaje, control de calidad, códigos de colores de la fibra óptica propuesta.

Adicionalmente al fabricante Mercury, se estudiaron posibilidades alternativas como PRYSMIAM DRAKA, analizando igualmente sus principales características técnicas.

Switchs

El switch presentado para revisión por el constructor formaría parte del sistema SCADA de la EERSSA, este equipo es del fabricante CTC UNION, modelo IPS-803GSM.

- Recorridos con funcionarios EERSSA y CNT para verificación infraestructura existente: Debido a que en el desarrollo de la ejecución del Proyecto, se encuentra infraestructura existente de CNT y EERSSA, se realizaron recorridos con funcionarios de estas dos entidades en conjunto con la Administración del Proyecto y Consorcio Loja 2015, para tomar las mejores decisiones cuando el proyecto se intervenga en esas zonas. Al respecto, CNT entregó información de análisis previo realizada por la entidad para su análisis y estudio.
- Otro de los motivos de estos recorridos es con esta información entregada poder conocer los pozos existentes y crear rubros para subida y bajada de los mismos, ya que existen en algunos casos desniveles con aceras. Esto se encuentra actualmente en análisis.

## 2. AVANCE FÍSICO

Tiempo transcurrido: 8 meses (28.57% del total).

Valor ejecutado acumulado: 12,56% planillado ejecutado.

En el cuadro siguiente se señala el porcentaje ejecutado acumulado hasta el 31 de octubre de 2016 de cada uno de los componentes del proyecto, cuyo valor ejecutado es 12,56% (\$ 6.120.395,06). En la siguiente columna se establece el valor total ejecutado con el porcentaje de cada uno de los componentes en relación al peso que tienen en el proyecto, y que resulta diferente por su importancia en la obra. Así, el valor de Redes Eléctricas Subterráneas representa el 44.37% del total del Proyecto.

Lo anteriormente expuesto refleja los valores ejecutados y planillados, sin embargo, en la obra existen otras obras ejecutadas que no han sido planilladas. Considerando los dos criterios en el análisis, se establece que el avance físico aproximado es del 23%.

AVANCE FÍSICO OCTUBRE 2016					
COMPONENTES	MONTO CONTRATADO	Porcentaje	Acumulado Ejecutado Octubre 2016		Avance Físico
AGUA POTABLE	\$ 3.717.535,13	7,63%	\$ 1.135.829,80	2,33%	30,55%
ALCANTARILLADO SANITARIO	\$ 3.289.155,66	6,75%	\$ 677.153,51	1,39%	20,59%
ALCANTARILLADO PLUVIAL	\$ 3.682.183,21	7,56%	\$ 945.692,77	1,94%	25,68%
REDES ELECTRICAS SUBTERRANEAS	\$ 21.616.167,80	44,37%	\$ 522.728,44	1,07%	2,42%
C.N.T.	\$ 2.078.286,71	4,27%	\$ 194.078,22	0,40%	9,34%

AVANCE FÍSICO OCTUBRE 2016					
COMPONENTES	MONTO CONTRATADO	Porcentaje	Acumulado Ejecutado Octubre 2016		Avance Físico
RED DE FIBRA OPTICA MUNICIPAL	\$ 1.687.417,00	3,46%	\$ 184.579,41	0,38%	10,94%
REGENERACIÓN URBANA	\$ 12.226.071,15	25,10%	\$ 2.285.064,29	4,69%	18,69%
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$ 417.927,72	0,86%	\$ 174.831,72	0,36%	41,83%
	<b>\$ 48.714.744,38</b>	<b>100,00%</b>	<b>\$ 6.119.958,16</b>	<b>12,56%</b>	<b>20,01%</b>

## 2.1 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES, DE EQUIPOS Y DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL

### CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES

El Consorcio Loja 2015 entrega a la Fiscalización, la Programación Semanal de Trabajo, la misma que es evaluada semanalmente su cumplimiento.

SEMANA	OFICIO	ACTIVIDADES	PERSONAL TEC.
03 al 09 de octubre de 2016	Oficio No. 470-2016-PRUL del 04 de octubre de 2016	Agua Potable, Alcantarillado Sanitario, Alcantarillado Pluvial, Regeneración Urbana, Plan de Manejo Ambiental, Componentes EERSSA, CNT y Fibra Óptica	<i>Hidalgo e Hidalgo S.A.</i> Arq. Diego Mancero Arq. Daniel Quezada Ing. José Serrano Ing. Oscar Ochoa Ing. Paula Vélez Ing. Jonny Heras Ing. José Serrano Ing. Carlos Zhigui Ing. Freddy González <i>PROCELEC</i> Ing. Paúl Ochoa Ing. Santiago Ruilova Ing. Cristian Chamba Ing. Luis Jaramillo Ing. Silvia González Ing. Andrés Mejía Ing. Karen Loaiza
10 al 16 de octubre de 2016	Oficio No. 490-2016-PRUL del 11 de octubre de 2016	Agua Potable, Alcantarillado Sanitario, Alcantarillado Pluvial, Regeneración Urbana, Plan de Manejo Ambiental, Componentes EERSSA, CNT y Fibra Óptica	<i>Hidalgo e Hidalgo S.A.</i> Arq. Diego Mancero Arq. Daniel Quezada Ing. José Serrano Ing. Oscar Ochoa Ing. Paula Vélez Ing. Jonny Heras Ing. José Serrano Ing. Carlos Zhigui Ing. Freddy González

			<i>PROCELEC</i> Ing. Paúl Ochoa Ing. Santiago Ruilova Ing. Cristian Chamba Ing. Luis Jaramillo Ing. Silvia González Ing. Andrés Mejía Ing. Karen Loaiza
17 al 23 de octubre de 2016	Oficio No. 503-2016-PRUL del 19 de octubre de 2016	Agua Potable, Alcantarillado Sanitario, Alcantarillado Pluvial, Regeneración Urbana, Plan de Manejo Ambiental, Componentes EERSSA, CNT y Fibra Óptica	<i>Hidalgo e Hidalgo S.A.</i> Arq. Diego Mancero Arq. Daniel Quezada Ing. José Serrano Ing. Oscar Ochoa Ing. Paula Vélez Ing. Jonny Heras Ing. José Serrano Ing. Carlos Zhigui Ing. Freddy González <i>PROCELEC</i> Ing. Paúl Ochoa Ing. Santiago Ruilova Ing. Cristian Chamba Ing. Luis Jaramillo Ing. Silvia González Ing. Andrés Mejía Ing. Karen Loaiza
24 al 30 de octubre de 2016	Oficio No. 510-2016-PRUL del 24 de octubre de 2016	Agua Potable, Alcantarillado Sanitario, Alcantarillado Pluvial, Regeneración Urbana, Plan de Manejo Ambiental, Componentes EERSSA, CNT y Fibra Óptica	<i>Hidalgo e Hidalgo S.A.</i> Arq. Diego Mancero Arq. Daniel Quezada Ing. José Serrano Ing. Oscar Ochoa Ing. Paula Vélez Ing. Jonny Heras Ing. José Serrano Ing. Carlos Zhigui Ing. Freddy González <i>PROCELEC</i> Ing. Paúl Ochoa Ing. Santiago Ruilova Ing. Cristian Chamba Ing. Luis Jaramillo Ing. Silvia González Ing. Andrés Mejía Ing. Karen Loaiza

31 de octubre al 06 de noviembre de 2016	Oficio No. 523-2016-PRUL del 31 de octubre de 2016	Agua Potable, Alcantarillado Sanitario, Alcantarillado Pluvial, Regeneración Urbana, Plan de Manejo Ambiental, Componentes EERSSA, CNT y Fibra Óptica	<i>Hidalgo e Hidalgo S.A.</i> Arq. Diego Mancero Arq. Daniel Quezada Ing. José Serrano Ing. Oscar Ochoa Ing. Paula Vélez Ing. Jonny Heras Ing. José Serrano Ing. Carlos Zhigui Ing. Freddy González <i>PROCELEC</i> Ing. Paúl Ochoa Ing. Santiago Ruilova Ing. Cristian Chamba Ing. Luis Jaramillo Ing. Silvia González Ing. Andrés Mejía Ing. Karen Loaiza
--	--	---	--

De acuerdo al cronograma de ejecución del proyecto, en el periodo 01 al 31 de octubre de 2016, se debían realizar actividades en los componentes:

#### **Agua Potable**

- Instalación de tuberías, accesorios, acometidas domiciliarias.
- Pruebas Hidrostáticas.
- **Cumplimento moderado. El avance valorado en este componente presenta un déficit en su ejecución (\$ -153.782,22 que equivale al 0.32% en relación a lo programado).**

#### **Alcantarillado Sanitario**

- Excavación de zanjas.
- Pozos de revisión.
- Conexiones domiciliarias.
- Instalación de tubería.
- **Cumplimento satisfactorio.**

#### **Alcantarillado Pluvial**

- Excavación de zanjas.
- Instalación de tubería.
- Pozos de revisión.
- Colocación de sumideros.
- **Cumplimento satisfactorio.**

#### **Regeneración Urbana**

- Excavación.
- Demolición.
- Colocación de base y sub base.
- Capa de rodadura asfáltica.
- Reposición de hormigón en aceras.
- Colocación de gres en aceras.

- Colocación de porcelanato.
- Colocación de bordillos.
- Imprimación.
- Cumplimiento satisfactorio.
- Colocación de porcelanato.
- Colocación de bordillos.
- Imprimación.
- **Cumplimiento satisfactorio**

#### Plan de Manejo Ambiental

- Aplicación del Plan de Manejo Ambiental.
- Control y aplicación de Normas de Seguridad y Salud Ocupacional.
- **Cumplimiento satisfactorio**

#### Redes Eléctricas Subterráneas

- Relleno compactado con material granular.
- Acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ .
- Encofrado Losa Superior.
- Fundición de piso de cámara eléctrica.
- **Cumplimiento moderado. El avance valorado en este componente presenta un déficit en su ejecución (\$ -191.678,85 que equivale al 0.39% en relación a lo programado).**

#### CNT y Fibra Óptica Municipal

- Pozos.
- Basamentos.
- Acometidas
- Ductería.
- **Cumplimiento moderado. El avance valorado en el componente CNT presenta un déficit en su ejecución (\$ -3.526,52 que equivale al 0.01% en relación a lo programado).**

El avance se puede apreciar de mejor manera en el siguiente cuadro, donde el déficit da una idea clara de lo que se está cumpliendo y lo retrasado.

AVANCE VALORADO POR COMPONENTE										
COMPONENTES	OCTUBRE 2016				ACUMULADO - OCTUBRE 2016					
	PROGRAMADO		EJECUTADO		PROGRAMADO		EJECUTADO		DÉFICIT	
AGUA POTABLE	231.275,55	0,47%	67.264,54	0,14%	1.289.612,02	2,65%	1.135.829,80	2,33%	-153.782,22	-0,32%
ALCANTARILLADO SANITARIO	153.951,77	0,32%	123.895,15	0,25%	665.438,92	1,37%	677.153,51	1,39%	11.714,59	0,02%
ALCANTARILLADO PLUVIAL	132.016,71	0,27%	406.651,77	0,83%	702.780,83	1,44%	945.692,77	1,94%	242.911,94	0,50%
REDES ELECTRICAS SUBTERRANEAS	130.463,49	0,27%	88.758,16	0,18%	714.407,29	1,47%	522.728,44	1,07%	-191.678,85	-0,39%
C.N.T.	13.332,05	0,03%	69.005,53	0,14%	144.418,70	0,30%	194.078,22	0,40%	49.659,52	0,10%
RED DE FIBRA ÓPTICA MUNICIPAL	26.886,77	0,06%	43.871,28	0,09%	188.105,93	0,39%	184.579,41	0,38%	-3.526,52	-0,01%
REGENERACIÓN URBANA	419.200,49	0,86%	542.594,44	1,11%	1.987.237,81	4,08%	2.285.064,29	4,69%	297.826,48	0,61%
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	48.815,70	0,10%	48.815,70	0,10%	173.198,07	0,36%	174.831,72	0,36%	1.633,65	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>1.155.942,52</b>	<b>2,37%</b>	<b>1.390.856,57</b>	<b>2,86%</b>	<b>5.865.199,56</b>	<b>12,04%</b>	<b>6.119.958,16</b>	<b>12,56%</b>		

## 2.2 PERSONAL TECNICO ASIGNADO EN EL PERÍODO

El detalle de personal técnico asignado por el Contratista es el siguiente:

NOMBRE	TITULACIÓN	ESPECIALIDAD	CARGO QUE DESEMPEÑA
Clay Samaniego	Ing. Civil, MSc en Medio Ambiente	Superintendente	Superintendente de Obra
Francisco Peña	Ingeniero Civil	Especialista Geotécnico	Coordinador General Obra
Cooper Avilés	Ingeniero Civil	Especialista Vial	Coordinador Técnico
Jhonny Heras	Ingeniero Civil	Especialista Hidráulico	A parte de la especialidad, Coordinador Sanitario y Pluvial
José Serrano	Ingeniero Civil	Especialista en Tránsito y Transporte Terrestre	Técnico en tránsito y transporte
Oscar González Ruales	Arquitecto	Arquitecto (Reanimación Urbana)	Elaboración de planillas
José Palacios PROCELEC	Ing. Eléctrico	Eléctrico	Adquisiciones eléctricas
Mario Calvache PROCELEC	Ing. Electrónica y Telecom.	Especialista en Telecom.	Jefe frentes de instalaciones eléctricas y telecom.
Carlos Zhigui	Ing. Ambiental	Especialista Ambiental	Temas ambientales
Ángela Escandón	Médico Ocupacional	Seguridad y Salud Ocupacional	Labores de Seguridad Industrial

#### PERSONAL TÉCNICO AUXILIAR

NOMBRE	TITULACIÓN	ESPECIALIDAD	CARGO QUE DESEMPEÑA
Mauricio Segovia	Ing. Civil	Residente de Obra	Elaboración de planillas
Paula Vélez	Ing. Civil	Residente de Obra	Jefe de Instalación de tuberías de agua potable
Oscar Ochoa	Ing. Civil	Residente de Obra	Jefe de frente Este
Luis Jaramillo PROCELEC	Ing. Civil	Residente de Obra	Jefe de obras civiles en instalaciones eléctricas y telecom.
Cristian Chamba PROCELEC	Ing. Civil	Residente de Obra	Residente de obras civiles en instalaciones eléctricas y telecom.
Paúl Ochoa PROCELEC	Ing. Civil	Residente de Obra	Residente obras civiles instalaciones eléctricas y telecom.
Santiago Ruilova PROCELEC	Ing. Civil	Residente de Obra	Residente obras civiles instalaciones eléctricas y telecom.
Karen Loaiza PROCELEC	Ingeniero Electrónica y Telecom.	Residente de Obra	Residente obra instalaciones eléctricas y telecom.
Silvia González PROCELEC	Ing. Eléctrico	Residente de Obra	Residente en instalaciones eléctricas

NOMBRE	TITULACIÓN	ESPECIALIDAD	CARGO QUE DESEMPEÑA
Mauricio Segovia	Ing. Civil	Residente de Obra	Elaboración de planillas
Andrés Mejía PROCELEC	Ing. Eléctrico	Residente de Obra	Residente en instalaciones eléctricas
Freddy González	Ingeniero de Seguridad Industrial	Seguridad Industrial	Jefe de Seguridad en Obra
Daniel Quezada	Arquitecto	Residente de Obra	Jefe de frentes de instalación de Gres-Porcelanato
Diego Mancero	Arquitecto	Residente de Obra	Jefe de frentes de instalación de porcelanato
Wilson Sauca	Arquitecto	Residente de Obra	Planillaje, Área Técnica y Planos

## 2.3 EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES, EQUIPO Y UTILIZACIÓN DE PERSONAL.

Tabla 1: Valores del nivel de cumplimiento	
VALORES	NIVEL DEL CUMPLIMIENTO
10	Cumplimiento Total
7-9	Cumplimiento Satisfactorio
4-6	Cumplimiento Moderado
1-3	Cumplimiento Aceptable
0	Incumplimiento Total

La Fiscalización considera que el grado de cumplimiento del cronograma de actividades, equipo y utilización de personal es de **Cumplimiento Satisfactorio**.

Con respecto al cumplimiento del Personal Técnico, se señala que el Ing. José Palacios de PROCELEC realiza actividades administrativas en su mayor parte en la ciudad de Quito, **Cumplimiento Satisfactorio**.

No. orden	Descripción del equipo mínimo	No. de unidades	Descripción del equipo asignado	No. de unidades	Observaciones
1	Estación Total	2	Estación Total SOKKIA Modelo CX-105	2	
2	Retroexcavadora, 93 hp min.	6	Retroexcavadora TEREX TX760B de 94 HP	2	
			Retroexcavadora TEREX TX760B de 96 HP	1	
			Retroexcavadora NEW HOLLAND B95B de 93 HP	3	
3	Volquete de 12 m3	3	Volquete FREIGHTLINER	1	

No. orden	Descripción del equipo mínimo	No. de unidades	Descripción del equipo asignado	No. de unidades	Observaciones
			FLD120C de 26T (15 m3)		
			Volquete INTERNATIONAL PAYSTAR 5600 de 25T (15 m3)	1	
			Volquete FREIGHTLINER M2112C de 26T (15 m3)	1	
4	Volquete de 8 m3	3	Volqueta IVECO EUROCARGO 8 m3	3	
5	Martillo neumático para excavadora 2700 J min	2	Martillo Hidráulico para excavadora ROCKRAM V806FPOR	1	
			Martillo Hidráulico CATERPILLAR Model H65DS	1	
6	Compresor de aire y soplete 2hp min.	1	Compresor Motor Sullair 210 H de 85 HP	1	
7	Compactador mecánico (Vibro apisonador) 4hp min.	9	Plancha Compactadora Motor HONDA 13 HP	6	
			Vibroapisonador SRV 660 de 4HP	3	
8	Bomba de agua para lodos 10 hp mínimo	1	Bomba de agua para lodos ABS BOMB de 10 HP 3 PH	1	
9	Cargadora frontal 170hp min.	2	Cargadora ruedas DOOSAN DL300A de 205 HP	1	
			Cargadora ruedas DOOSAN M400-VFL de 276 HP	1	
10	Motoniveladora 185 hp min.	3	Motoniveladora KOMATSU GD675-5 de 218 HP	3	
11	Vibrador 3hp min.	3	Vibrador, Motor HONDA de 6 HP	1	
			Vibrador, Motor Honda de 5.5 HP	2	
12	Módulos de Andamios	10	Módulo de Andamio	10	
13	Rodillo vibratorio liso 99hp min.	3	Rodillo Liso Vibratorio Ammann ASC110 de 158 HP	3	



No. orden	Descripción del equipo mínimo	No. de unidades	Descripción del equipo asignado	No. de unidades	Observaciones
14	Tanquero (camión cisterna) 12 m3 min.	3	Tanquero UD TRUCKS PKC212MHLB de 13 T (13 m3)	1	
			Tanquero HINO GH8JMSA de 13.5 T (13.5 m3)	2	
15	Distribuidor de asfalto 4m3 capacidad min.	3	Distribuidora asfalto ETNYRE CENTENNIAL-II de 2000 gls (8 m3)	1	
			Distribuidora asfalto BEARCAT BC-501/CRC de 2000 gls (8 m3)	1	
			Distribuidora asfalto ROSCO MAXIMIZER II de 2000 gls (8 m3)	1	
16	Fresadora de pavimento asfáltico 173 hp min.	2	Fresadora asfaltadora WIRTGEN W100 de 208 HP	2	
17	Excavadora sobre orugas 22Tn min.	2	Excavadora Oruga DOOSAN S340LCV de 247 HP ((33.9 Ton)	2	
18	Escoba mecánica 10hp min.	3	Barredora Mecánica NEW ELGIN PELICAN NP DUAL de 85 HP	1	
			Barredora Mecánica CF EXPORT INC DT80CT de 85 HP	1	
			Barredora Mecánica ROADTEC FB85 10 HP	1	
19	Planta asfáltica con generador 120 tn/h min.	1	Planta Asfáltica con generador AMMANN PRIME 140 de 120 Ton/H	1	
20	Terminadora de asfalto 150hp (3m de ancho) min.	2	Terminadora de asfalto (3 m de ancho) AMMANN AFT350 de 150 HP	2	
21	Bomba de prueba hidrostática	1	Bomba de prueba hidrostática	1	
22	Rodillo hidráulico tándem 99hp min.	3	Rodillo Tandem HAMM HD 90 de 136 HP	2	

No. orden	Descripción del equipo mínimo	No. de unidades	Descripción del equipo asignado	No. de unidades	Observaciones
			Rodillo Tandem HAMM HD-110 de 134 HP	1	
23	Perforadora de hormigón 4hp min.	1	Perforadora de hormigón UNITEC DBE160 de 4 HP	1	
24	Planta de asfalto para RAP con generador 120Tn/h min.	1	Planta de Asfalto para RAP (con generador) AMMANN PRIME140R de 120 Ton/H	1	No se utiliza
25	Soldadora de Electrofusión	2	Soldadora Electrofusión TECHWIN 605 C	2	
26	Máquina de Termofusión	2	Máquina de Termofusión TECHWIN 605 C	2	
27	Carro grúa de 5 toneladas	1	Carro Grúa IVECO/PALFINGER ATTACK/PK8501 de 5.7 Ton	1	
28	Cortadora de asfalto 8 hp min.	1	Cortadora de Disco EDCO-USA SS-26 de 31HP	1	
29	Megger para verificación de las características del cable subterráneo	2	Megger para verificación de cable MEGGER MF1835	2	No se necesita para este período
30	Máquinas de arrastre (puller) diseñadas para tendido de cables subterráneos con dinamómetro incorporado.	1	Máquinas de arrastre (PULLER) para tendido de cables subterráneos con dinamómetro incorporado OMAC F215.P.30 27.2 HP / 20 KW	1	No se necesita para este período
31	Montacargas 4Tn mín.	1	Montacargas DOOSAN D45S 4 Ton	1	No se necesita para este período
32	Equipo de prueba de potencial aplicado(Hi-Pot) 4000 V AC(Equipo VLF a 0.1 Hz con mediciones de descargas parciales)	1	Equipo HI-POT 40K VAC HIGH VOLTAGE VLF- 4022CM	1	No se necesita para este período

No. orden	Descripción del equipo mínimo	No. de unidades	Descripción del equipo asignado	No. de unidades	Observaciones
33	Malla para tracción de cables	1	Malla para tracción de cables V OMAC C08	1	No se necesita para este período
34	Equipo porta-bobina para tendido de cable.	1	Equipo porta bobina para tendido de cables OMAC F155	1	No se necesita para este período
35	Equipo de poleas para protección y tendido de cables.	1	Equipo de poleas para protección y tendido de cables OMAC F151.235	1	No se necesita para este período
36	Máquina peladora de cable (Para diferentes calibres)	3	Peladora de Cable ZUPPER BZ-300	3	No se necesita para este período
37	Máquina de comprimir conductores	3	Máquina Compresión Conductores CEMBRE IDT	3	No se necesita para este período
38	Máquina peladora de capa semiconductor.	2	Máquina peladora de capa TRANLUZ TL5749	2	No se necesita para este período
39	Torquímetros	3	Torquímetros STANLEY J6072C	3	No se necesita para este período

### 2.3.1 Equipo utilizado en obra

La Fiscalización procedió a la verificación de la maquinaria señalada de manera visual y además con la revisión del parte diario de combustible y mantenimiento general de la mencionada maquinaria. Se adjunta a detalle como anexo en el presente informe.

No. orden	Descripción del equipo mínimo	No. de unidades	Descripción del equipo asignado
1	Cabezales	8	FREIGHTLIBNER
2	Cargadora	4	DOOSAN
3	Cargadora	1	CAT
4	Excavadora	10	DOOSAN
5	Excavadora	1	HYUNDAI
6	Retroexcavadora	1	CAT
7	Retroexcavadora	1	JCB
8	Retroexcavadora	1	CASE
9	Retroexcavadora	1	TEREX
10	Retroexcavadora	1	NEW HOLLAN
11	Generador	5	
12	Minicargadora	1	BOB CAT
13	Minicargadora	2	CAT
14	Mixer	3	FREIGHTLIBNER
15	Motoniveladora	2	KOMATSU
16	Motoniveladora	1	CAT

No. orden	Descripción del equipo mínimo	No. de unidades	Descripción del equipo asignado
17	Tanquero	2	ISUZU
18	Tanquero	1	NISSAN
19	Tanquero	1	
20	Volqueta	14	FREIGHTLIBNER
21	Volqueta	4	INTERNATIONAL
22	Volqueta	1	KODIAK
23	Pavimentadora de asfalto	2	VOGUE
24	Rodillo	5	HAMM
25	Rodillos manuales	2	WACKER
26	Compactadora	4	WEBER
27	Torres de iluminación	2	WACKER
28	Grúa	1	GROVER
29	Fresadora	1	WIRTGER
30	Fresadora	1	BITELL
31	Compresor	2	INGER ROLAND
32	Camioneta	2	MAZDA

### 2.3.2 Evaluación de utilización de personal

La Fiscalización procedió a hacer una identificación del personal en Obra en distintas fechas y en todos los frentes del Proyecto, lo cual se detalla a continuación.

Fecha	Ubicación	Personal en Obra
2016 – 10 – 05	Frentes de trabajo Zona Este del Proyecto	35
2016 – 10 – 19	Gonzanamá entre 18 de Noviembre y Av. Universitaria	6
	Gonzanamá entre 18 de Noviembre y Sucre	11
	Sucre y Celica	2
	Av. Eduardo Kingman y Gonzanamá	5
	Av. Eduardo Kingman entre Alamor y Amaluza	5
	Amaluza entre Av. Eduardo Kingman y Sucre	2
	Total	31
2016 – 10 – 27	Av. Eduardo Kingman entre Celica y Gonzanamá	15
	Av. Eduardo Kingman entre Gonzanamá y Saraguro	9
	Av. Eduardo Kingman entre Saraguro y Alamor	7
	Av. Eduardo Kingman entre Catamayo y Gobernación de Mainas	10
	Sucre entre Catamayo y Amaluza	9
	Amaluza entre Av. Kingman y Sucre	3
	Sucre entre Amaluza	6
	Total	59

Se adjunta los registros de la actividad señalada en el Informe Mensual N° 8 de Actividades del Contrato elaborado por Fiscalización.

### 3. AVANCE ECONÓMICO

En el siguiente cuadro se señala por componente el valor ejecutado en el período de octubre de 2016 y el acumulado a la fecha.

AVANCE VALORADO POR COMPONENTE								
COMPONENTES	OCTUBRE 2016				ACUMULADO - OCTUBRE 2016			
	PROGRAMADO		EJECUTADO		PROGRAMADO		EJECUTADO	
AGUA POTABLE	231.275,55	0,47%	67.264,54	0,14%	1.289.612,02	2,65%	1.135.829,80	2,33%
ALCANTARILLADO SANITARIO	153.951,77	0,32%	123.895,15	0,25%	665.438,92	1,37%	677.153,51	1,39%
ALCANTARILLADO PLUVIAL	132.016,71	0,27%	406.651,77	0,83%	702.780,83	1,44%	945.692,77	1,94%
REDES ELECTRICAS SUBTERRANEAS	130.463,49	0,27%	88.758,16	0,18%	714.407,29	1,47%	522.728,44	1,07%
C.N.T.	13.332,05	0,03%	69.005,53	0,14%	144.418,70	0,30%	194.078,22	0,40%
RED DE FIBRA ÓPTICA MUNICIPAL	26.886,77	0,06%	43.871,28	0,09%	188.105,93	0,39%	184.579,41	0,38%
REGENERACIÓN URBANA	419.200,49	0,86%	542.594,44	1,11%	1.987.237,81	4,08%	2.285.064,29	4,69%
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	48.815,70	0,10%	48.815,70	0,10%	173.198,07	0,36%	174.831,72	0,36%
<b>TOTAL</b>	<b>1.155.942,52</b>	<b>2,37%</b>	<b>1.390.856,57</b>	<b>2,86%</b>	<b>5.865.199,56</b>	<b>12,04%</b>	<b>6.119.958,16</b>	<b>12,56%</b>

### 4. PLANILLA FÍSICA DE AVANCE DE OBRA No. 8 PERÍODO OCTUBRE 2016

En este periodo continuaron las obras en las zonas 2, 3, 4 que corresponden a los frentes 1, 2, 3, 4, 5 y 6, en el cual se ejecutaron los componentes con los rubros que se detalla a continuación:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDADES CONTRATADAS			CANTIDADES EJECUTADAS PERIODO			TOTAL EJECUTADO		
		CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	P.TOTAL	CANTIDAD	VALOR	%	CANTIDAD	VALOR	%
AGUA POTABLE										
Provisión e instalación de tuberías y accesorios										
Tubería PEAD 63mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	91,25	4,64	423,40						
Tubería PEAD 90mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	29.544,82	6,78	200.313,88	523,70	3.550,69	1,77%	7.569,52	51.321,35	25,62%
Tubería PEAD 110mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	791,50	9,15	7.242,23	60,00	549,00	7,58%	835,73	7.646,94	105,59%
Tubería PEAD 160mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	1.792,72	18,04	32.340,67				985,94	17.786,36	55,00%
Tubería PEAD 200mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	1.333,65	25,78	34.381,50				1.698,95	43.798,93	127,39%
Tubería PEAD 250mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	2.615,55	41,91	109.617,70	192,00	8.046,72	7,34%	555,96	23.300,28	21,26%
Tubería PEAD 315mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	2.061,95	63,27	130.459,58				214,21	13.553,07	10,39%
Válvula de compuerta H.F. SB BB SRM D=90mm, 16 Bar	u	5,00	465,90	2.329,50						

Válvula de compuerta H.F. SB BB SRM D=110mm, 16 Bar	u	33,00	555,19	18.321,27					
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=160mm, 16 Bar	u	1,00	994,12	994,12					
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=200mm, 16 Bar	u	12,00	1.539,68	18.476,16					
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=250mm, 16 Bar	u	18,00	2.385,10	42.931,80					
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=315mm, 16 Bar	u	13,00	4.256,33	55.332,29					
Válvula multichorro de regulación H.F. BB D=200mm, 16 Bar	u	2,00	13.141,48	26.282,96					
Válvula multichorro de regulación H.F. BB D=250mm, 16 Bar	u	3,00	17.659,93	52.979,79					
Filtro colador de paso recto HF D=200mm, 16 Bar	u	2,00	1.146,00	2.292,00					
Filtro colador de paso recto HF D=250mm, 16 Bar	u	3,00	2.910,94	8.732,82					
Porta brida PEAD D=90mm, 10 Bar	u	84,00	115,37	9.691,08					
Porta brida PEAD D=110mm, 10 Bar	u	15,00	115,37	1.730,55					
Porta brida PEAD D=200mm, 10 Bar	u	10,00	172,75	1.727,50					
Porta brida PEAD D=250mm, 10 Bar	u	10,00	184,74	1.847,40			2,00	369,48	20,00%
Porta brida PEAD D=315mm, 10 Bar	u	10,00	233,13	2.331,30					
Brida de acero Ø=90mm con pernos y empaque, 16 Bar	u	84,00	206,28	17.327,52					
Brida de acero Ø=110mm con pernos y empaque, 16 Bar	u	15,00	206,49	3.097,35					
Brida de acero Ø=200mm con pernos y empaque, 16 Bar	u	10,00	344,29	3.442,90					
Brida de acero Ø=250mm con pernos y empaque, 16 Bar	u	10,00	435,73	4.357,30			3,00	1.307,19	30,00%
Brida de acero Ø=315mm con pernos y empaque, 16 Bar	u	10,00	501,21	5.012,10			2,00	1.002,42	20,00%
Tramo corto LA BB Ø=200mm e=6mm, L=0.70m con virola de anclaje, 16 Bar	u	4,00	66,92	267,68					
Tramo corto LA BB Ø=250mm e=6mm, L=0.70m con virola de anclaje, 16 Bar	u	6,00	93,96	563,76			2,00	187,92	33,33%
Tramo corto LA BB Ø=200mm e=6mm, L=1.00m, 16 Bar	u	2,00	93,92	187,84					
Tramo corto LA BB Ø=200mm e=6mm, L=0.95m, 16 Bar	u	4,00	88,53	354,12					
Tramo corto LA BB Ø=200mm e=6mm, L=0.60m, 16 Bar	u	2,00	74,51	149,02					
Tramo corto LA BB Ø=200mm e=6mm, L=0.45m, 16 Bar	u	4,00	69,08	276,32					

Tramo corto LA BB Ø=250mm e=6mm, L=1.25m, 16 Bar	u	3,00	113,71	341,13						
Tramo corto LA BB Ø=250mm e=6mm, L=1.00m, 16 Bar	u	6,00	105,02	630,12						
Tramo corto LA BB Ø=250mm e=6mm, L=0.75m, 16 Bar	u	3,00	99,49	298,47						
Tramo corto LA BB Ø=250mm e=6mm, L=0.40m, 16 Bar	u	6,00	85,41	512,46						
Yee LA BB 200mm x 200mm e=6mm, 16 Bar	u	4,00	287,45	1.149,80						
Yee LA BB 250mm x 250mm e=6mm, 16 Bar	u	6,00	365,43	2.192,58						
Codo 45° LA BB 200mm e=6mm, 16 Bar	u	4,00	295,31	1.181,24						
Codo 45° LA BB 250mm e=6mm, 16 Bar	u	6,00	404,35	2.426,10						
Codo PEAD 90mm x 45°, 10 Bar	u	66,00	29,39	1.939,74	2,00	58,78	3,03%	16,00	470,24	24,24%
Codo PEAD 110mm x 45°, 10 Bar	u	2,00	39,50	79,00						
Codo PEAD 160mm x 45°, 10 Bar	u	3,00	96,25	288,75				2,00	192,50	66,67%
Codo PEAD 200mm x 45°, 10 Bar	u	4,00	489,28	1.957,12						
Codo PEAD 250mm x 45°, 10 Bar	u	17,00	778,89	13.241,13				3,00	2.336,67	17,65%
Codo PEAD 315mm x 45°, 10 Bar	u	13,00	786,27	10.221,51						
Codo PEAD 90mm x 90°, 10 Bar	u	101,00	29,39	2.968,39	2,00	58,78	1,98%	17,00	499,63	16,83%
Codo PEAD 110mm x 90°, 10 Bar	u	13,00	39,51	513,63				2,00	79,02	15,38%
Codo PEAD 160mm x 90°, 10 Bar	u	1,00	96,25	96,25				6,00	577,50	600,00%
Codo PEAD 200mm x 90°, 10 Bar	u	2,00	489,28	978,56				6,00	2.935,68	300,00%
Codo PEAD 250mm x 90°, 10 Bar	u	4,00	778,89	3.115,56						
Codo PEAD 315mm x 90°, 10 Bar	u	2,00	786,27	1.572,54				2,00	1.572,54	100,00%
Codo PEAD 315mm x 30°, 10 Bar	u	9,00	772,75	6.954,75						
Codo PEAD 250mm x 30°, 10 Bar	u	2,00	471,66	943,32						
Codo PEAD 160mm x 30°, 10 Bar	u	4,00	162,43	649,72						
Tee PEAD 90mm, 10 Bar	u	98,00	28,03	2.746,94	3,00	84,09	3,06%	46,00	1.289,38	46,94%
Tee PEAD 110mm, 10 Bar	u	7,00	40,07	280,49	2,00	80,14	28,57%	14,00	560,98	200,00%
Tee PEAD 160mm, 10 Bar	u	5,00	85,25	426,25				7,00	596,75	140,00%
Tee PEAD 200mm, 10 Bar	u	8,00	491,48	3.931,84				7,00	3.440,36	87,50%
Tee PEAD 250mm, 10 Bar	u	9,00	811,00	7.299,00	1,00	811,00	11,11%	2,00	1.622,00	22,22%
Tee PEAD 315mm, 10 Bar	u	5,00	928,13	4.640,65				1,00	928,13	20,00%
Tee PEAD 160mm x 110mm, 10 Bar	u	3,00	441,36	1.324,08						

Tee PEAD 200mm x 110mm, 10 Bar	u	1,00	801,72	801,72						
Tee PEAD 250mm x 110mm, 10 Bar	u	1,00	1.068,16	1.068,16						
Reductor PEAD 250mm a 200mm, 10 Bar	u	6,00	594,97	3.569,82				4,00	2.379,88	66,67%
Reductor PEAD 250mm a 160mm, 10 Bar	u	1,00	594,97	594,97	1,00	594,97	100,00%	2,00	1.189,94	200,00%
Reductor PEAD 250mm a 90mm, 10 Bar	u	3,00	695,23	2.085,69						
Reductor PEAD 160mm a 90mm, 10 Bar	u	27,00	55,08	1.487,16	1,00	55,08	3,70%	16,00	881,28	59,26%
Reductor PEAD 160mm a 63mm, 10 Bar	u	1,00	47,44	47,44						
Reductor PEAD 315mm a 250mm, 10 Bar	u	5,00	371,69	1.858,45				2,00	743,38	40,00%
Reductor PEAD 315mm a 200mm, 10 Bar	u	3,00	280,88	842,64				1,00	280,88	33,33%
Reductor PEAD 160mm a 110mm, 10 Bar	u	5,00	43,57	217,85				7,00	304,99	140,00%
Reductor PEAD 110mm a 90mm, 10 Bar	u	21,00	32,43	681,03	4,00	129,72	19,05%	15,00	486,45	71,43%
Reductor PEAD 90mm a 63mm, 10 Bar	u	1,00	23,78	23,78						
Cruz PEAD 315mm, 10 Bar	u	2,00	1.833,61	3.667,22				1,00	1.833,61	50,00%
Cruz PEAD 200mm, 10 Bar	u	2,00	967,92	1.935,84						
Cruz PEAD 160mm, 10 Bar	u	11,00	161,25	1.773,75						
Cruz PEAD 110mm, 10 Bar	u	3,00	72,48	217,44						
Cruz PEAD 90mm, 10 Bar	u	55,00	48,82	2.685,10						
Reductor PEAD 200mm a 160mm, 10 Bar	u	8,00	406,75	3.254,00				11,00	4.474,25	137,50%
Reductor PEAD 200mm a 110mm, 10 Bar	u	2,00	441,42	882,84						
Reductor PEAD 200mm a 90mm, 10 Bar	u	6,00	466,87	2.801,22						
Tapón PEAD 90mm, 10 Bar	u	8,00	19,13	153,04	1,00	19,13	12,50%	1,00	19,13	12,50%
Caja de válvula H.F. 160mm, tráfico pesado	u	39,00	59,50	2.320,50						
Hidrante contra incendios bajo nivel de tierra	u	33,00	992,10	32.739,30						
Medidor transmisión magnética horizontal BB 200mm (8")	u	2,00	8.657,01	17.314,02						
Medidor transmisión magnética horizontal BB 250mm (10")	u	3,00	10.810,57	32.431,71						
<b>Obra civil redes de distribución</b>										
Replanteo y nivelación de la red	km	38,23	319,11	12.199,58	0,78	248,91	2,04%	11,56	3.688,91	30,24%
Rotura de pavimento	m2	614,93	0,56	344,36						
Retiro de adoquín, inc. apilada y cargada	m2	97,00	4,27	414,19						
Excavación a mano sin clasificar	m3	1.529,26	11,28	17.250,05	3,15	35,53	0,21%	3,15	35,53	0,21%



Excavación a máquina H=0-2 m	m3	36.702,18	3,29	120.750,17	720,82	2.371,50	1,96%	8.290,44	27.275,55	22,59%
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	35.633,19	8,01	285.421,85	377,68	3.025,22	1,06%	4.408,78	35.314,32	12,37%
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	9.175,55	25,71	235.903,39	257,22	6.613,13	2,80%	1.966,73	50.564,63	21,43%
Rasanteo de zanja	ml	38.231,44	1,73	66.140,39	775,70	1.341,96	2,03%	11.035,46	19.091,35	28,86%
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	1.529,26	28,46	43.522,74	56,38	1.604,57	3,69%	697,64	19.854,83	45,62%
Pruebas hidrostáticas	ml	38.231,44	0,49	18.733,41				7.791,30	3.817,74	20,38%
Desinfección de tuberías	ml	38.231,00	0,33	12.616,23				7.791,30	2.571,13	20,38%
Anclaje de hormigón simple f'c=180kg/cm2, con hormigón premezclado	m3	32,00	131,15	4.196,80	0,90	118,04	2,81%	14,52	1.904,30	45,38%
Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm2	kg	14.824,10	1,90	28.165,79				2.168,92	4.120,95	14,63%
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2	m3	138,78	131,77	18.287,04				21,49	2.831,74	15,48%
Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado e=5,00 cm	m2	614,93	7,52	4.624,27						
Adoquinado con adoquín vehicular existente	m2	96,60	8,38	809,51						
Transporte de material	m3*km	55.053,27	0,29	15.965,45	4.820,06	1.397,82	8,76%	12.842,25	3.724,26	23,33%
Cargada de material con maquinaria	m3	11.000,00	0,92	10.120,00	472,63	434,82	4,30%	4.691,56	4.316,23	42,65%
Tapa H.F. cuadrada 1.20x1.20m con cerco (de acuerdo a detalle)	u	27,00	347,60	9.385,20						
Demolición de pavimento de hormigón simple, inc. cargada para desalojo	m3	5.835,00	11,75	68.561,25						
Relleno con arena amarilla de mina	m3		20,51		142,56	2.923,91		3.277,43	67.220,09	
<b>Acometidas domiciliarias</b>										
Acometida domiciliar de agua potable Ø=63mm x 1" L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	2,00	144,92	289,84						
Acometida domiciliar de agua potable Ø=63mm x 1" L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	2,00	165,87	331,74						
Acometida domiciliar de agua potable Ø=63mm x 3/4" L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	6,00	140,09	840,54						

Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=63\text{mm} \times 3/4"$ L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	6,00	156,79	940,74							
Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=90\text{mm} \times 1"$ L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	425,00	157,36	66.878,00	4,50	708,12	1,06%	23,50	3.697,96	5,53%	
Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=90\text{mm} \times 1"$ L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	410,00	183,96	75.423,60	1,50	275,94	0,37%	40,50	7.450,38	9,88%	
Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=90\text{mm} \times 3/4"$ L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	1.500,00	151,32	226.980,00	11,50	1.740,18	0,77%	183,50	27.767,22	12,23%	
Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=90\text{mm} \times 3/4"$ L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	1.635,00	174,44	285.209,40	26,50	4.622,66	1,62%	417,50	72.828,70	25,54%	
Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=110\text{mm} \times 1"$ L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	15,00	183,09	2.746,35				3,00	549,27	20,00%	
Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=110\text{mm} \times 1"$ L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	14,00	224,93	3.149,02							
Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=110\text{mm} \times 3/4"$ L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	43,00	176,83	7.603,69	1,00	176,83	2,33%	61,00	10.786,64	141,86%	
Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=110\text{mm} \times 3/4"$ L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	50,00	211,81	10.590,50				28,00	5.930,69	56,00%	
Acometida domiciliaria de agua potable $\phi=160\text{mm} \times 1"$	u	10,00	233,07	2.330,70				1,00	233,07	10,00%	

L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio										
Acometida domiciliaria de agua potable Ø=160mm x 1" L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	15,00	180,82	2.712,30				3,50	632,87	23,33%
Acometida domiciliaria de agua potable Ø=160mm x 3/4" L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	70,00	226,81	15.876,70	0,50	113,41	0,71%	26,00	5.897,07	37,14%
Acometida domiciliaria de agua potable Ø=160mm x 3/4" L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	77,00	168,00	12.936,00				30,50	5.124,00	39,61%
Acometida domiciliaria de agua potable Ø=200mm x 1" L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	10,00	281,39	2.813,90				0,50	140,70	5,00%
Acometida domiciliaria de agua potable Ø=200mm x 1" L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	13,00	372,74	4.845,62				1,00	372,74	7,69%
Acometida domiciliaria de agua potable Ø=200mm x 3/4" L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	15,00	276,97	4.154,55				6,00	1.661,82	40,00%
Acometida domiciliaria de agua potable Ø=200mm x 3/4" L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	18,00	233,15	4.196,70				11,00	2.564,65	61,11%
Acometida domiciliaria de agua potable Ø=250mm x 1" L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	7,00	273,64	1.915,48						
Acometida domiciliaria de agua potable Ø=250mm x 1" L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno	u	7,00	283,33	1.983,31						

compactado con material de sitio										
Acometida domiciliar de agua potable Ø=250mm x 3/4" L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	15,00	370,61	5.559,15						
Acometida domiciliar de agua potable Ø=250mm x 3/4" L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	15,00	268,06	4.020,90						
Acometida domiciliar de agua potable Ø=315mm x 3/4" L=0-6 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	6,00	317,39	1.904,34						
Acometida domiciliar de agua potable Ø=315mm x 3/4" L=6-12 m, inc. materiales, excavación y relleno compactado con material de sitio	u	6,00	323,51	1.941,06						
Tanque de reserva H.A. 800m3 (2 unidades) zona central media alta, provisión e instalación de tuberías y accesorios (desde cámara de cloración)										
Tubería PEAD 200mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	180,00	25,78	4.640,40						
Porta brida PEAD D=200mm, 10 Bar	u	25,00	172,75	4.318,75						
Codo LA LL 200mm x 90°, 16 Bar	u	4,00	447,25	1.789,00						
Codo LA LL 200mm x 45°, 16 Bar	u	4,00	325,88	1.303,52						
Brida de acero Ø=315mm con pernos y empaque, 16 Bar	u	34,00	501,21	17.041,14						
Brida de acero Ø=200mm con pernos y empaque, 16 Bar	u	25,00	344,29	8.607,25						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=315mm	u	1,00	213,64	213,64						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=200mm	u	18,00	114,90	2.068,20						
Tubería LA LL Ø=315mm, e=6mm, sin costura	ml	48,00	131,78	6.325,44						
Tubería LA LL Ø=200mm, e=6mm, sin costura	ml	21,00	110,82	2.327,22						
Codo LA BB Ø=315mm x 90°, 16 Bar	u	10,00	184,88	1.848,80						
Codo LA BB Ø=200mm x 90°, 16 Bar	u	6,00	136,32	817,92						

Tee LA BB Ø=315mm, 16 Bar	u	2,00	216,90	433,80						
Tee LA BB Ø=200mm, 16 Bar	u	2,00	189,91	379,82						
Cernidera de aluminio bridada Ø=315mm	u	2,00	250,15	500,30						
Boca campana de aluminio bridada Ø=315mm	u	2,00	351,73	703,46						
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=315mm, 16 Bar	u	4,00	4.256,33	17.025,32						
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=200mm, 16 Bar	u	4,00	1.539,68	6.158,72						
Válvula de aire 2" doble cámara H.F. + accesorios, 16 Bar	u	3,00	1.140,87	3.422,61						
Válvula de flotador no modulante Ø=8" (200mm) ANSI CLASE 125, 16 Bar	u	2,00	8.960,87	17.921,74						
Medidor transmisión magnética horizontal BB 315mm (12")	u	1,00	9.999,07	9.999,07						
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2	kg		131,77					34,14	4.498,63	
Obra civil tanques de reserva zona central media alta										
Excavación a máquina H=0-2 m	m3	324,00	3,29	1.065,96				260,63	857,47	80,44%
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	324,00	8,01	2.595,24				80,45	644,40	24,83%
Rasanteo de zanja	ml	180,00	1,73	311,40				471,83	816,27	262,13%
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	18,00	28,46	512,28				33,47	952,56	185,94%
Excavación a mano sin clasificar	m3	216,00	11,28	2.436,48				10,01	112,91	4,63%
Drenes con tubería pvc Ø=160mm Pt=0,63mm	ml	120,00	14,53	1.743,60				154,56	2.245,76	128,80%
Escalera metálica telescópica	u	4,00	114,17	456,68						
Tapa de boca de visita tol 1/16"	u	4,00	74,12	296,48						
Pintura exterior para tanque	m2	410,00	4,15	1.701,50						
Base apisonada	m3	50,00	19,50	975,00				71,53	1.394,84	143,06%
Hormigón simple fc=210kg/cm2 + impermeabilizante en cúpula, con hormigón premezclado	m3	51,00	124,12	6.330,12				45,16	5.605,26	88,55%
Hormigón simple fc=210kg/cm2 + impermeabilizante en pared, con hormigón premezclado	m3	90,00	124,12	11.170,80						
Hormigón simple fc=210kg/cm2 + impermeabilizante en piso, con hormigón premezclado	m3	92,00	105,88	9.740,96						
Encofrado circular para paredes reserva	m2	815,00	33,27	27.115,05				835,55	27.798,75	102,52%
Encofrado cúpula	m2	460,00	49,99	22.995,40				430,20	21.505,82	93,52%

Encofrado curvo anillo de cimentación	m2	50,00	26,22	1.311,00				81,92	2.147,94	163,84%
Junta de impermeabilización piso - pared	ml	120,00	1,52	182,40				100,22	152,33	83,52%
Revestido interior reservas + impermeabilizante	m2	387,00	5,16	1.996,92						
Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm2	kg	26.140,00	1,90	49.666,00				27.514,99	52.278,49	105,26%
Impermeabilización de superficie de hormigón, paredes y piso	m2	810,00	4,34	3.515,40						
Pozo de revisión de H.S. 0.80 < H < 2.50 m encof.+ tapa de H.F. tipo I	u	2,00	451,78	903,56				2,40	1.084,27	120,00%
Cargada de material con maquinaria	m3	72,00	0,92	66,24				2.047,69	1.883,87	2844,01%
Transporte de material	m3*km	356,40	0,29	103,36				167,24	48,50	46,92%
Anclaje de hormigón simple fc=180kg/cm2, con hormigón premezclado	m3	12,00	131,15	1.573,80				4,13	541,65	34,42%
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	108,00	25,71	2.776,68				238,42	6.129,78	220,76%
Excavación a máquina H=2.01-4 m	m3		3,73					822,65	3.068,48	
Excavación a máquina H=4.01-6 m	m3		5,59					1.085,67	6.068,90	
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2	m3		131,77					32,38	4.266,71	
Sub base clase 3	m3		21,58					286,11	6.174,25	
Tanque de reserva H.A. 1000m3 zona central media, y mejoramiento reservas existentes provisión e instalación de tuberías y accesorios (desde cámara de cloración)										
Tubería PEAD 315mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	360,00	63,27	22.777,20						
Tubería PEAD 200mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	420,00	25,78	10.827,60						
Porta brida PEAD D=200mm, 10 Bar	u	6,00	172,75	1.036,50						
Porta brida PEAD D=315mm, 10 Bar	u	24,00	233,13	5.595,12						
Brida de acero Ø=315mm con pernos y empaque, 16 Bar	u	24,00	501,21	12.029,04						
Brida de acero Ø=250mm con pernos y empaque, 16 Bar	u	6,00	435,73	2.614,38						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=315mm	u	10,00	213,64	2.136,40						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=250mm	u	12,00	716,77	8.601,24						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=200mm	u	8,00	114,90	919,20						
Tubería LA LL Ø=315mm, e=6mm, sin costura	ml	23,00	131,78	3.030,94						

Tubería LA LL Ø=250mm, e=6mm, sin costura	ml	10,00	110,04	1.100,40					
Tee PEAD 315mm, 10 Bar	u	2,00	928,13	1.856,26					
Reductor LA LL 250 - 200mm, 16 Bar	u	2,00	163,50	327,00					
Codo LA BB Ø=315mm x 90º, 16 Bar	u	8,00	184,88	1.479,04					
Codo LA LL Ø=250mm x 90º, 16 Bar	u	10,00	147,32	1.473,20					
Codo LA LL Ø=250mm x 45º, 16 Bar	u	2,00	136,53	273,06					
Reductor LA LL 315 - 200mm, 16 Bar	u	1,00	239,12	239,12					
Cernidera de aluminio bridada Ø=315mm	u	1,00	250,15	250,15					
Boca campana de aluminio bridada Ø=315mm	u	1,00	351,73	351,73					
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=315mm, 16 Bar	u	6,00	4.256,33	25.537,98					
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=250mm, 16 Bar	u	6,00	1.492,66	8.955,96					
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=200mm, 16 Bar	u	5,00	1.539,68	7.698,40					
Válvula de aire 2" doble cámara H.F. + accesorios, 16 Bar	u	7,00	1.140,87	7.986,09					
Válvula de flotador no modulante Ø=8" (200mm) ANSI CLASE 125, 16 Bar	u	5,00	8.960,87	44.804,35					
Medidor transmisión magnética horizontal BB 315mm (12")	u	2,00	13.058,14	26.116,28					
<b>Obra civil tanques de reserva zona central media y mejoramiento reservas existentes</b>									
Excavación a mano sin clasificar	m3	100,00	11,28	1.128,00			36,65	413,41	36,65%
Excavación a máquina H=0-2 m	m3	1.614,00	3,29	5.310,06					
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	1.326,00	8,01	10.621,26					
Rasanteo de zanja	ml	780,00	1,73	1.349,40					
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	78,00	28,46	2.219,88			28,63	814,81	36,71%
Drenes con tubería pvc Ø=160mm Pt=0,63mm	ml	80,00	14,53	1.162,40			95,50	1.387,62	119,38%
Escalera metálica telescópica	u	4,00	114,17	456,68					
Tapa de boca de visita tol 1/16"	u	6,00	74,12	444,72					
Pintura exterior para tanque	m2	790,00	4,15	3.278,50					
Base apisonada	m3	33,00	19,50	643,50			30,45	593,78	92,27%
Hormigón simple fc=210kg/cm2 + impermeabilizante en cúpula, con	m3	31,84	124,12	3.951,98			29,55	3.667,66	92,81%

hormigón premezclado										
Hormigón simple fc=210kg/cm2+ impermeabilizante en pared, con hormigón premezclado	m3	60,00	124,12	7.447,20						
Hormigón simple fc=210kg/cm2+ impermeabilizante en piso, con hormigón premezclado	m3	54,69	105,88	5.790,58						
Encofrado circular para paredes reserva	m2	463,70	33,27	15.427,30				453,64	15.092,60	97,83%
Encofrado cúpula	m2	272,30	49,99	13.612,28				283,77	14.185,54	104,21%
Encofrado curvo anillo de cimentación	m2	29,00	26,22	760,38				46,54	1.220,28	160,48%
Junta de impermeabilización piso - pared	ml	68,00	1,52	103,36				57,18	86,91	84,09%
Revestido interior reservas + impermeabilizante	m2	478,70	5,16	2.470,09						
Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm2	kg	15.192,90	1,90	28.866,51				14.738,09	28.002,36	97,01%
Impermeabilización de superficie de hormigón, paredes y piso	m2	279,00	4,34	1.210,86						
Cargada de material con maquinaria	m3	800,00	0,92	736,00				1.110,42	1.021,59	138,80%
Transporte de material	m3*km	4.035,00	0,29	1.170,15				14.620,53	4.239,95	362,34%
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	484,20	25,71	12.448,78						
Anclaje de hormigón simple fc=180kg/cm2, con hormigón premezclado	m3	25,00	131,15	3.278,75						
Pozo de revisión de H.S. 0.80 < H < 2.50 m encof.+ tapa de H.F, tipo I	u	24,00	451,78	10.842,72						
Replanteo de hormigón simple f'c=180kg/cm2 e=6cm, incluye piedra e=15cm, con hormigón premezclado	m2	71,44	10,55	753,69				277,59	2.928,57	388,56%
Excavación a máquina H=4.01-6 m	m3		5,59					1.850,70	10.345,41	
Alimentación reservas San Cayetano										
Suministro tubería y accesorios										
Tubería PEAD 315mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	1.439,00	63,27	91.045,53	23,15	1.464,70	1,61%	919,65	58.186,26	63,91%
Codo PEAD 315mm x 30°, 10 Bar	u	3,00	772,75	2.318,25						
Codo PEAD 315mm x 45°, 10 Bar	u	8,00	786,27	6.290,16						
Codo PEAD 315mm x 90°, 10 Bar	u	9,00	786,27	7.076,43	1,00	786,27	11,11%	5,00	3.931,35	55,56%
Tee PEAD 315mm, 10 Bar	u	1,00	928,13	928,13	1,00	928,13	100,00%	1,00	928,13	100,00%
Porta brida PEAD D=315mm, 10 Bar	u	1,00	233,13	233,13	1,00	233,13	100,00%	1,00	233,13	100,00%
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=315mm	u	1,00	213,64	213,64				2,00	427,28	200,00%



Brida de acero Ø=315mm con pernos y empaque, 16 Bar	u		501,21		1,00	501,21		1,00	501,21	
Obra Civil										
Replanteo y nivelación de la red	km	1,44	319,11	459,52	0,02	6,38	1,39%	0,96	306,34	66,67%
Excavación a máquina H=0-2 m	m3	1.611,68	3,29	5.302,43	59,59	196,05	3,70%	1.481,51	4.874,17	91,92%
Rasanteo de zanja	ml	1.439,00	1,73	2.489,47	23,15	40,05	1,61%	904,65	1.565,05	62,87%
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	115,12	28,46	3.276,32	3,58	101,89	3,11%	93,89	2.672,11	81,56%
Pruebas hidrostáticas	ml	1.439,00	0,49	705,11				890,00	436,10	61,85%
Anclaje de hormigón simple fc=180kg/cm2, con hormigón premezclado	m3	16,74	131,15	2.195,45	1,02	133,77	6,09%	14,29	1.874,13	85,36%
Desinfección de tuberías	ml	1.439,00	0,33	474,87				140,00	46,20	9,73%
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	465,24	25,71	11.961,32						
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	697,87	8,01	5.589,94	44,74	358,37	6,41%	879,03	7.041,03	125,96%
Transporte de material	m3*km	5.144,65	0,29	1.491,95	158,50	45,97	3,08%	1.202,21	348,65	23,37%
Cargada de material con maquinaria	m3	1.028,93	0,92	946,62	18,43	16,96	1,79%	775,19	713,18	75,34%
Retiro de adoquín, inc. apilada y cargada	m2	73,34	4,27	313,16						
Adoquinado con adoquín vehicular existente	m2	73,34	8,38	614,59						
Excavación a máquina H=2.01-4 m	m3		3,73					89,35	333,28	
Relleno con arena amarilla de mina	m3		20,51		13,08	268,27		35,24	722,77	
Alimentación subzona Zamora Huayco										
Suministro tubería y accesorios										
Tubería PEAD 160mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	911,00	18,04	16.434,44						
Codo PEAD 160mm x 30°, 10 Bar	u	1,00	162,43	162,43						
Codo PEAD 160mm x 45°, 10 Bar	u	5,00	96,25	481,25						
Codo PEAD 160mm x 90°, 10 Bar	u	5,00	96,25	481,25						
Porta brida PEAD D=160mm, 10 Bar	u	1,00	107,18	107,18						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=160mm	u	1,00	461,88	461,88						
Tubería PEAD 200mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml		25,78		20,10	518,18		20,10	518,18	
Porta brida PEAD D=200mm, 10 Bar	u		172,75		1,00	172,75		1,00	172,75	
Brida de acero Ø=200mm con pernos y empaque, 16 Bar	u		344,29		1,00	344,29		1,00	344,29	
Codo PEAD 200mm x 90°, 10 Bar	u		489,28		2,00	978,56		2,00	978,56	

Tee PEAD 200mm, 10 Bar	u		491,48		1,00	491,48		1,00	491,48	
Obra Civil							0.0%			
Replanteo y nivelación de la red	km	0,91	319,11	290,39	0,02	6,38	2,20%	0,45	143,60	49,45%
Excavación a máquina H=0-2 m	m3	874,56	3,29	2.877,30	15,05	49,51	1,72%	250,04	822,63	28,59%
Rasanteo de zanja	ml	911,00	1,73	1.576,03	20,10	34,77	2,21%	258,45	447,12	28,37%
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	72,88	28,46	2.074,16	3,75	106,73	5,15%	22,94	652,88	31,48%
Pruebas hidrostáticas	ml	911,00	0,49	446,39				243,95	119,54	26,78%
Anclaje de hormigón simple fc=180kg/cm2, con hormigón premezclado	m3	3,17	131,15	415,75	0,36	47,21	11,36%	3,28	430,17	103,47%
Desinfección de tuberías	ml	911,00	0,33	300,63				243,95	80,50	26,78%
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	320,52	25,71	8.240,57						
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	480,77	8,01	3.850,97	82,03	657,06	17,06%	284,27	2.277,01	59,13%
Transporte de material	m3*km	2.333,35	0,29	676,67	156,78	45,47	6,72%	393,62	114,16	16,87%
Cargada de material con maquinaria	m3	466,67	0,92	429,34	18,23	16,77	3,91%	94,63	87,06	20,28%
Excavación a máquina H=2.01-4 m	m3		3,73		81,46	303,85		106,29	396,47	
Relleno con arena amarilla de mina	m3		20,51		13,82	283,45		59,32	1.216,66	
Tramo Red de Distribución Zona Central Baja										
Suministro tubería y accesorios										
Tubería PEAD 160mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	466,00	18,04	8.406,64						
Porta brida PEAD D=160mm, 10 Bar	u	2,00	107,18	214,36						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=160mm	u	2,00	461,88	923,76						
Obra Civil										
Replanteo y nivelación de la red	km	0,47	319,11	149,98						
Excavación a máquina H=0-2 m	m3	447,36	3,29	1.471,81						
Rasanteo de zanja	ml	466,00	1,73	806,18						
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	37,28	28,46	1.060,99						
Pruebas hidrostáticas	ml	466,00	0,49	228,34						
Desinfección de tuberías	ml	466,00	0,33	153,78						
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	163,96	25,71	4.215,41						
Relleno compactado con compactador	m3	245,93	8,01	1.969,90						

mecánico (material de sitio)										
Transporte de material	m3*km	1.193,55	0,29	346,13						
Cargada de material con maquinaria	m3	238,71	0,92	219,61						
Alimentación Red de Distribución de Zona Central Alta										
Suministro tubería y accesorios										
Tubería PEAD 160mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	337,06	18,04	6.080,56	12,00	216,48	3,56%	12,00	216,48	3,56%
Tubería PEAD 250mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	887,02	41,91	37.175,01	79,00	3.310,89	8,91%	761,00	31.893,51	85,79%
Tubería PEAD 315mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	745,00	63,27	47.136,15				1.561,95	98.824,58	209,66%
Codo PEAD 160mm x 90°, 10 Bar	u	6,00	96,25	577,50						
Codo PEAD 250mm x 30°, 10 Bar	u	1,00	471,66	471,66						
Codo PEAD 250mm x 90°, 10 Bar	u	5,00	778,89	3.894,45				1,00	778,89	20,00%
Codo PEAD 315mm x 30°, 10 Bar	u	1,00	772,75	772,75						
Codo PEAD 315mm x 45°, 10 Bar	u	6,00	786,27	4.717,62				8,00	6.290,16	133,33%
Codo PEAD 315mm x 90°, 10 Bar	u	2,00	786,27	1.572,54				3,00	2.358,81	150,00%
Reductor PEAD 315mm a 250mm, 10 Bar	u	2,00	371,69	743,38	1,00	371,69	50,00%	2,00	743,38	100,00%
Reductor PEAD 315mm a 160mm, 10 Bar	u	1,00	348,00	348,00						
Tee PEAD 250mm, 10 Bar	u	1,00	811,00	811,00	1,00	811,00	100,00%	2,00	1.622,00	200,00%
Tee PEAD 315mm, 10 Bar	u	2,00	928,13	1.856,26	1,00	928,13	50,00%	2,00	1.856,26	100,00%
Porta brida PEAD D=315mm, 10 Bar	u	2,00	233,13	466,26				1,00	233,13	50,00%
Porta brida PEAD D=250mm, 10 Bar	u	1,00	184,74	184,74				1,00	184,74	100,00%
Porta brida PEAD D=160mm, 10 Bar	u	1,00	107,18	107,18						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=315mm	u	1,00	213,64	213,64						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=250mm	u	1,00	716,77	716,77						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=160mm	u	1,00	461,88	461,88						
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=160mm, 16 Bar	u	1,00	994,12	994,12						
Válvula de compuerta H.F. SB BB CRM D=250mm, 16 Bar	u	1,00	1.492,66	1.492,66						
Tubería PEAD 200mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml		25,78		24,00	618,72		24,00	618,72	
Codo PEAD 250mm x 45°, 10 Bar	u		778,89		1,00	778,89		1,00	778,89	
Codo PEAD 200mm x 90°, 10 Bar	u		489,28		1,00	489,28		1,00	489,28	
Reductor PEAD 250mm a 160mm, 10 Bar	u		594,97		1,00	594,97		1,00	594,97	
Reductor PEAD 315mm a 200mm, 10 Bar	u		280,88		1,00	280,88		1,00	280,88	

Obra Civil										
Replanteo y nivelación de la red	km	1,97	319,11	628,65	0,12	38,29	6,09%	2,08	663,75	105,58%
Excavación a máquina H=0-2 m	m3	2.205,37	3,29	7.255,67	59,10	194,44	2,68%	4.448,52	14.635,63	201,71%
Rasanteo de zanja	ml	1.969,08	1,73	3.406,51	115,00	198,95	5,84%	2.101,25	3.635,16	106,71%
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	157,53	28,46	4.483,30	4,87	138,60	3,09%	265,40	7.553,29	168,48%
Pruebas hidrostáticas	ml	1.969,08	0,49	964,85				1.190,00	583,10	60,43%
Anclaje de hormigón simple fc=180kg/cm2, con hormigón premezclado	m3	9,95	131,15	1.304,94	1,80	236,07	18,09%	39,13	5.131,90	393,27%
Desinfección de tuberías	ml	1.969,08	0,33	649,80						
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	636,62	25,71	16.367,50				396,17	10.185,53	62,23%
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	954,94	8,01	7.649,07	43,86	351,32	4,59%	2.916,07	23.357,72	305,37%
Transporte de material	m3*km	11.263,68	0,29	3.266,47	205,22	59,51	1,82%	2.532,26	734,36	22,48%
Cargada de material con maquinaria	m3	1.407,96	0,92	1.295,32	20,12	18,51	1,43%	1.905,59	1.753,14	135,34%
Relleno con arena amarilla de mina	m3		20,51		13,51	277,09		134,51	2.758,80	
Conducción Agua Cruda Jipiro										
Suministro tubería y accesorios										
Tubería PEAD 315mm, SDR 17, PN 10 Bar	ml	536,00	63,27	33.912,72						
Codo PEAD 315mm x 30°, 10 Bar	u	2,00	772,75	1.545,50						
Codo PEAD 315mm x 45°, 10 Bar	u	4,00	786,27	3.145,08						
Codo PEAD 315mm x 90°, 10 Bar	u	2,00	786,27	1.572,54						
Porta brida PEAD D=315mm, 10 Bar	u	4,00	233,13	932,52						
Unión gibault tipo dresser H.F. Ø=315mm	u	4,00	213,64	854,56						
Obra Civil										
Replanteo y nivelación de la red	km	0,54	319,11	172,32	0,17	54,25	31,48%	0,17	54,25	31,48%
Excavación a máquina H=0-2 m	m3	600,32	3,29	1.975,05	238,89	785,95	39,79%	238,89	785,95	39,79%
Rasanteo de zanja	ml	536,00	1,73	927,28	168,00	290,64	31,34%	168,00	290,64	31,34%
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	42,88	28,46	1.220,36	13,96	397,30	32,56%	13,96	397,30	32,56%
Pruebas hidrostáticas	ml	536,00	0,49	262,64						
Anclaje de hormigón simple fc=180kg/cm2, con hormigón premezclado	m3	7,21	131,15	945,59	12,60	1.652,49	174,76%	12,60	1.652,49	174,76%
Desinfección de tuberías	ml	536,00	0,33	176,88						

Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	173,29	25,71	4.455,29	36,00	925,56	20,77%	36,00	925,56	20,77%
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	259,95	8,01	2.082,20	145,76	1.167,54	56,07%	145,76	1.167,54	56,07%
Transporte de material	m3*km	3.066,00	0,29	889,14	859,66	249,30	28,04%	859,66	249,30	28,04%
Cargada de material con maquinaria	m3	383,25	0,92	352,59	99,96	91,96	26,08%	99,96	91,96	26,08%
Excavación a mano sin clasificar	m3		11,28		4,50	50,76		4,50	50,76	
Relleno con arena amarilla de mina	m3		20,51		36,90	756,82		36,90	756,82	
<b>ALCANTARILLADO SANITARIO</b>										
Alcantarillado Sanitario										
Provisión e instalación de tuberías y accesorios										
Replanteo y nivelación de la red	km	35,89	319,11	11.452,86	0,92	293,58	2,56%	10,27	3.275,89	28,62%
Excavación a mano sin clasificar	m3	7.153,81	11,28	80.694,98	26,37	297,45	0,37%	731,49	8.251,20	10,23%
Excavación a máquina H=0-2 m	m3	74.193,99	3,29	244.098,23	1.279,91	4.210,90	1,73%	15.079,15	49.610,39	20,32%
Excavación a máquina H=2.01-4 m	m3	13.397,16	3,73	49.971,41	1.337,78	4.989,92	9,99%	4.327,53	16.141,69	32,30%
Excavación a máquina H=4.01-6 m	m3	7.497,83	5,59	41.912,87	57,80	323,10	0,77%	57,80	323,10	0,77%
Excavación a máquina con presencia de agua	m3	707,54	19,42	13.740,43				96,38	1.871,70	13,62%
Rasanteo de zanja	ml	34.478,00	1,73	59.646,94	1.506,67	2.606,54	4,37%	15.649,25	27.073,22	45,39%
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	78.145,33	8,01	625.944,09	1.272,81	10.195,21	1,63%	12.405,28	99.366,25	15,87%
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	19.536,33	25,71	502.279,04	690,26	17.746,58	3,53%	2.138,99	54.993,43	10,95%
Entibado con tablero metálico	m2	20.000,00	8,72	174.400,00						
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	3.447,80	28,46	98.124,39	121,47	3.457,04	3,52%	1.150,92	32.755,19	33,38%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=250mm	ml	31.085,00	11,73	364.627,05	543,90	6.379,95	1,75%	8.070,42	94.666,02	25,96%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=300mm	ml	1.380,00	16,87	23.280,60	443,16	7.476,11	32,11%	443,16	7.476,11	32,11%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=350mm	ml	1.035,00	26,91	27.851,85	115,95	3.120,21	11,20%	126,81	3.412,45	12,25%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=400mm	ml	455,00	29,20	13.286,00	453,40	13.239,28	99,65%	453,40	13.239,28	99,65%

Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=450mm	ml	251,00	43,28	10.863,28						
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=500mm	ml	272,00	45,71	12.433,12	371,27	16.970,75	136,50%	371,27	16.970,75	136,50%
<b>Pozos de Revisión</b>										
Pozo de revisión de H.S. 0.80 < H < 2.50 m encof.+ tapa de H.F. tubería <= 400 mm, Tipo I	u	639,00	592,65	378.703,35	20,30	12.030,80	3,18%	161,50	95.712,98	25,27%
Pozo de revisión de H.A. 2.51 < H < 5.00 m encof.+ tapa de H.F. tubería <= 400 mm, Tipo II	u	9,00	855,24	7.697,16	1,50	1.282,86	16,67%	3,00	2.565,72	33,33%
Pozo de revisión de H.A. 0.80 < H < 2.50 m encof.+ tapa de H.F. tubería > 400 mm, Tipo IE	u	17,00	592,65	10.075,05				3,00	1.777,95	17,65%
Pozo de revisión de H.A. 2.51 < H < 5.00 m encof.+ tapa de H.F. tubería > 400 mm, Tipo IIE	u	1,00	815,58	815,58						
Salto en Pozos	u	16,00	200,44	3.207,04	2,00	400,88	12,50%	2,00	400,88	12,50%
Replanto de hormigón simple f'c=180kg/cm2 e=6cm, incluye piedra e=15cm, con hormigón premezclado	m2	1.364,78	10,55	14.398,43				146,50	1.545,58	10,73%
<b>Conexiones domiciliarias</b>										
Conexión domiciliar de alcantarillado Di= 200mm	u	4.575,00	68,40	312.930,00	80,00	5.472,00	1,75%	758,00	51.847,20	16,57%
<b>Varios</b>										
Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm2	kg	15.484,59	1,90	29.420,72						
Reparación de acometida domiciliar de agua potable Ø=1/2", 3/4" y 1"	u	800,00	27,22	21.776,00				13,00	353,86	1,63%
Hormigón ciclópeo, 60% Hormigón simple f'c=180 kg/cm2; 40% piedra, con hormigón premezclado	m3	120,00	103,80	12.456,00				14,96	1.552,85	12,47%
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2	m3	65,00	131,77	8.565,05						
Demolición de pavimento de hormigón simple, inc. cargada para desalojo	m3	5.835,00	11,75	68.561,25						
Retiro de adoquín, inc. apilada y cargada	m2	1.104,00	4,27	4.714,08						
Demolición de estructuras de hormigón	m3	45,00	41,13	1.850,85						
Transporte de material	m3*km	125.269,95	0,29	36.328,29	13.974,52	4.052,61	11,16%	32.011,92	9.283,46	25,55%
Cargada de material con maquinaria	m3	25.053,99	0,92	23.049,67	1.422,44	1.308,64	5,68%	8.868,83	8.159,32	35,40%

Relleno con arena amarilla de mina	m3		20,51		392,04	8.040,74		3.633,69	74.527,04	
ALCANTARILLADO PLUVIAL										
Alcantarillado Pluvia										
Provisión e instalación de tuberías y accesorios										
Replanteo y nivelación de la red	km	18,09	319,11	5.772,70	0,98	312,73	5,42%	8,55	2.728,40	47,26%
Excavación a mano sin clasificar	m3	2.579,00	11,28	29.091,12	14,81	167,06	0,57%	119,23	1.344,92	4,62%
Excavación a máquina H=0-2 m	m3	3.518,98	3,29	11.577,44	965,05	3.175,01	27,42%	7.698,67	25.328,62	218,78%
Excavación a máquina H=2.01-4 m	m3	52.480,85	3,73	195.753,57	714,45	2.664,90	1,36%	15.706,14	58.583,91	29,93%
Excavación a máquina con presencia de agua	m3	10.358,51	19,42	201.162,26	100,45	1.950,74	0,97%	100,45	1.950,74	0,97%
Rasanteo de zanja	ml	18.085,00	1,73	31.287,05	902,59	1.561,48	4,99%	7.874,99	13.623,73	43,54%
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	48.219,78	8,01	386.240,44	802,48	6.427,86	1,66%	13.748,29	110.123,81	28,51%
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	12.054,95	25,71	309.932,76	35,55	913,99	0,29%	1.568,14	40.316,88	13,01%
Entibado con tablero metálico	m2	39.198,00	8,72	341.806,56				1.040,50	9.073,16	2,65%
Cama de arena para tubería h=10cm	m3	1.808,50	28,46	51.469,91	70,92	2.018,38	3,92%	897,40	25.540,00	49,62%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=250mm	ml	22.259,20	11,73	261.100,42	800,39	9.388,57	3,60%	4.927,29	57.797,10	22,14%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=300mm	ml	1.396,30	16,87	23.555,58	344,76	5.816,10	24,69%	344,76	5.816,10	24,69%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=350mm	ml	1.147,20	26,91	30.871,15						
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=400mm	ml	888,60	29,20	25.947,12	354,15	10.341,18	39,85%	354,15	10.341,18	39,85%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=450mm	ml	1.174,80	43,28	50.845,34						
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=500mm	ml	1.262,40	45,71	57.704,30	613,20	28.029,37	48,57%	613,20	28.029,37	48,57%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=600mm	ml	3.134,10	67,70	212.178,57	260,75	17.652,78	8,32%	260,75	17.652,78	8,32%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para	ml	1.498,70	88,34	132.395,16	243,15	21.479,87	16,22%	243,15	21.479,87	16,22%

alcantarillado Di=700mm										
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=800mm	ml	768,57	110,42	84.865,50	763,95	84.355,36	99,40%	763,95	84.355,36	99,40%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=900mm	ml	449,12	134,76	60.523,41	63,50	8.557,26	14,14%	63,50	8.557,26	14,14%
Suministro e instalación, tubería perfilada pvc para alcantarillado Di=1000mm	ml	636,01	183,61	116.777,80	797,62	146.451,01	125,41%	797,62	146.451,01	125,41%
<b>Pozos de Revisión</b>										
Pozo de revisión de H.S. 0.80 < H < 2.50 m encof.+ tapa de H.F. tubería <= 400 mm, Tipo I	u	169,00	592,65	100.157,85	21,40	12.682,71	12,66%	67,00	39.707,55	39,64%
Pozo de revisión de H.A. 2.51 < H < 5.00 m encof.+ tapa de H.F. tubería <= 400 mm, Tipo II	u	14,00	855,24	11.973,36				3,00	2.565,72	21,43%
Pozo de revisión de H.A. 0.80 < H < 2.50 m encof.+ tapa de H.F. tubería > 400 mm, Tipo IE	u	107,00	592,65	63.413,55						
Pozo de revisión de H.A. 2.51 < H < 5.00 m encof.+ tapa de H.F. tubería > 400 mm, Tipo IIE	u	86,00	815,58	70.139,88						
Salto en Pozos	u	5,00	200,44	1.002,20						
Replanto de hormigón simple f'c=180kg/cm2 e=6cm, incluye piedra e=15cm, con hormigón premezclado	m2	1.367,32	10,55	14.425,23				167,75	1.769,76	12,27%
<b>Varios</b>										
Retiro de tubería existente	ml	18.085,00	1,73	31.287,05				1.955,31	3.382,69	10,81%
Demolición de pozos	u	500,00	28,80	14.400,00	1,00	28,80	0,20%	37,00	1.065,60	7,40%
Hormigón ciclópico, 60% Hormigón simple f'c=180 kg/cm2; 40% piedra, con hormigón premezclado	m3	180,00	103,80	18.684,00						
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2	m3	1.000,00	131,77	131.770,00	5,58	735,28	0,56%	18,36	2.419,30	1,84%
Sumidero de calzada incluye rejilla de hierro fundido más cámara de recolección	u	1.102,00	441,11	486.103,22	75,50	33.303,81	6,85%	287,50	126.819,14	26,09%
Demolición de pavimento de hormigón simple, inc. cargada para desalojo	m3	5.835,00	11,75	68.561,25						
Transporte de material	m3*km	104.235,14	0,29	30.228,19	8.708,63	2.525,50	8,35%	32.947,02	9.554,62	31,61%
Cargada de material con maquinaria	m3	20.847,03	0,92	19.179,27	853,22	784,96	4,09%	11.302,58	10.398,38	54,22%



Relleno con arena amarilla de mina	m3		20,51		259,73	5.327,06		3.847,67	78.915,81	
<b>REGENERACION URBANA</b>										
Regeneración Urbana										
Repavimentación										
Replanteo y nivelación para eje de vía, bordillos y aceras	km	25,61	319,11	8.172,41	3,75	1.196,66	14,64%	6,12	1.952,95	23,90%
Recuperación de hormigón asfáltico con fresadora	m3	24.008,62	8,27	198.551,29	631,82	5.225,15	2,63%	5.553,00	45.923,31	23,13%
Demolición de pavimento de hormigón simple, inc. cargada para desalojo	m3	5.835,00	11,75	68.561,25				1.418,17	16.663,50	24,30%
Excavación a máquina sin clasificar	m3	121.637,56	2,14	260.304,38	7.326,00	15.677,64	6,02%	45.354,04	97.057,65	37,29%
Cargada de material con maquinaria	m3	121.637,56	0,92	111.906,56	7.326,00	6.739,92	6,02%	33.598,27	30.910,41	27,62%
Transporte de material	m3*km	749.146,99	0,29	217.252,63	7.719,87	2.238,76	1,03%	44.760,33	12.980,49	5,97%
Acabado de obra básica existente	m2	243.275,12	1,50	364.912,68	15.004,15	22.506,23	6,17%	92.393,99	138.591,00	37,98%
Base clase 2, con material reciclado	m3	36.491,27	7,93	289.375,77						
Sub base clase 3, con material reciclado	m3	68.117,03	8,93	608.285,08	1.988,46	17.756,95	2,92%	14.566,44	130.078,31	21,38%
Sub base clase 3	m3	17.029,26	21,58	367.491,43	1.963,98	42.382,69	11,53%	8.886,52	191.771,09	52,18%
Asfalto MC-250 para imprimación (1.5 lit/m2)	lit	364.912,68	0,58	211.649,35	41.447,95	24.039,81	11,36%	123.063,03	71.376,56	33,72%
Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado e=12.50 cm	m2	37.958,05	18,37	697.289,38	5.504,15	101.111,24	14,50%	5.504,15	101.111,24	14,50%
Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado e=10.00 cm	m2	156.921,31	14,70	2.306.743,26	8.509,48	125.089,36	5,42%	41.147,62	604.870,02	26,22%
Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado e=7.50 cm	m2	29.383,58	10,70	314.404,31				8.316,69	88.988,59	28,30%
Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado e=5.00 cm	m2	2.640,72	7,52	19.858,21	1.599,90	12.031,25	60,59%	4.089,28	30.751,38	154,85%
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3		8,01							
<b>Bordillo</b>										
Rotura de bordillo	ml	50.916,91	2,58	131.365,63	3.055,92	7.884,27	6,00%	15.520,94	40.044,02	30,48%
Excavación a mano sin clasificar	m3	2.600,00	11,28	29.328,00	133,65	1.507,57	5,14%	587,85	6.630,94	22,61%
Bordillo de H.S. f'c=210kg/cm2, h=50cm; a=15cm, inc. encofrado, con hormigón premezclado	m	63.603,56	15,67	996.667,79	2.474,97	38.782,78	3,89%	11.344,29	177.765,02	17,84%
CORTE DE ASFALTO EN CALZADA CON DISCO DIAMANTADO (PROFUNDIDAD=8 cm)	u		2,87					7.970,88	22.876,43	
<b>Aceras</b>										
Retiro de adoquín, inc. apilada y cargada	m2	3.913,37	4,27	16.710,09	1.652,13	7.054,60	42,22%	9.446,96	40.338,52	241,40%

Retiro de baldosa de granito antideslizante 0.30x0.30m, inc. apilada y cargada	m2	3.683,96	5,14	18.935,55						
Rotura de aceras, gradas, cunetas	m2	47.508,94	3,87	183.859,60	6.286,17	24.327,48	13,23%	20.050,09	77.593,86	42,20%
Cargada de material con maquinaria	m3	1.634,98	0,92	1.504,18	1.067,87	982,44	65,31%	5.440,61	5.005,36	332,76%
Transporte de material	m3*km	8.174,90	0,29	2.370,72	10.194,84	2.956,50	124,71%	30.953,13	8.976,40	378,64%
Reposición de hormigón de aceras, gradas, cunetas, f'c=210Kg/cm2, e=6cm + rep. piedra, con hormigón premezclado	m2	72.820,71	14,11	1.027.500,22	3.346,17	47.214,46	4,60%	13.769,30	194.284,82	18,91%
Baldosa de granito antideslizante alto tráfico para exteriores 0.30x0.30m	m2	34.172,67	37,04	1.265.755,70						
Colocación de gres texturado 30x30 cm y hormigón impreso, de acuerdo a detalle	m2	92.034,44	19,88	1.829.644,67	1.375,94	27.353,69	1,50%	6.327,70	125.794,68	6,88%
Adoquín de hormigón tipo español 30*60cm, color gris	m2	190,96	12,22	2.333,53						
Adoquín de hormigón tipo español 30x30cm color gris	m2	251,32	12,44	3.126,42						
Adoquín ornamental de hormigón tipo toledo 16*16cm color blanco	m2	62,84	13,54	850,85						
Empedrado con piedra de canto rodado e=0.15 - 0.20m	m2	106,14	8,77	930,85						
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	2.250,45	25,71	57.859,07				170,27	4.377,65	7,57%
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	1.375,50	8,01	11.017,76						
Rampa para acceso vehicular con adoquín ecológico	m2	417,53	25,99	10.851,60	255,84	6.649,28	61,27%	255,84	6.649,28	61,27%
Bolardo tipo I, de acero galvanizado e=4mm; h=0.75m, D=12cm	u	370,00	355,07	131.375,90						
Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm2	kg		1,90					1.326,11	2.519,61	
Excavación a máquina sin clasificar	m3		2,14					10,86	23,24	
Excavación a mano sin clasificar	m3		11,28					1,03	11,62	
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2	m3		131,77					7,76	1.022,54	
CORTE DE HORMIGÓN EN ACERA CON DISCO DIAMANTADO (PROFUNDIDAD=4 cm)	m		1,79		116,61	208,73		116,61	208,73	
Áreas verdes										
Presa de árbol, tipo I	u	9,00	134,58	1.211,22						

Presa de árbol, tipo II	u	192,00	219,12	42.071,04						
Presa de árbol, tipo III	u	44,00	231,84	10.200,96	5,00	1.159,20	11,36%	5,00	1.159,20	11,36%
Alcorque de hierro fundido, de acuerdo a detalle	u	44,00	326,14	14.350,16						
Preparación manual del suelo para siembra	u	85,00	11,42	970,70						
Conformación de hoyos para siembra de árboles	u	85,00	6,53	555,05						
Suministro, transporte y colocación de humus y abono en árboles y flores	m3	370,00	36,30	13.431,00	9,37	340,13	2,53%	9,37	340,13	2,53%
Suministro, transporte y siembra de árboles	u	85,00	5,83	495,55						
Excavación a mano sin clasificar	m3		11,28		12,09	136,38		12,09	136,38	
Cargada de material con maquinaria	m3		0,92		12,09	11,12		12,09	11,12	
Transporte de material	m3*km		0,29		103,98	30,15		103,98	30,15	
Mobiliario urbano										
Excavación a mano sin clasificar	m3	65,00	11,28	733,20				2,19	24,70	3,37%
Desmontaje de mobiliario urbano (bancas, papeleras, señalización, etc.)	u	820,00	5,19	4.255,80				538,00	2.792,22	65,61%
Remoción de postes de hierro de alumbrado público y semaforización	u	35,00	52,19	1.826,65				17,00	887,23	48,57%
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2	m3	216,00	131,77	28.462,32				19,23	2.533,94	8,90%
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	350,00	25,71	8.998,50						
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	350,00	8,01	2.803,50						
Banca de estructura metálica y madera teka, inc. acc. de anclaje (Tipo I), de acuerdo a detalle	u	20,00	283,60	5.672,00						
Banca de estructura metálica y madera teka, inc. acc. de anclaje (Tipo II), de acuerdo a detalle	u	26,00	358,35	9.317,10						
Basurero pivotante doble de acero inoxidable	u	520,00	101,03	52.535,60						
Señalización vial										
Señalización de vías con pintura de alto tráfico	m2	5.000,00	10,95	54.750,00						
Parque Central										
Parque Central										
Replanteo y nivelación con equipo topográfico	m2	6.626,21	0,89	5.897,33						
Excavación a mano sin clasificar	m3	38,20	11,28	430,90						

Rotura de bordillo	ml	268,82	2,58	693,56						
Retiro de baldosa de granito antideslizante 0.30x0.30m, inc. apilada y cargada	m2	3.045,81	5,14	15.655,46						
Bordillo de H.S. f'c=210kg/cm2, h=50cm; a=15cm, inc. encofrado, con hormigón premezclado	m	323,72	15,67	5.072,69						
Reposición de hormigón de aceras, gradas, cunetas, f'c=210Kg/cm2, e=6cm + rep. piedra, con hormigón premezclado	m2	1.778,20	14,11	25.090,40						
Baldosa de granito antideslizante alto tráfico para exteriores 0.30x0.30m	m2	3.753,16	37,04	139.017,05						
Adoquín de hormigón tipo español 30*60cm, color gris	m2	460,00	12,22	5.621,20						
Adoquín de hormigón tipo español 30x30cm color gris	m2	730,00	12,44	9.081,20						
Cargada de material con maquinaria	m3	38,20	0,92	35,14						
Transporte de material	m3*km	309,45	0,29	89,74						
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL										
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL										
Programa de relaciones comunitarias										
Charlas explicativas a diversos sectores sociales de la ciudad, para informar a la colectividad la iniciación de los trabajos del presente proyecto	Global	6,00	382,97	2.297,82				3,00	1.148,91	50,00%
Programa Señalización de obras										
Letreros preventivos frentes de trabajo	U	90,00	141,45	12.730,50				57,00	8.062,65	63,33%
Letreros informativos frentes de trabajo	U	100,00	141,45	14.145,00				60,00	8.487,00	60,00%
Señalización preventiva calles acceso frentes de trabajo	U	90,00	128,50	11.565,00				36,00	4.626,00	40,00%
Señalización informativa calles acceso frentes de trabajo	U	100,00	128,50	12.850,00				58,00	7.453,00	58,00%
Programa de recuperación de áreas intervenidas										
Replantación de vegetación y áreas verdes en zonas intervenidas	U	2.000,00	3,97	7.940,00						
Programa de manejo desechos sólidos y líquidos										
Tanques metálicos de 55 galones para desechos sólidos y líquidos en frentes de trabajo	U	90,00	196,58	17.692,20				55,00	10.811,90	61,11%

Tanques metálicos de 55 galones para desechos sólidos y líquidos en campamentos	U	30,00	196,58	5.897,40				12,00	2.358,96	40,00%
Programa de capacitación										
Curso sobre salud y seguridad laboral	U	10,00	7.012,20	70.122,00				2,00	14.024,40	20,00%
Programa de Contingencia										
Contingencias en etapa de construcción	Global	1,00	67.425,00	67.425,00				0,30	20.227,50	30,00%
Programa de Salud y Seguridad Laboral										
Implementos protección y seguridad para operadores	Global	1,00	64.728,00	64.728,00	0,25	16.182,00	25,00%	0,50	32.364,00	50,00%
Implementos protección trabajadores cuadrilla	Global	1,00	64.728,00	64.728,00	0,25	16.182,00	25,00%	0,50	32.364,00	50,00%
Implementos protección técnicos	Global	1,00	65.806,80	65.806,80	0,25	16.451,70	25,00%	0,50	32.903,40	50,00%
E. E. R. S. S. A.										
Pozos										
Pozos Eléctricos para MV y BV										
Construcción de red subterránea pozo de revisión tipo "C"	ud	1.346,00	798,12	1.074.269,52				74,00	59.060,88	5,50%
Construcción de red subterránea pozo de revisión tipo "D"	ud	506,00	1.006,55	509.314,30				17,00	17.111,35	3,36%
Construcción de red subterránea pozo de revisión tipo "E"	ud	29,00	1.598,95	46.369,55						
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3		8,01					65,90	527,86	
Replanteo de hormigón simple f'c=180kg/cm2 e=6cm, incluye piedra e=15cm, con hormigón premezclado	m2		10,55					11,11	117,21	
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2 en piso	m3		105,88					14,95	1.582,91	
Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm2	kg		1,90					3.229,38	6.135,82	
Tapa y cerco HF abisagrada	u		139,24					24,00	3.341,76	
Excavación a mano sin clasificar	m3		11,28					35,75	403,26	
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2, inc encofrado	m3		131,77					37,17	4.897,89	
Cámaras de transformación										
Cámaras en calzadas y parques										
Cámara subterránea de calzada	ud	13,00	33.677,68	437.809,84	0,75	25.258,26	5,77%	3,57	120.229,32	27,46%
Cámara subterránea de parques	ud	9,00	48.324,55	434.920,95				1,88	90.850,16	20,89%
Suministro e instalación de sistema de puesta	ud	29,00	772,68	22.407,72				3,00	2.318,04	10,34%

a tierra para cámaras de transformación										
Suministro e instalación de tapones de caucho para ductos en cámaras y masilla para pozos										
Suministro e instalación de tapones de caucho para los ductos de 50mm	ud	74,00	11,61	859,14						
Suministro e instalación de tapones de caucho para los ductos de 110mm	ud	304,00	16,02	4.870,08						
Suministro e instalación de tapones de caucho para los ductos de 160mm	ud	198,00	22,63	4.480,74						
Suministro e instalación de masilla sellante de tubos en pozos ,aislada 110 V/mil	ud	1.860,00	16,49	30.671,40						
Canalizaciones (zanjas)										
Construcción de red subterránea Zanja tipo "1" En Acera	m	425,00	150,79	64.085,75						
Construcción de red subterránea Zanja tipo "2" En Acera	m	9.915,00	110,19	1.092.533,85						
Construcción de red subterránea Zanja tipo "3" En Acera	m	6.096,00	49,23	300.106,08						
Construcción de red subterránea Zanja tipo "4" En Acera	m	28.104,00	35,17	988.417,68						
Construcción de red subterránea Zanja tipo "1" en Calzada	m	131,00	204,70	26.815,70						
Construcción de red subterránea Zanja tipo "2" en Calzada	m	1.036,00	144,99	150.209,64						
Construcción de red subterránea Zanja tipo "3" en Calzada	m	481,00	73,17	35.194,77						
Construcción de red subterránea Zanja tipo "4" en Calzada	m	853,00	44,52	37.975,56						
Excavación a máquina sin clasificar	m3		2,14		1.026,79	2.197,33		3.399,98	7.275,97	
Rasanteo de zanja	ml		1,73		3.353,40	5.801,38		10.748,67	18.595,20	
Relleno con arena amarilla de mina	m3		20,51		562,24	11.531,54		1.620,70	33.240,57	
Tendido de tubería PVC D=110mm, E/C para telecomunicaciones	m		2,84		14.756,10	41.907,32		42.824,18	121.620,67	
Cargada de material con maquinaria	m3		0,92					675,57	621,52	
Transporte de material	m3*km		0,29					1.740,64	504,79	
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3		8,01		257,47	2.062,33		257,47	2.062,33	
Ducto para acometidas										
Ejecución de unidad de acometida desde	ud	9.500,00	86,41	820.895,00						

pozo de derivación hasta usuario: manguera de polietileno de alta densidad Norma NTE INEN 1744 de Ø 50 mm.										
Transición aéreo-subterránea							373,00	32.230,93		
Transición aéreo subterránea ( postes de H.A + cimentación)	ud	10,00	342,42	3.424,20						
Alumbrado público										
Suministro e instalación de báculo para luminaria con brazo										
Suministro e instalación de báculo troncocónico metálico de acero inoxidable de 6m de altura de espesor 3 mm y Ø base 170mm y Ø corona 60mm.	ud	69,00	1.056,61	72.906,09						
Suministro e instalación de báculo troncocónico metálico de acero inoxidable de 10m de altura de espesor 4 mm y Ø base 193mm y Ø corona 60mm	ud	667,00	1.597,75	1.065.699,25						
Suministro e instalación de báculo troncocónico metálico de acero inoxidable de 12m de altura de espesor 4 mm y Ø base 219 mm y Ø corona 60 mm	ud	188,00	2.084,36	391.859,68						
Suministro e instalación de luminaria										
53W + brazo para anclar a fachada	ud	14,00	2.362,03	33.068,42						
53W	ud	69,00	2.357,47	162.665,43						
106W	ud	324,00	2.795,95	905.887,80						
108W	ud	47,00	2.795,95	131.409,65						
139W	ud	483,00	2.903,83	1.402.549,89						
Conductores										
Suministro e instalación de conductor Al aislado 600V,TTU N0 6AWG	m	45.172,98	1,82	82.214,82						
Acometida de Alumbrado										
Suministro e instalación de conductor concéntrico tipo THHN 3X10 AL aislado 1KV AWG.	m	14.532,00	1,33	19.327,56						
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADRO DE PROTECCIÓN Y CONTROL DE ALUMBRADO	ud	29,00	495,83	14.379,07						
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA DE	ud	310,00	16,64	5.158,40						

PUESTA A TIERRA PARA ALUMBRADO										
Suministro e instalación de conductor Cu cableado desnudo, N° 8 AWG	m	55.388,71	1,33	73.666,98						
EMPALME SUBTERRÁNEO	ud	809,00	35,19	28.468,71						
Sistema de telegestión con radio frecuencia para alumbrado público para 937 luminarias tipo led.	ud	1,00	520.135,42	520.135,42						
Instalaciones de bajo voltaje y medio voltaje										
Bajo Voltaje										
Conductores para bajo voltaje										
Suministro e instalación de conductor Al, aislado TTU, 500 MCM 2 kv	m	275.700,00	6,40	1.764.480,00						
SUMINISTRO E INSTALACION DE EMPALME Y BARRAJE DE BAJA TENSION EN POZO CON SOPORTE DE FIJACION.	ud	3.712,00	322,62	1.197.565,44						
Tableros de distribución de bajo voltaje										
Suministro e instalación de tablero metálico modular de distribución 1600 A, 600 V, 1 interruptor de BV principal+10 interruptores de BV para derivaciones principales+ 3 interruptores de BV para derivaciones secundarias	ud	10,00	51.432,02	514.320,20						
Suministro e instalación de tablero metálico modular de distribución 1600 A, 600 V, 1 interruptor de BV principal+13 interruptores de BV para derivaciones principales+ 3 interruptores de BV para derivaciones secundarias	ud	8,00	62.281,63	498.253,04						
Suministro e instalación de tablero metálico modular de distribución 1600 A, 600 V, 1 interruptor de BV principal+17 interruptores de BV para derivaciones principales+ 3 interruptores de BV para derivaciones secundarias	ud	1,00	78.013,98	78.013,98						
Suministro e instalación de tablero metálico modular de distribución 2500 A, 600 V, 1	ud	1,00	54.001,01	54.001,01						



interruptor de BV principal+10 interruptores de BV para derivaciones principales+ 3 interruptores de BV para derivaciones secundarias										
Suministro e instalación de tablero metálico modular de distribución 2500 A, 600 V, 1 interruptor de BV principal+13 interruptores de BV para derivaciones principales+ 3 interruptores de BV para derivaciones secundarias	ud	4,00	66.094,03	264.376,12						
Suministro e instalación de tablero metálico modular de distribución 2500 A, 600 V, 1 interruptor de BV principal+17 interruptores de BV para derivaciones principales+ 3 interruptores de BV para derivaciones secundarias	ud	4,00	80.662,72	322.650,88						
Bajante bajo voltaje										
Suministro e instalación de conductor Cu, cableado monopolar, aislamiento XLPE, 2 KV, con chaqueta en PVC, 500 MCM.	m	2.700,00	29,95	80.865,00						
Acometida bajo voltaje										
Suministro e instalación de conductor Al, cableado, aislado TTU, para 2KV, calibre Nro. 6 AWG.	m	91.000,00	1,07	97.370,00						
Suministro e instalación de conductor Al, cableado, aislado TTU, para 2KV, calibre Nro. 4 AWG.	m	26.000,00	1,42	36.920,00						
Suministro e instalación de conductor Al, cableado, aislado TTU, para 2KV, calibre Nro. 2 AWG.	m	3.116,86	1,88	5.859,70						
Suministro e instalación de conductor Al, cableado, aislado TTU, para 2KV, calibre Nro. 1/0 AWG.	m	9.900,00	2,13	21.087,00						
INSTALACIÓN DE TABLEROS EXISTENTES DE MEDIDORES	ud	5.000,00	12,16	60.800,00						
Medio voltaje										
Conductor de medio voltaje										

Suministro e instalación de conductor Al 500 MCM 25kV	m	55.500,00	12,29	682.095,00						
Suministro e instalación de conductor Al 2/0 AWG 25kV	m	19.500,00	6,58	128.310,00						
BARRAJE MEDIO VOLTAJE EN POZO Y CAMARAS ELECTRICAS	ud	171,00	3.506,82	599.666,22						
Celdas										
Suministro e instalación de celdas modular en SF6 configuración, dos seccionadores de carga y dos interruptores de falla.	ud	13,00	83.423,35	1.084.503,55						
Suministro e instalación de celdas modular en SF6 configuración, cuatro seccionadores de carga y dos interruptores de falla.	ud	6,00	118.562,83	711.376,98						
Suministro e instalación de celda modular en SF6 configuración, seis seccionadores de carga y dos interruptores de falla.	ud	4,00	153.607,66	614.430,64						
Transformadores de distribución										
Suministro e instalación de transformador sumergible, 13800-127/220 V, 500kVA.	ud	17,00	52.812,94	897.819,98						
Suministro e instalación de transformador sumergible, 13800-127/220 V, 750kVA.	ud	9,00	59.446,68	535.020,12						
TRANSICIÓN AÉREO SUBTERRÁNEA	ud	10,00	2.027,68	20.276,80						
Desmontaje y montaje de red existente										
Desmontaje de postes existentes										
Inclinado de postes de H*A° 9m	ud	730,00	39,97	29.178,10						
Inclinado de postes de H*A° 10m	ud	7,00	41,71	291,97						
Inclinado de postes de H*A° 11m	ud	470,00	43,45	20.421,50						
Inclinado de postes de H*A° 12m	ud	8,00	44,68	357,44						
Inclinado de postes de H*A° 14m	ud	3,00	46,93	140,79						
Desmontajes de estructuras existentes en postes										
ESE-1ER	ud	112,00	2,30	257,60						
ESE-1EP	ud	52,00	2,30	119,60						
ESD-2ER	ud	11,00	3,41	37,51						
ESD-3ER	ud	7,00	4,56	31,92						
ESE-1ED	ud	583,00	2,30	1.340,90						
ESD-4ER	ud	250,00	5,67	1.417,50						
ESD-5ER	ud	144,00	5,71	822,24						
ESD-4OP	ud	7,00	5,67	39,69						
ESD-2EP	ud	2,00	3,45	6,90						
ESD-3EP	ud	1,00	4,56	4,56						
ESD-4EP	ud	204,00	5,71	1.164,84						

ESD-SEP	ud	147,00	5,74	843,78						
ESD-SOP	ud	8,00	5,74	45,92						
ESD-4ED	ud	12,00	5,71	68,52						
ESD-5ED	ud	7,00	5,74	40,18						
EST-1CA	ud	3,00	2,26	6,78						
EST-1CR	ud	47,00	2,26	106,22						
EST-1CD	ud	14,00	2,26	31,64						
EST-3BA	ud	2,00	4,56	9,12						
EST-1VA	ud	1,00	2,26	2,26						
ESR-1VP	ud	6,00	2,26	13,56						
EST-3BR	ud	2,00	4,56	9,12						
EST-1CP	ud	27,00	2,26	61,02						
EST-3VA	ud	7,00	4,56	31,92						
EST-3CA	ud	2,00	4,56	9,12						
EST-3VR	ud	80,00	4,56	364,80						
EST-3CR	ud	14,00	4,56	63,84						
EST-3CP	ud	6,00	4,56	27,36						
EST-3SP	ud	5,00	4,56	22,80						
ESRT-3VP	ud	147,00	4,56	670,32						
EST-3VD	ud	26,00	4,56	118,56						
EST-3CD	ud	7,00	4,56	31,92						
EST-1CD	ud	5,00	2,26	11,30						
EST-2VP	ud	5,00	3,41	17,05						
EST-2VR	ud	2,00	3,41	6,82						
Desmontaje de acometidas de bajo voltaje										
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 2x4, AWG, 7Hilos	m	918,49	0,39	358,21						
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 2x6, AWG, 7Hilos	m	16.548,22	0,35	5.791,88						
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 3x1/0, AWG, 7Hilos	m	112,81	0,76	85,74						
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 3x2, AWG, 7Hilos	m	413,01	0,69	284,98						
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 3x4, AWG, 7Hilos	m	7.862,28	0,59	4.638,75						
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 3x6, AWG, 7Hilos	m	20.543,23	0,58	11.915,07						
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 4x1/0, AWG, 7Hilos	m	155,19	1,01	156,74						
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 4x2, AWG, 7Hilos	m	327,27	0,89	291,27						
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 4x4, AWG, 7Hilos	m	1.444,47	0,78	1.126,69						
Cable Dúplex de Al, ASC, neutro desnudo, cableado 600 V, PE, 4x6, AWG, 7Hilos	m	1.181,63	0,77	909,86						
Desmontaje de transformadores existentes										
Transformadores de 13 kv, 1F de 3kVA a 37.5kVA en poste	ud	162,00	67,79	10.981,98						
Transformadores de 13 kv, 3F de 30kVA a 200kVA en poste	ud	31,00	140,80	4.364,80						
Desmontaje de luminarias existentes										

Desmontaje de luminaria	ud	906,00	6,79	6.151,74						
Desmontaje de seccionadores										
Seccionador, 1P, abierto, 15 kv	ud	1.232,00	3,69	4.546,08						
Desmontaje de conductores de medio voltaje y bajo voltaje										
Retiro y enrollado de conductor 5005 ó ACSR #6	m	31.380,31	0,30	9.414,09						
Retiro y enrollado de conductor 5005 ó ACSR #4	m	15.412,75	0,32	4.932,08						
Retiro y enrollado de conductor 5005 ó ACSR #2	m	46.636,92	0,42	19.587,51						
Retiro y enrollado de conductor 5005 ó ACSR #1/0	m	36.145,35	0,44	15.903,95						
Retiro y enrollado de conductor 5005 ó ACSR #2/0	m	5.533,90	0,54	2.988,31						
Retiro y enrollado de conductor 5005 ó ACSR #3/0	m	100,00	0,65	65,00						
Retiro y enrollado de conductor 5005 ó ACSR #4/0	m	1.101,61	0,75	826,21						
Desmontaje de puesta a tierra										
Desmontaje de puesta a tierra	ud	3.345,00	5,92	19.802,40						
Desmontaje de tensores y anclaje										
Desarmado y retiro de viento en tensor liviano OTS	ud	300,00	6,09	1.827,00						
Desarmado y retiro de viento en tensor liviano OTD	ud	300,00	6,09	1.827,00						
Desarmado y retiro de viento en tensor liviano OPS	ud	92,00	6,09	560,28						
Desarmado y retiro de viento en tensor liviano OFS	ud	50,00	6,09	304,50						
Desarmado y retiro de viento en tensor liviano OVS	ud	50,00	6,09	304,50						
Sistema de información geográfica (SIG)										
Levantamiento y georeferenciación de pozos y cámaras e ingreso al sistema SIG(incluye ingreso de redes y medidores)	ud	4.606,00	5,91	27.221,46						
Sistema SCADA con fibra optica para Operación, Monitoreo y Control de los Centros de Transformación	ud	1,00	135.662,43	135.662,43						
C. N. T.										
Canalización										
BASE DE HORMIGÓN PARA ARMARIO INCLUIDO ACCESO AL POZO)	u	48,00	111,56	5.354,88						
CORTE DE ASFALTO EN CALZADA CON DISCO DIAMANTADO (PROFUNDIDAD=8 cm)	m	15.466,00	2,87	44.387,42						
CORTE DE HORMIGÓN EN ACERA CON DISCO DIAMANTADO	m	68.460,00	1,79	122.543,40						

(PROFUNDIDAD=4 cm)										
EXCAVACIÓN PARA SUBIDA A POSTE Y DESALOJO PARA SUBIDA A POSTE O MURAL	m	45,00	3,44	154,80						
HERRAJE DE CANALIZACIÓN PARA PUENTE	u	70,00	68,11	4.767,70						
MANGUERA DE SUBIDA A POSTE	m	45.696,00	2,73	124.750,08						
TAPÓN CIEGO PARA DUCTO 4"	u	2.796,00	16,70	46.693,20				5.590,58	15.262,28	199,95%
TAPÓN CIEGO PARA TRIDUCTO 1/1/4"	u	2.796,00	4,80	13.420,80						
TAPÓN SIMPLE PARA FIBRA ÓPTICA TAPÓN GUÍA 1 1/4"	u	2.754,00	12,82	35.306,28						
CANALIZACIÓN ACERA 2 VIAS + 2 TRIDUCTOS	m	29.012,90	19,46	564.591,03						
CANALIZACIÓN ACERA 4 VIAS + TRIDUCTO	m	63,00	23,62	1.488,06						
CANALIZACIÓN ACERA 4 VIAS + 2 TRIDUCTOS	m	5.154,10	26,87	138.490,67						
CANALIZACIÓN CALZADA 2 VIAS + 2 TRIDUCTOS	m	5.400,80	20,43	110.338,34						
CANALIZACIÓN CALZADA 4 VIAS + TRIDUCTO	m	223,00	24,39	5.438,97						
CANALIZACIÓN CALZADA 4 VIAS + 2 TRIDUCTOS	m	2.109,20	27,64	58.298,29						
POZO ACERA 48 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS	u	113,00	700,42	79.147,46						
POZO ACERA 48 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS	u	154,00	723,29	111.386,66				3,00	2.101,26	1,95%
POZO ACERA 48 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS	u	137,00	747,22	102.369,14						
POZO CALZADA 48 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS	u	16,00	702,08	11.233,28				1,00	747,22	6,25%
POZO CALZADA 48 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS	u	26,00	725,28	18.857,28						
POZO CALZADA 48 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS	u	13,00	748,89	9.735,57						
POZO DE MANO	u	398,00	150,74	59.994,52						
POZO DE MANO DE 1,20 X 1,20 m, TAPA Y CERCO DE HIERRO FUNDIDO	u	198,00	481,25	95.287,50				40,00	6.029,60	20,20%
ROTURA Y REPOSICION ACERA	m2	20.538,00	14,84	304.783,92				2,00	962,50	0,01%
ROTURA Y REPOSICION ASFALTO	m2	463,98	15,26	7.080,33						
SUBIDA A POSTE	u	14,00	17,40	243,60						
HERRAJE DE POZO	u	459,00	4,67	2.143,53						
Excavación a máquina sin clasificar	m3		2,14		813,60	1.741,10		2.248,63	4.812,07	
Rasanteo de zanja	ml		1,73		3.656,69	6.326,07		9.680,75	16.747,69	
Relleno con arena amarilla de mina	m3		20,51		357,80	7.338,48		966,27	19.818,20	
Tendido de tubería PVC D=110mm, E/C para telecomunicaciones	m		2,84		8.300,82	23.574,33		20.950,12	59.498,34	

Triducto de polietileno D=40mm	m		3,79		7.183,70	27.226,22		12.602,70	47.764,24	
Cargada de material con maquinaria	m3		0,92					367,05	337,69	
Transporte de material	m3*km		0,29					1.318,71	382,43	
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3		8,01		349,48	2.799,33		413,78	3.314,37	
Replanteo de hormigón simple f'c=180kg/cm2 e=6cm, incluye piedra e=15cm, con hormigón premezclado	m2		10,55					10,84	114,36	
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2 en piso	m3		105,88					14,59	1.544,79	
Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm2	kg		1,90					3.151,28	5.987,43	
Tapa y cerco HF abisagrada	u		139,24					25,00	3.481,00	
Excavación a mano sin clasificar	m3		11,28					34,88	393,45	
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2, inc encofrado	m3		131,77					36,27	4.779,30	
FIBRA OPTICA										
Red de fibra óptica municipal (obra civil)										
Zanja para red										
Excavación a máquina sin clasificar	m3	14.222,60	2,14	30.436,36	753,97	1.613,50	5,30%	2.209,52	4.728,39	15,54%
Rasanteo de zanja	ml	52.676,40	1,73	91.130,17	3.617,66	6.258,55	6,87%	10.166,34	17.587,77	19,30%
Relleno con arena amarilla de mina	m3	2.640,00	20,51	54.146,40	297,56	6.102,96	11,27%	857,03	17.577,70	32,46%
Tendido de tubería PVC D=110mm, E/C para telecomunicaciones	m	105.007,00	2,84	298.219,88	7.289,51	20.702,21	6,94%	20.487,44	58.184,33	19,51%
Triducto de polietileno D=40mm	m	14.128,80	3,79	53.548,15	1.260,63	4.777,79	8,92%	9.609,73	36.420,87	68,02%
Biducto de polietileno D=40mm	m	132,30	2,64	349,27						
Monoducto de polietileno D=40mm	m	1.567,65	1,42	2.226,06						
Suministro y colocación de tubería de polietileno de 50mm.	m	7.442,40	1,58	11.758,99						
Separador plástico PS	u	17.560,00	2,34	41.090,40						
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	1.975,50	8,01	15.823,76	393,27	3.150,09	19,91%	462,72	3.706,38	23,42%
Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	5.926,00	25,71	152.357,46						
Cinta señalizadora	m	52.676,50	0,35	18.436,78	3.617,66	1.266,18	6,87%	8.170,56	2.859,69	15,51%
Cargada de material con maquinaria	m3	12.247,25	0,92	11.267,47				421,15	387,46	3,44%
Transporte de material	m3*km	97.978,00	0,29	28.413,62				1.456,37	422,35	1,49%

Herraje de canalización para puente, de acuerdo a detalle	u	127,00	59,26	7.526,02						
<b>Pozos principales de revisión</b>										
Excavación a máquina sin clasificar	m3	4.139,30	2,14	8.858,10				146,97	314,52	3,55%
Replanteo de hormigón simple f'c=180kg/cm2 e=6cm, incluye piedra e=15cm, con hormigón premezclado	m2	1.989,10	10,55	20.985,01				15,00	158,25	0,75%
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2 en piso	m3	200,00	105,88	21.176,00				3,04	321,88	1,52%
Mampostería de bloque de hormigón simple curvo e=10 cm. mortero 1:6, e=2.5 cm.	m2	7.552,65	32,59	246.140,86				114,82	3.741,98	1,52%
Hormigón simple f'c=210Kg/cm2, en losa de pozo telecomunicaciones	m3	360,00	105,88	38.116,80				20,30	2.149,36	5,64%
Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm2	kg	48.674,25	1,90	92.481,08				3.838,17	7.292,52	7,89%
Tapa y cerco HF abisagrada	u	592,00	139,24	82.430,08				36,00	5.012,64	6,08%
Cargada de material con maquinaria	m3	4.139,30	0,92	3.808,16				35,14	32,33	0,85%
Transporte de material	m3*km	33.114,40	0,29	9.603,18				503,43	145,99	1,52%
<b>Pozo de paso</b>										
Excavación a mano sin clasificar	m3	265,00	11,28	2.989,20				112,15	1.265,05	42,32%
Hormigón premezclado f'c=210Kg/cm2, inc encofrado	m3	115,20	131,77	15.179,90				54,37	7.164,33	47,20%
Tapa de hormigón para pozo de paso 0.80x0.80 m	u	457,00	135,62	61.978,34				38,00	5.153,56	8,32%
Cargada de material con maquinaria	m3	265,00	0,92	243,80				38,00	34,95	14,34%
Transporte de material	m3*km	2.120,00	0,29	614,80				204,11	59,19	9,63%
<b>Acometida domiciliar</b>										
Excavación a mano sin clasificar	m3	2.032,50	11,28	22.926,60						
Suministro y colocación de tubería de polietileno de 50mm.	m	32.520,00	1,58	51.381,60				6.239,18	9.857,91	19,19%
Relleno compactado con compactador mecánico (material de sitio)	m3	2.028,40	8,01	16.247,48						
<b>Pozo de mano dependencias municipales</b>										
Excavación a mano sin clasificar	m3	10,90	11,28	122,95						
Mampostería de ladrillo mamparrón, mortero 1:6 (8x13x26 cm)	m2	108,80	23,06	2.508,93						
Tapa de hormigón para pozo dependencia municipal 0.40x0.40 m	u	151,00	63,75	9.626,25						
Cargada de material con maquinaria	m3	10,90	0,92	10,03						

Transporte de material	m3*km	87,20	0,29	25,29						
<b>Red troncal de fibra óptica</b>										
Suministro e instalación de cable de fibra óptica canalizado G.652D, 24 hilos, SM, armada, loose tube	m	24.000,00	2,86	68.640,00						
Suministro e instalación de cable de fibra óptica canalizado G.652D, 6 hilos, SM, armada, loose tube	m	8.820,00	1,94	17.110,80						
Suministro e instalación de identificador acrílico para cable de fibra óptica 80x40mm	u	705,00	1,31	923,55						
Suministro e instalación de mangas de empalme subterránea, 4 puertos	u	98,00	206,03	20.190,94						
Suministro e instalación de mangas de empalme subterránea, 5 puertos	u	8,00	238,61	1.908,88						
Fusión de hilo de fibra óptica G.652D	u	1.280,00	8,65	11.072,00						
Suministro e instalación de distribuidor de fibra óptica (ODF) plástico, 1 puerto de entrada, 4 puertos de salida	u	118,00	97,48	11.502,64						
Suministro e instalación de distribuidor de fibra óptica (ODF) metálico, 1 puerto de entrada, 4 puertos de salida	u	17,00	112,67	1.915,39						
Suministro e instalación de distribuidor de fibra óptica (ODF) metálico, 2 puertos de entrada, 48 puertos de salida	u	2,00	753,61	1.507,22						
Suministro e instalación de pigtail de fibra óptica	u	632,00	6,19	3.912,08						
Suministro e instalación de patchcord de fibra óptica	u	288,00	11,18	3.219,84						
Prueba reflectométrica de hilo de fibra óptica, 1 dirección y 1 ventana, + traza reflectométrica	u	1.305,00	8,15	10.635,75						
Prueba de potencia de hilo de fibra óptica	u	1.305,00	5,90	7.699,50						
Sangrado de hilo de fibra óptica	u	536,00	5,30	2.840,80						
Suministro e instalación de acceso para cámaras de seguridad con tubería EMT D=1", inc. accesorios	u	38,00	4,01	152,38						
<b>TOTAL SIN IVA</b>				<b>48.714.744,38</b>	<b>1.390.856,67</b>	<b>0,03</b>		<b>6.119.958,16</b>	<b>0,13</b>	



## 5. MEMORIA DE CÁLCULO

La memoria de cálculo se refleja en los anexos de volúmenes de obra que se presentan en el informe mensual de actividades del Contrato.

## 6. INFORME SOBRE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 6.1 INFORME

- El nivel de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental es 94,28% que corresponde a un nivel de confianza muy alto y a un nivel de riesgo muy bajo
- El Grado de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental es Satisfactorio
- Se ha implementado las medidas que, según el cronograma de implementación del Plan de Manejo Ambiental se tenía previsto cumplir en el OCTAVO mes de trabajo, Octubre del 2016.
- El Consorcio Loja 2015, no presenta el Registro de Mantenimiento de Maquinaria levantado en el mes de octubre del 2016.
- En los frentes de trabajo existen seis carpas identificadas en donde se mantienen los equipos de primeros auxilios, mismas que están ubicadas en la Calle Lourdes y Av. Emiliano Ortega, Intersección de Eduardo Kigman y Sozoranga, Parque Los Molinos, Calle Sucre y Amaluza, Calle Chaguarpamba y Gobernación de Mainas
- En el área de influencia del proyecto se han colocado 5 baños móviles portátiles, el Baño 1 está ubicado en Intersección de la calle Bolívar con la Av. Emiliano Ortega, Baño 2 Intersección de la Av. 24 de Mayo y Mercadillo, Baño 3 Intersección de la Calle Lourdes y Matilde Hidalgo, Baño 4 Intersección de la calle Sucre y Saraguro, Baño 5 Intersección de la Av. Eduardo Kigman y Amaluza
- Con Oficio N:MAE-2016-CGZ7-DPAL-000096, de fecha 11 de Octubre del 2016, El Ministerio del Ambiente, Emite el Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales de la Empresa Constructora CONSORCIO LOJA 2015, para el proyecto Construcción y operación de Taller mecánico perteneciente al Consorcio Loja 2015
- De la medida de Transporte ordenado de materiales, el uso de carpas de protección en volquetas para el transporte de materiales y evitar generación de polvo, caída de materiales y accidentes, de las inspecciones de campo realizadas en el mes de octubre por los diferentes frentes de trabajo, se constata que esta medida no se pone en práctica a plenitud.
- El 17 de octubre del 2016, se desarrolló una Charla de prevención de riesgos eléctricos en obras civiles. Este evento se desarrolló en oficinas de la Empresa Eléctrica Regional del Sur, ubicado en las calles Olmedo y

Rocafuerte. La Charla de capacitación tuvo una duración de una hora y participaron en ella 12 personas.

- En algunas áreas verdes que ya han sido intervenidas (Jardines de alrededor del Estadio Reina del Cisne, Parque Manuel de Jesús Lozano, Parque Cristóbal Ojeda Dávila), Parque Los Molinos, Parque Infantil, Av. 24 de Mayo el Municipio de Loja, ha iniciado la revegetación de estas áreas verdes.
- Al momento El Consorcio Loja 2015 ha gestionado ante el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, tres libres aprovechamientos denominados:
  - Área de Libre Aprovechamiento Dos Puentes Código: 60000295, ubicada próxima a la Quebrada Curitroje, a la altura del barrio Dos Puentes, parroquia Loja, cantón Loja, provincia de Loja. El área tiene una extensión de 13 hectáreas mineras contiguas. Mediante Resolución N: 211675, de fecha 05 de agosto del 2016, la Subsecretaria de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, otorga el Registro Ambiental para el proyecto: Explotación de Materiales de Construcción en el área de Libre Aprovechamiento Dos Puentes, Código: 60000295. Código SUIA: MAE-RA-2016-261698
  - Área de Libre Aprovechamiento La Urna Código: 60000296, ubicada a un costado de la vía Loja - Catamayo, en el sector conocido como Filo Gavilanes, parroquia Taquil (Miguel Riofrio), cantón y provincia de Loja. El área tiene una extensión de 8 hectáreas mineras contiguas. Mediante Resolución N: 211677, de fecha 05 de agosto del 2016, la Subsecretaria de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, otorga el Registro Ambiental para el proyecto: Explotación de Materiales de Construcción en el área de Libre Aprovechamiento La Urna, Código: 60000296. Código SUIA: MAE-RA-2016-261699
  - Área de Libre Aprovechamiento Los Encuentros Código: 60000297, ubicada en un tramo del río Solanda, en el sector conocido como Loma El Huato, entre las parroquias Malacatos (Valladolid) y San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja. El área tiene una extensión de 20 hectáreas mineras contiguas. Mediante Resolución N: 211679, de fecha 05 de agosto del 2016, la Subsecretaria de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, otorga el Registro Ambiental para el proyecto: Explotación de Materiales de Construcción en el área de Libre Aprovechamiento Los Encuentros, Código: 60000297. Código SUIA: MAE-RA-2016-261696.
- En el mes de octubre del 2016 se realizaron 4 inspecciones conjuntas, en las cuales se determinaron 162 hallazgos.
- 37 hallazgos se determinaron en la inspección desarrollada el 06 de octubre del 2016, 43 hallazgos en la inspección del 13 de octubre del 2016, 29 se detectaron en la inspección del 20 de octubre de 2016 y 53 hallazgos el 27 de octubre del 2016.
- En lo referente a la aplicación de las medidas para corregir los hallazgos detectados en las inspecciones semanales conjuntas, el grado de

cumplimiento de la aplicación de estas medidas está dentro del rango de satisfactorio.

- Entre las medidas generales para el cuidado socioambiental aplicadas en el mes de octubre del 2016 están las medidas para el control y cuidado de la contaminación por material particulado, medidas para la protección de la flora en el área de intervención del proyecto y las medidas para reducir la contaminación paisajística en los frentes de obra.
- A partir del mes de julio del 2016, Fiscalización implementó una hoja de campo para la determinación de hallazgos diarios, como una herramienta que permita registrar y comprometer al Consorcio Loja 2015 en la aplicación inmediata de medidas correctoras en el ámbito socioambiental y de seguridad laboral, el anexo 13 de este documento recoge las copias de las hojas de campo que se han levantado en el mes de octubre del 2016.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Para la operación del campamento el Consorcio Loja 2015 debe acatar las disposiciones descritas en los Art. 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 Y 38, contenidos en el Título Cuarto del Reglamento de Seguridad y Salud para La Construcción y Obras Públicas.
- El Consorcio Loja 2015, debe procurar que los conductores de los volquetes, siempre coloquen las lonas para el transporte de material. Además las lonas deben estar siempre en buenas condiciones, reemplazando aquellas que producto del contante uso se desgasten y no puedan cumplir plenamente su objetivo.
- El uso de las carpas debe ser exclusivo para situaciones de emergencia.
- Procurar siempre que la señalética instalada este siempre en las mejores condiciones (pintura, materiales, estabilidad, etc.)
- Procurar siempre que los tanques instalados este siempre habilitados para su uso y en las mejores condiciones (pintura, materiales, estabilidad, etc.)
- Conforme a Legislación Ambiental vigente, El Consorcio Loja 2015, una vez obtenido el Registro de Generador de Desechos Peligrosos debe presentar al tercer mes el Programa de Minimización de Desechos Peligrosos y al año la Declaración Anual de generación de Desechos Peligrosos conjuntamente con el Manifiesto Único, según el Acuerdo Ministerial Nro. 026
- Previo a todo movimiento efectuado con sus desechos peligrosos y/o especiales generados, deberá emitir el respectivo manifiesto único, el cual contendrá al menos: registros sobre el origen de los desechos, cantidades producidas, transporte utilizado y destino de los desechos; los mismos que deberán remitirlos debidamente llenados, debiendo citar claramente el número de registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales y número de licencia ambiental correspondiente.
- En relación al Oficio N: 437-2016-PRUL, de fecha 27 de septiembre del 2015, El Consorcio Loja 2015 deberá iniciar los trámites correspondientes en el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables y Ministerio del Ambiente.

- Mantener maquinaria pesada con neumáticos en buenas condiciones y realizar los mantenimientos adecuados.
- Todo material pétreo o material producto de excavaciones dispuestos en los frentes de trabajo debe ser tapado previniendo contaminación por material particulado.
- Usar tapas de un solo cuerpo y no retazos de tablón para tapar temporalmente los pozos de revisión.
- En todas las áreas intervenidas deben priorizar el tránsito peatonal, delimitando pasos seguros y ubicando pasarelas.

## 7. REAJUSTE DE PRECIOS PLANILLA No. 08 periodo 1 al 31 DE OCTUBRE DE 2016

De acuerdo a la Cláusula Octava del Contrato de Obra, el reajuste de precios para efectos del pago de planillas se calculará con las fórmulas de Agua Potable, Alcantarillado Pluvial y Sanitario, CNT, Electricidad, Regeneración Urbana, Plan de Manejo Ambiental y Fibra Óptica Municipal; en cada uno de éstos componentes se aplica la fórmula que contiene la fecha de partida para los índices sub-cero, corresponde a los treinta días anteriores de la fecha límite de presentación de las ofertas.

PROYECTO	VALOR DE LA PLANILLA	DESCUENTO POR ANTICIPO	VALOR A REAJUSTAR (Po)	VALOR DEL REAJUSTE	OBSERVACIONES
"CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CASCO URBANO CENTRAL DE LA CIUDAD DE LOJA" (REGENERACIÓN URBANA, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y FIBRA ÓPTICA MUNICIPAL)	67.264,54	20.179,36	47.085,18	\$ (1.482,19)	AGUA POTABLE
	530.546,92	159.164,08	371.382,84	\$ (887,23)	ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO
	635.281,42	190.584,43	444.696,99	\$ 2.494,75	REGENERACIÓN URBANA, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y FIBRA OPTICA MUNICIPAL
	88.758,16	26.627,45	62.130,71	\$ (1.933,38)	ELECTRICIDAD
	69.005,53	20.701,66	48.303,87	\$ 167,03	CNT

<b>TOTAL A LIQUIDARSE</b>	<b>-1.641,02</b>
---------------------------	------------------

## 8. COMPROBANTE DE PAGO DE LOS APORTES AL IESS DEL PERSONAL DE LA CONTRATISTA

Estos comprobantes constan como anexo en la Planilla de Obra No. 8 presentada por el Contratista.

## 9. LIBRO DE OBRA

El Libro de Obra consta como anexo en la Planilla de Obra No. 8

## 10. LIBRO DE GESTIÓN AMBIENTAL

Ver Anexo 1.

## 11. INFORME SOBRE CUMPLIMIENTO DE GARANTÍAS

Fiscalización procedió a la revisión de las garantías de las empresas que conforman Consorcio Loja 2015, llegando a determinar:

- PROCELEC S.A. posee su garantía vigente de Cumplimiento de Contrato con Seguros Confianza hasta el 15 de enero de 2017 con una suma asegurada de \$ 901.222,77.
- HIDALGO E HIDALGO S.A. posee su garantía vigente de Cumplimiento de Contrato con Seguros Oriente hasta el 12 de enero de 2017 con una suma asegurada de \$ 1'534.514,45.
- PROCELEC S.A. posee su garantía vigente de Buen Uso del Anticipo con Seguros Confianza hasta el 15 de enero de 2017 con una suma asegurada de \$ 5'288.419,10.
- HIDALGO E HIDALGO S.A. posee su garantía vigente de Buen Uso del Anticipo con Seguros Oriente hasta el 12 de enero de 2017 con una suma asegurada de 8'493.245,01.
- HIDALGO E HIDALGO S.A. posee su garantía vigente de Equipo y Maquinaria de Construcción con Seguros Confianza hasta el 01 de marzo de 2017 con una suma asegurada de 4'051.482,70.
- HIDALGO E HIDALGO S.A. posee su garantía vigente de Accidentes Personales con Seguros Confianza hasta el 01 de marzo de 2017 con una suma asegurada de 22.400,00.
- HIDALGO E HIDALGO S.A. posee su garantía vigente de Responsabilidad Civil con Seguros Confianza hasta el 01 de marzo de 2017 con una suma asegurada de 1'000.000,00.
- HIDALGO E HIDALGO S.A. posee su garantía vigente de Todo Riesgo Contratista con Seguros Confianza hasta el 31 de diciembre de 2018 con una suma asegurada de 48'914.744,38.

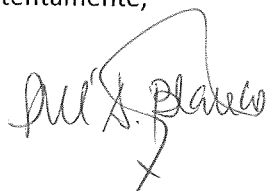
Por consiguiente, la Fiscalización determina que el Contratista **Si Cumple** con todas las garantías requeridas y son válidas en el presente período. El siguiente cuadro las presenta a mayor detalle.

Nro.	EMISOR	SEGURO	EMPRESA	SUMA ASEGURADA	AFIANZADO	VIGENCIA (días)	DESDE	HASTA
1	Seguros Confianza	Cumplimiento de Contrato	PROCELEC S.A.	901.222,77	CONSORCIO LOJA 2015	90	18-01-2016	17-04-2016
	Seguros Confianza	Cumplimiento de Contrato	PROCELEC S.A.	901.222,77	CONSORCIO LOJA 2015	90	18-04-2016	17-07-2016
	Seguros Confianza	Cumplimiento de Contrato	PROCELEC S.A.	901.222,77	CONSORCIO LOJA 2015	90	18-07-2016	16-10-2016
	Seguros Oriente	Cumplimiento de Contrato	HIDALGO e HIDALGO S.A.	1'534.514,45	CONSORCIO LOJA 2015	90	18-01-2016	17-04-2016
	Seguros Oriente	Cumplimiento de Contrato	HIDALGO e HIDALGO S.A.	1'534.514,45	CONSORCIO LOJA 2015	90	17-04-2016	16-07-2016
	Seguros Oriente	Cumplimiento de Contrato	HIDALGO e HIDALGO S.A.	1'534.514,45	CONSORCIO LOJA 2015	90	16-07-2016	14-10-2016
	Seguros Oriente	Cumplimiento de Contrato	HIDALGO e HIDALGO S.A.	1'534.514,45	CONSORCIO LOJA 2015	90	14-10-2016	12-01-2017
2	Seguros Confianza	Buen Uso del Anticipo	PROCELEC S.A.	5'407.336,63	CONSORCIO LOJA 2015	90	18-01-2016	17-04-2016
	Seguros Confianza	Buen Uso del Anticipo	PROCELEC S.A.	5'407.336,63	CONSORCIO LOJA 2015	44	18-04-2016	01-06-2016
	Seguros Confianza	Buen Uso del Anticipo	PROCELEC S.A.	5'407.336,63	CONSORCIO LOJA 2015	45	02-06-2016	17-07-2016
	Seguros Confianza	Buen Uso del Anticipo	PROCELEC S.A.	5'407.336,63	CONSORCIO LOJA 2015	45	18-07-2016	16-10-2016
	Seguros Oriente	Buen Uso del Anticipo	HIDALGO e HIDALGO S.A.	9'207.086,69	CONSORCIO LOJA 2015	90	18-01-2016	17-04-2016
	Seguros Oriente	Buen Uso del Anticipo	HIDALGO e HIDALGO S.A.	9'207.086,69	CONSORCIO LOJA 2015	90	17-04-2016	16-07-2016

Nro.	EMISOR	SEGURO	EMPRESA	SUMA ASEGURADA	AFIANZADO	VIGENCIA (días)	DESDE	HASTA
	Seguros Oriente	Buen Uso del Anticipo	HIDALGO e HIDALGO S.A.	8'877.056,64	CONSORCIO LOJA 2015	90	16-07- 2016	14-10- 2016
	Seguros Oriente	Buen Uso del Anticipo	HIDALGO e HIDALGO S.A.	8'493.245,01	CONSORCIO LOJA 2015	90	14-10- 2016	12-01- 2017
3	Seguros Confianza	Equipo y Maquinaria de construcción	HIDALGO E HIDALGO S.A.	4'051.482,70	CONSORCIO LOJA 2015	365	01-03- 2016	01-03- 2017
4	Seguros Confianza	Accidente Personales	HIDALGO E HIDALGO S.A.	22.400,00	CONSORCIO LOJA 2015	365	01-03- 2016	01-03- 2017
5	Seguros Confianza	Responsabilidad Civil	HIDALGO E HIDALGO S.A.	1'000.000,00	CONSORCIO LOJA 2015	365	01-03- 2016	01-03- 2017
6	Seguros Confianza	Todo Riesgo Contratista	HIDALGO E HIDALGO S.A.	48'914.744,38	CONSORCIO LOJA 2015	1035	01-03- 2016	31-12- 2018

Ver Anexo 2.

Atentamente,



Ing. José Ángel Blanco Blanco  
**SUPERINTENDENTE DE FISCALIZACIÓN**  
 CC: Archivo