

1 Código Nro. 20181101001P6135

2 **CONTRATO COMPLEMENTARIO AL CONTRATO DE OBRA**  
3 **"CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS**  
4 **RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA"**

5 **OTORGA: MUNICIPIO DE LOJA**

6 **A FAVOR DE: CONSORCIO AB LOJA,**

7 **CUANTIA: USD \$ 478.378,27**

8 **DI 2 COPIAS**

9 Mapi.-

10 En la ciudad de Loja, capital  
11 de la Provincia de Loja, República del Ecuador, el día de hoy trece de  
12 noviembre del dos mil dieciocho, ante mí, Doctora Gina Calva Tapia,  
13 Notaria Primera del Cantón Loja, comparece por una parte **EL**  
14 **MUNICIPIO DE LOJA,** representado legalmente por la Licenciada  
15 Fanny Piedad Pineda Ludeña, en calidad de Alcaldesa de Loja,  
16 conforme consta de los documentos que se agregan; la  
17 compareciente es de estado civil casada, de profesión licenciada, con  
18 domicilio en calle Bolívar y José Antonio Eguiguren (esquina), teléfono  
19 dos cinco siete ocho siete siete seis: en calidad de **CONTRATANTE;**  
20 y, por otra el **CONSORCIO AB LOJA,** representado por el apoderado  
21 del Procurador Común y Único de dicha Asociación el señor Jerónimo  
22 José Darquea Cruz, portador de la cédula número uno siete uno uno  
23 ocho nueve dos ocho cero cero, conforme consta de los documentos  
24 que se agregan; el compareciente de estado civil casado, de profesión  
25 tecnólogo en economía industrial, con domicilio del Consorcio en la  
26 calle Vicente Rojas cero siete treinta y siete y calle José Jara, teléfono  
27 número cero nueve nueve nueve seis cero uno nueve uno cinco,  
28 email: [j.darquea@btd.es](mailto:j.darquea@btd.es), en calidad de **CONTRATISTA.** Los

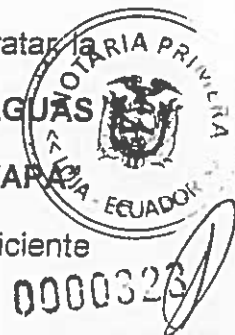


600032

1 comparecientes declaran ser de nacionalidad ecuatoriana, mayores de  
2 edad, hábiles en derecho para contratar y contraer obligaciones, a  
3 quienes de conocer doy fe, en virtud de haberme exhibido sus  
4 documentos de identificación, cuyas copias fotostáticas debidamente  
5 certificadas por mí, agrego a esta escritura como documentos  
6 habilitantes. Advertidos los comparecientes por mí la Notaria de los  
7 efectos y resultados de esta escritura, así como examinados fueron en  
8 forma aislada y separada, comparecen al otorgamiento de esta  
9 escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o  
10 seducción, me piden que eleve a escritura pública la siguiente minuta.

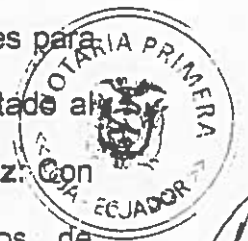
11 **SEÑOR NOTARIO DEL CANTÓN LOJA:** En el protocolo de escrituras  
12 públicas a su cargo sírvase insertar la del CONTRATO  
13 COMPLEMENTARIO al contrato de obra "CONSTRUCCIÓN DE LA  
14 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA  
15 CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA", al tenor de las siguientes  
16 cláusulas: **Cláusula Primera.- COMPARECIENTES:** Comparecen a  
17 la celebración del presente contrato complementario, por una parte, el  
18 Municipio de Loja, con Ruc uno uno seis cero cero cero dos  
19 cuatro cero cero cero uno representado legalmente por la Licenciada  
20 Fanny Piedad Pineda Ludeña, en calidad de Alcaldesa de Loja, a  
21 quien en adelante se la denominará CONTRATANTE; y, por otra el  
22 CONSORCIO AB LOJA, con Ruc uno siete nueve dos ocho uno uno  
23 cero tres uno cero cero uno, representado por el apoderado del  
24 Procurador Común y Único de dicha Asociación el señor Jerónimo  
25 José Darquea Cruz, a quien en adelante se lo denominará  
26 CONTRATISTA.- Las partes se obligan en virtud del presente contrato,  
27 al tenor de las siguientes cláusulas: **Cláusula Segunda.-**  
28 **ANTECEDENTES: Dos punto uno:** El artículo ochenta y cinco de la

1 Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública,  
2 establece: "Obras y Servicios Complementarios.- En el caso de que  
3 fuere necesario ampliar, modificar o complementar una obra o servicio  
4 determinado por causas imprevistas o técnicas, debidamente  
5 motivadas, presentadas con su ejecución, el Estado o la Entidad  
6 Contratante podrá celebrar con el mismo contratista, sin licitación o  
7 concurso, contratos complementarios que requiera la atención de las  
8 modificaciones antedichas, siempre que se mantenga los precios de  
9 los rubros del contrato original, reajustados a la fecha de celebración  
10 del respectivo contrato complementario". **Dos punto dos:** El Artículo  
11 ochenta y siete *Ibíd*em textualmente dice: "Normas para la aplicación  
12 de los contratos complementarios. La suma total de las cuantías de los  
13 contratos complementarios no podrá exceder del ocho por ciento del  
14 valor del contrato principal...". **Dos punto tres:** De conformidad con los  
15 artículos veintidós de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de  
16 Contratación Pública -LOSNC-*P*-, veinticinco y veintiséis de su  
17 Reglamento General, el Plan Anual de Contrataciones del MUNICIPIO  
18 DE LOJA, contempla la ejecución de la "CONSTRUCCIÓN DE LA  
19 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA  
20 CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA". Previos los informes y los  
21 estudios respectivos, la máxima autoridad del MUNICIPIO DE LOJA,  
22 mediante Resolución Número ML-A- cero tres siete cuatro – dos mil  
23 diecisiete del cinco de julio de dos mil diecisiete, resolvió autorizar el  
24 inicio del proceso de Licitación Internacional de Obra Número LICOI-  
25 ML-CAF-PRU-CERO UNO- DOS MIL DIECISIETE, para contratar la  
26 "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS  
27 RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA".  
28 **Dos punto cinco:** Se cuenta con la existencia y suficiente



1 disponibilidad de fondos en la partida presupuestaria: denominada  
2 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, función tres punto nueve  
3 nueve punto cero uno punto cero cero cuatro punto cero cero uno,  
4 partida siete punto cinco punto cero uno punto cero tres punto cero  
5 uno punto cero dos dos; partida denominada Plan de Manejo  
6 Ambiental, función tres punto nueve nueve punto cero uno punto cero  
7 cero nueve punto cero cero uno, partida siete punto cinco punto cero  
8 uno punto nueve nueve punto cero uno punto cero cinco seis;  
9 conforme consta en la certificación conferida por la Dirección  
10 Administrativa Financiera, mediante Certificación Presupuestaria  
11 Plurianual Número tres del veintiuno de junio del dos mil diecisiete.  
12 **Dos punto seis:** Luego del proceso correspondiente, la máxima  
13 autoridad del Municipio de Loja, mediante resolución Número ML-A-  
14 cinco ocho siete- dos mil diecisiete, de fecha diez de octubre del dos  
15 mil diecisiete, adjudicó el contrato de la Licitación Internacional de  
16 Obra de Código LICOI-ML-CAF-PRU- CERO UNO- DOS MIL  
17 DIECISIETE, para la **"CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE**  
18 **TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE**  
19 **LOJA, PRIMERA ETAPA"**, al Oferente CONSORCIO AB LOJA,  
20 integrado por las compañías **BTD DESARROLLO DOCE, S.L**  
21 **(SETENTA POR CIENTO)** y **ACCIONA AGUA, S.A.. (TREINTA POR**  
22 **CIENTO. Dos punto siete:** Con fecha veintiocho de noviembre de dos  
23 mil diecisiete se suscribe ante el Doctor Rodrin Alexander Palacios  
24 Soto, Notario Quinto del cantón Loja, la escritura de contratación entre  
25 el Municipio de Loja y el **CONSORCIO AB LOJA** con Ruc uno siete  
26 nueve dos ocho uno uno cero tres uno cero cero uno, representado  
27 por el apoderado del Procurador Común y Único de dicha Asociación  
28 el señor Jerónimo José Darquea Cruz, para la **"CONSTRUCCIÓN DE**

1 LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
2 LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA", por un valor de QUINCE  
3 MILLONES SETECIENTOS TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y  
4 DOS DOLARES CON CERO UN CENTAVOS de dólares de los  
5 Estados Unidos de América, sin INCLUIR IVA. El plazo para la  
6 ejecución y terminación de la totalidad de los trabajos de construcción  
7 contratados es de dieciocho meses contados a partir de la entrega del  
8 anticipo de conformidad con lo establecido en la oferta presentada por  
9 el contratista y resolución Número ML-A-seis dos ocho - dos mil  
10 diecisiete, de fecha veintitrés de octubre del dos mil diecisiete. Dos  
11 punto ocho: La Cláusula Décima Octava del mencionado instrumento  
12 señala: "Contratos Complementarios y Modificatorios del Contrato  
13 principal, establece: "Por causas justificadas, las partes podrán firmar  
14 contratos complementarios o convenir en la ejecución de trabajos  
15 originados en diferencias en cantidades de obra u órdenes de trabajo,  
16 de conformidad con lo establecido en los artículos ochenta y cinco,  
17 ochenta y seis, ochenta y siete, ochenta y ocho; y, ochenta y nueve de  
18 la LOSNCP, y en los artículos ciento cuarenta y cuatro y ciento  
19 cuarenta y cinco del RGLOSNCP". Dos punto nueve: De acuerdo a  
20 Memorando Número ML-RU-XR-AD-DOS MIL DIECISIETE- CERO  
21 CERO CUATRO de fecha veintidós de diciembre de dos mil diecisiete  
22 el Ingeniero Xavier Alonso Rodríguez Farez, Administrador del  
23 Contrato comunica al señor Jerónimo José Darquea Cruz,  
24 representante legal del CONSORCIO AB LOJA que el anticipo para la  
25 "Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para  
26 la ciudad de Loja, Primera Etapa" ha sido transferido y acreditado al  
27 Consorcio AB Loja e inicio de plazo contractual. Dos punto diez: Con  
28 OF. Cero seis siete - dos mil dieciocho - FISCPTARL, del dos de



1 mayo de dos mil dieciocho el Ingeniero Mauricio Manolo Abarca  
2 Román, Procurador Común del CONSORCIO LOJA VERDE Y  
3 SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN entrega al Ingeniero Xavier Alonso  
4 Rodríguez Farez, Administrador del Contrato de Construcción de la  
5 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Loja,  
6 Primera Etapa un informe de mecánicas de suelos y cimentaciones de  
7 la PTAR-Loja luego de ejecutar ensayos de ajuste de penetración  
8 estándar (SPT), en base a recomendación del estudio geotécnico  
9 (UTPL/dos mil quince) entregado a la consultora. **Dos punto once:**  
10 Mediante Oficio cero dos siete-AD-XR-dos mil dieciocho-O de fecha  
11 dieciocho de mayo de dos mil dieciocho, el Ingeniero Xavier Alonso  
12 Rodríguez. Farez, Administrador del Contrato de Construcción de la  
13 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Loja,  
14 Primera Etapa en atención a comunicación ABL-dos mil dieciocho-  
15 CONS-MUN-cero cero siete seis hace la entrega al señor Jerónimo  
16 José Darquea Cruz, representante legal del CONSORCIO AB LOJA  
17 del diseño de la nueva rasante del vial para el colector y comunica que  
18 una vez analizada su propuesta y realizado el recorrido  
19 correspondiente en obra, por medio del presente procede con la  
20 aprobación de dicho diseño y solicita se dé inicio a la ejecución de  
21 trabajos. **Dos punto doce:** Con fecha treinta y uno de mayo de dos mil  
22 dieciocho, se suscribió entre las partes contratante la Orden de  
23 Trabajo Número Uno, cuyo objeto era ejecutar el rubro nuevo  
24 pedraplén con piedra de treinta a cincuenta cm conformado a  
25 máquina, para la "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE  
26 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE  
27 LOJA, PRIMERA ETAPA". Esta orden de trabajo se sustentó en lo  
28 estipulado en el Artículo ochenta y nueve de la Ley Orgánica del

1 Sistema Nacional de Contratación Pública. Dos punto trece: Mediante  
2 comunicación ABL-dos mil dieciocho-CONS-FIS- cero uno dos uno de  
3 fecha veinte de junio de dos mil dieciocho el señor Jerónimo Darquea  
4 Cruz, representante legal CONSORCIO AB LOJA, Contratista se dirige  
5 al Ingeniero Manolo Abarca Román, Procurador Común del  
6 CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN para  
7 comunicarle que: "De acuerdo con el análisis realizado por el  
8 Contratista y conforme al artículo ochenta y seis de la Ley del Sistema  
9 Nacional de Contratación Pública se hace necesaria la redacción de  
10 un contrato complementario que permita recoger los nuevos rubros  
11 que han aparecido en el contrato original del proyecto "Construcción  
12 de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de  
13 Loja, Primera Etapa". La valoración aproximada de estos rubros es de  
14 novecientos mil dólares. A continuación se adjunta cuadro con los  
15 rubros". **Dos unto catorce:** Mediante OF.- cero dos cero cero- dos mil  
16 dieciocho-FISCPTARL de fecha veinte de agosto de dos mil dieciocho  
17 el Ingeniero Mauricio Manolo Abarca Román, Procurador Común del  
18 CONSORCIO LOJA VERDE SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN remite  
19 al Ingeniero Xavier Alonso Rodríguez Farez, Administrador del  
20 Contrato de Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas  
21 Residuales para la ciudad de Loja, Primera Etapa el informe de  
22 fiscalización de la revisión de los documentos entregados por el  
23 contratista con el justifica la necesidad de la suscripción contrato  
24 complementario Número uno. La Fiscalización para el análisis  
25 correspondiente ha tomado en cuenta los siguientes documentos: el  
26 informe de cimentaciones realizado por la consultora según OF- cero  
27 seis siete- dos mil dieciocho-FISCPTARL del dos de mayo del dos mil  
28 diecisiete (siendo la fecha correcta el dos de mayo de dos mil



dieciocho), luego de ejecutar ensayos de ajuste de penetración estándar (SPT), en base a recomendación del estudio geotécnico (UTPL/dos mil quince) entregado a la consultora; el documento Número cero dos siete- AD-XR- dos mil dieciocho-O de fecha dieciocho de mayo de dos mil dieciocho, referente a la disposición del administrador de contrato al constructor de ejecutar el diseño final del vial del colector; e, informes geotécnico y de mecánica de suelos realizados por el constructor generado durante la construcción de la PTAR. CC. Ingeniero Jerónimo Darquea Cruz, representante legal CONSORCIO AB LOJA. **Dos punto quince:** Con OF.- cero dos cero uno- dos mil dieiocho-FISCPTARL de fecha veintiuno de agosto de dos mil dieciocho el Ingeniero Mauricio Manolo Abarca Román, Procurador Común del CONSORCIO LOJA VERDE SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN como alcance al oficio OF- cero dos cero cero - dos mil dieciocho- FISCPTARL y en seguimiento al Oficio ABL-dos mil dieciocho-CONS-FIS-cero dos uno cero del veintiuno de agosto de dos mil dieciocho comunica y justifica técnicamente al Ingeniero Xavier Alonso Rodríguez Farez, Administrador del Contrato de Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Loja, Primera Etapa que en aplicación de los artículos ochenta y siete, ochenta y ocho; y, ochenta y nueve de la LOSNCP, determina que la valoración del contrato complementario Número uno asciende al monto de cuatrocientos noventa y siete mil ochocientos setenta y cuatro dólares con ochenta y nueve centavos de dólar. CC. Ingeniero Jerónimo Darquea Cruz, representante legal CONSORCIO AB LOJA. **Dos punto dieciséis:** Con Memorando Número ML-A-cinco siete seis- M de fecha veinticuatro de agosto de dos mil dieciocho la Licenciada Piedad Pineda Ludeña, Alcaldesa de Loja designa al Ingeniero Vicente



1 Torres Bustamante, Técnico de Proyecto Regeneración Urbana en  
2 calidad de Administrador de los Contratos de Construcción y  
3 Fiscalización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la  
4 ciudad de Loja, Primera Etapa, suscritos entre el Municipio de Loja y el  
5 Consorcio AB Loja y el Consorcio Loja Verde y Sustentable  
6 respectivamente. **Dos punto diecisiete:** De acuerdo a CF.- cero dos  
7 Uno cinco- dos mil dieciocho-FISCPTARL de fecha veintinueve de  
8 agosto de dos mil dieciocho el Ingeniero Mauricio Manolo Abarca  
9 Román, Procurador Común del CONSORCIO LOJA VERDE Y  
10 SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN remite al Ing. Vicente Torres  
11 Bustamante, Administrador del Contrato de Construcción de la Planta  
12 de Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Loja, Primera  
13 Etapa la actualización de informe de fiscalización de la revisión de los  
14 documentos entregados por la Contratista con el justifica la necesidad  
15 de la suscripción del contrato complementario Número uno. CC.  
16 Ingeniero Jerónimo Darquea Cruz, representante legal CONSORCIO  
17 AB LOJA. **Dos punto dieciocho:** Conforme OF.- cero dos dos dos-  
18 dos mil dieciocho-FISCPTARL de fecha cinco de septiembre de dos  
19 mil dieciocho el Ingeniero Mauricio Manolo Abarca Román, Procurador  
20 Común del CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
21 FISCALIZACIÓN comunica al señor Jerónimo Darquea Cruz,  
22 representante legal CONSORCIO AB LOJA, Contratista del proyecto  
23 "Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para  
24 la ciudad de Loja, Primera Etapa" que en seguimiento parcial al oficio  
25 Número cero cero uno-A-PTAR- dos mil dieciocho del cero tres de  
26 septiembre de dos mil dieciocho, con el objeto de que se proceda a la  
27 revisión, análisis y corrección correspondiente al informe remitido con  
28 oficio Número dos uno cinco- dos mil dieciocho-FISCPTARL, emite las



recomendaciones para la obtención del contrato complementario. CC.  
2 Vicente Torres Bustamante, Administrador del Contrato. **Dos punto**  
3 **diecinueve:** Con Oficio ABL-dos mil dieciocho-CONS-FIS- cero dos  
4 tres uno de fecha veinte de septiembre de dos mil dieciocho, el señor  
5 Jerónimo Darquea Cruz, representante legal CONSORCIO AB LOJA  
6 presenta al Ingeniero Manolo Abarca Román, Procurador Común del  
7 CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN los  
8 documentos justificativos que sustentan el contrato complementario  
9 tales señalando lo siguiente: "se elimina de la tabla de cantidades y  
10 presupuesto el rubro manguito de conexión de tubería de PRFV de  
11 diámetros mil cuatrocientos mm, totalmente colocado, quedando  
12 pendiente una posible reclamación de su abono a posteriori; se  
13 adjuntan las especificaciones técnicas y correcciones reclamadas por  
14 la Fiscalización; se adjunta cuadro de cantidades y presupuesto del  
15 contrato complementario Número uno, análisis de precios unitarios de  
16 los nuevos rubros; se presenta la Reprogramación de los Trabajos, en  
17 los que se incluye el cumplimiento del contrato complementario, para  
18 el que indica una duración de cinco meses y que se encuentra  
19 concatenado al proyecto actualmente contratado; y, para este contrato  
20 complementario no se solicita anticipo". **Dos punto veinte:** Mediante  
21 OF.- cero dos cuatro dos-dos mil dieciocho-FISCPTARL de fecha  
22 veinte de septiembre de dos mil dieciocho, el Ingeniero Mauricio  
23 Manolo Abarca Román, Procurador Común del CONSORCIO LOJA  
24 VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN remite al Ing. Vicente  
25 Torres Bustamante, Administrador del Contrato de Construcción de la  
26 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Loja,  
27 Primera Etapa la documentación validada para aprobación y  
28 suscripción del contrato complementario Número uno adjuntando con

1 el informe técnico. CC. Ingeniero Jerónimo Darquea Cruz,  
2 representante legal CONSORCIO AB LOJA. Dos punto veintiuno: De  
3 fecha veintiséis de septiembre de dos mil dieciocho mediante  
4 Memorando Número uno tres ocho-UAP-VTB- A-dos mil dieciocho, el  
5 Ingeniero Vicente Torres Bustamante con visto bueno del Ingeniero  
6 Enrique García Luzuriaga, Director de la Unidad de Regeneración  
7 Urbana, solicitan a la señora Alcaldesa, disponga a la Dirección de  
8 Asesoría Jurídica la elaboración del documento contractual  
9 complementario, manifestando que "La disponibilidad presupuestaria  
10 para el financiamiento del Contrato Complementario proviene de las  
11 funciones y partidas presupuestarias, que financian el contrato  
12 principal por cuanto su alcance cubre completamente el monto del  
13 contrato complementario", dicho documento contiene el visto bueno de  
14 la señora Alcaldesa del Cantón Loja. **Dos punto veintidós:** Mediante  
15 memorando Número: ML-PSM-dos mil dieciocho- dos tres seis dos,  
16 de fecha diecisiete de octubre de dos mil dieciocho, la Procuraduría  
17 Sindica solicita a la Dirección Financiera "... Con el fin de atender el  
18 memorando uno tres ocho-UAP-A-dos mil dieciocho, se emita la  
19 certificación de existencia y disponibilidad de recursos económicos  
20 (liquidez) por el valor de cuatrocientos setenta y ocho mil trescientos  
21 setenta y ocho dólares con veintisiete centavos de dólar, para  
22 satisfacer las obligaciones que se deriven de la celebración del  
23 contrato requerido, en cumplimiento a los términos del Artículo ciento  
24 quince del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Publicas en  
25 concordancia con el Artículo noventa de la LOSNCP..." **Dos punto**  
26 **veintitrés:** Mediante memorando Número ML-PRU-dos mil dieciocho  
27 siete siete uno -M del dieciocho de octubre de dos mil dieciocho el  
28 Ingeniero Enrique García Luzuriaga, Director de la Unidad de



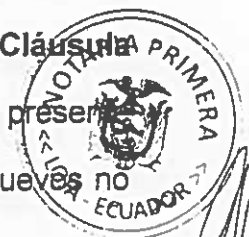
1 Regeneración Urbana solicita a la Licenciada Nancy Espinoza Rogel,  
2 Directora Financiera emita la certificación de disponibilidad  
3 presupuestaria para la suscripción del contrato complementario para la  
4 Construcción de la PTAR, es un urgente imperativo, toda vez que se  
5 corre el inminente riesgo de paralizar la ejecución de tan importante  
6 obra, con los consecuentes de problemas que esta paralización  
7 representarían para el Municipio de Loja, máxime si considera que  
8 este proyecto es financiado en su mayor parte con recursos  
9 provenientes del Contrato de préstamo suscrito entre el Municipio de  
10 Loja y la Corporación Andina de Fomento CAF. **Dos punto**  
11 **veinticuatro:** La Licenciada Nancy Espinoza Rogel, Directora  
12 Financiera mediante certificación de fecha dieciocho de octubre de dos  
13 mil dieciocho manifiesta que: "la Dirección Financiera con fecha  
14 veintiuno de junio del dos mil diecisiete, emitió la certificación  
15 presupuestaria Plurianual Número tres por el valor de dieciocho  
16 millones seiscientos seis mil cuatrocientos cincuenta dólares con  
17 ochenta y un centavos de dólar para la Construcción de la Planta de  
18 Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Loja, Primera  
19 Etapa. Certificación presupuestaria que se encuentra vigente, cuyo  
20 saldo de un millón dieciocho mil treinta y cinco dólares con setenta y  
21 seis centavos de dólar mencionado en el Memorando Número ML-  
22 PRU-dos mil dieciocho-siete siete uno-M, puede cubrir el valor del  
23 contrato complementario de cuatrocientos setenta y ocho mil  
24 trescientos setenta y ocho dólares con veintisiete centavos. **Dos punto**  
25 **veinticinco:** De acuerdo a la Disponibilidad Presupuestaria Plurianual  
26 Número tres del veintiuno de junio del dos mil diecisiete, se cuenta con  
27 la existencia y suficiente disponibilidad de fondos en la partida  
28 presupuestaria denominada Planta de Tratamiento de Aguas

1 Residuales, función tres punto nueve nueve punto cero uno punto cero  
2 cero cuatro punto cero cero uno, partida siete punto cinco punto cero  
3 uno punto cero tres punto cero uno punto cero dos dos; partida  
4 denominada Plan de Manejo Ambiental, función tres punto nueve  
5 nueve punto cero uno punto cero cero nueve punto cero cero uno,  
6 partida siete punto cinco punto cero uno punto nueve nueve cero uno  
7 punto cero cinco seis. **Dos unto veintiséis:** Se cuenta con los  
8 respectivos Términos de Referencia para el Contrato Complementario  
9 del proyecto: "Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas  
10 Residuales para la ciudad de Loja, Primera Etapa" suscrito por el Ing.  
11 Máximo Vicente Torres, Administrador del Contrato. **Dos punto**  
12 **veintisiete.** La Licenciada Fanny Piedad Pineda Ludeña, asumió las  
13 funciones de Alcaldesa titular de la Municipalidad del cantón Loja, para  
14 el periodo doce de julio del dos mil dieciocho al catorce de mayo del  
15 dos mil diecinueve, mediante Resolución Número cero cero cuatro  
16 cero -AL- dos mil dieciocho la **Cláusula Tercera. - DOCUMENTOS**  
17 **DEL CONTRATO. Tres punto uno.** Forman parte integrante del  
18 contrato los siguientes documentos: a) Copia certificada de la escritura  
19 pública del Contrato Principal; b) Certificación Presupuestaria  
20 Plurianual Número tres del veintiuno de junio del dos mil diecisiete. La  
21 certificación conferida por el Jefe de Presupuesto, con visto bueno del  
22 Director Financiero, que acrediten la existencia de la partida  
23 presupuestaria y disponibilidad de recursos, para el cumplimiento de  
24 las obligaciones derivadas del contrato complementario; c)  
25 Certificación de fecha dieciocho de octubre de dos mil dieciocho  
26 emitida por la Licenciada Nancy Espinoza Rogel, Directora Financiera,  
27 d) OF. 0 seis siete- dos mil dieciocho-FISCPTARL, del dos de mayo del  
28 dos mil dieciocho suscrito por el Ingeniero Mauricio Manolo Abarca



1 Román, Procurador Común del CONSORCIO LOJA VERDE Y  
2 SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN; e) OF.- cero dos cuatro dos- dos  
3 mil dieciocho-FISCPTARL de fecha veinte de septiembre de dos mil  
4 dieciocho emitido por el Ingeniero Mauricio Manolo Abarca Román,  
5 Procurador Común del CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
6 FISCALIZACIÓN donde remite al Ingeniero Vicente Torres  
7 Bustamante, Administrador del Contrato de Construcción de la Planta  
8 de Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Loja, Primera  
9 Etapa la documentación validada para aprobación y suscripción del  
10 contrato complementario Número uno; f) Memorando Número uno tres  
11 ocho-UAP-VTB-A-dos mil dieciocho del veintiséis de septiembre de  
12 dos mil dieciocho el Ingeniero Vicente Torres Bustamante,  
13 Administrador del Contrato con visto bueno del Ingeniero Enrique  
14 García Luzuriaga, Director de la Unidad de Regeneración Urbana,  
15 solicita a la Lic. Piedad Pineda Ludeña, Alcaldesa del cantón Loja la  
16 suscripción del contrato complementario del proyecto "Construcción de  
17 la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Loja,  
18 Primera Etapa"; g) Términos de Referencia; h) Tabla de cantidades y  
19 precios de los rubros contenidos en el contrato complementario; i)  
20 Análisis de precios unitarios y Especificaciones Técnicas; j) La  
21 garantía adicional presentada por el contratista; k) Copia certificada de  
22 la escritura pública celebrada en la Notaría de Madrid- España, de  
23 Ignacio Paz-Ares Rodríguez, de fecha dieciocho de octubre del dos  
24 mil diecisiete, constituyen las empresas ACCIONA AGUA S.A  
25 Sociedad Unipersonal y BTD DESARROLLO DOCE S.L., una unión  
26 temporal de empresas, denominada abreviadamente CONSORCIO AB  
27 LOJA para la realización del contrato derivado del proceso de licitación  
28 internacional No. LICOI-ML-CAF-PRU-CERO UNO- DOS MIL

1 DIECISIETE, para el proyecto de "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA  
2 DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE  
3 LOJA, PRIMERA ETAPA". Documento que se encuentra debidamente  
4 apostillado en la ciudad de Madrid- España el día veinte de octubre del  
5 dos mil diecisiete, con el número cero siete uno cero seis ocho; l)  
6 Copia certificada de la escritura pública celebrada en la Notaría de  
7 Bilbao- España, de Manuel López Pardiñas, de fecha diecinueve de  
8 octubre del dos mil diecisiete, don Luís Miguel López Mier, Gerente del  
9 Consorcio AB Loja, designa como Representante Legal del referido  
10 Consorcio AB LOJA en la República del Ecuador a Jerónimo José  
11 Darquea Cruz, confiriéndole poder general a su favor para actúe en  
12 base a las facultades que figuran en el acuerdo segundo del acta cuyo  
13 testimonio se incorpora a la referida escritura pública; m) Copia  
14 certificada de la escritura de fusión por Absorción otorgada por la  
15 Sociedad "BTD Proyectos Doce, S.A.U." (Sociedad Absorbente), y la  
16 Sociedad "BTD Desarrollo Doce, S.L.U." celebrada en la Notaría de  
17 Madrid-España, de Francisco Calderón Alvarez, de fecha veintinueve  
18 de junio del dos mil dieciocho; n) Copia certificada de la declaración  
19 juramentada otorgada por AB LOJA UNIÓN TEMPORAL DE  
20 EMPRESAS, LEY dieciocho/mil novecientos ochenta y dos de  
21 veintiséis de mayo, denominada abreviadamente como "CONSORCIO  
22 AB LOJA", celebrada en la Notaría Primera del cantón Ibarra, del  
23 Doctor Marco Aníbal Nicolalde Montalvo, de fecha treinta de octubre  
24 del dos mil dieciocho.- o) Los demás documentos que se incorporan al  
25 expediente del contrato y los que acreditan la calidad de los  
26 comparecientes y su capacidad para celebrar el contrato. **Cláusula**  
27 **Cuarta.- OBJETO DEL CONTRATO.-** Cuatro punto uno: El presente  
28 contrato complementario tiene como objeto ejecutar rubros nuevos no



0000317

1 previstos en el contrato original para cumplir con la "CONSTRUCCIÓN  
2 DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  
3 PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA". El contratista se  
4 compromete al efecto, a realizar dicha obra con sujeción a las  
5 especificaciones técnicas de la obra, condiciones generales de los  
6 contratos de ejecución de obras, instrucciones de la entidad y demás  
7 documentos contractuales. **Cuatro unto dos:** En la ejecución de la  
8 obra se utilizarán materiales de primera calidad; utilizando las más  
9 avanzadas técnicas, con los métodos más eficientes y eficaces, con  
10 utilización de mano de obra altamente especializada: tanto el  
11 contratista como sus trabajadores y subcontratistas, de haberlos,  
12 emplearán diligencia y cuidado en los trabajos; de tal modo que  
13 responden hasta por culpa leve. **Cuatro unto cuatro:** Corresponde al  
14 CONTRATISTA proporcionar la dirección técnica, proveer la mano de  
15 obra, el equipo y maquinaria requerida, y los materiales necesarios  
16 para ejecutar debidamente la obra, dentro del plazo establecido, a  
17 entera satisfacción de la CONTRATANTE. **Cuatro unto cinco:** Queda  
18 expresamente establecido que constituye obligación del  
19 CONTRATISTA ejecutar conforme a las especificaciones técnicas que  
20 se incluyen en el presente contrato, todos detallados en la Tabla de  
21 Cantidades y Precios que constan en la cláusula quinta del presente  
22 contrato complementario. **Cláusula Quinta. - PRECIO DEL**  
23 **CONTRATO. Cinco punto uno:** El valor del presente contrato, que la  
24 CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA, es de Cuatrocientos  
26 setenta y ocho mil trescientos setenta y ocho dólares con veintisiete  
27 centavos de dólar, no incluye IVA, de conformidad a la tabla de  
28 descripción de rubros, unidades y precios unitarios, que constituye  
documento habilitante del contrato y se detalla a continuación: **TABLA**



## 1 DE CANTIDADES Y PRECIOS

2	N° RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CONTRATO		
				CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	P.TOTAL
3		OBRA CIVIL				
4		DECANTACION PRIMARIA				
5	PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.247,39	29,97	37.384,28
6		FILTROS PERCOLADORES				
7	PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	5.199,66	29,97	155.833,81
8	PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1.518,32	3,16	4.797,89
9		DECANTACION SECUNDARIA				
10	PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	3.900,52	29,97	116.898,58
11	PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1.650,64	3,16	5.216,02
12		DESINFECCION				
13	PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.211,62	29,97	36.312,29
14	PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	519,84	3,16	1.642,69
15		ESPEADO Y DESHIDRATACION DE FANGOS				
16	PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.588,78	29,97	47.615,74
17	PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	780,32	3,16	2.465,83
18		SALA DE CONTROL Y OBRAS VARIAS				
19	PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.620,00	29,97	48.551,40
20	PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	240,64	3,16	760,42
21		COLECTOR MARGINAL				
22	PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1.400,00	3,16	4.424,00
23	PTAR-RN-003	Alcantarilla metálica corrugada de diámetro 1200 mm, espesor 2 mm, totalmente colocada	ml	73,00	225,69	16.475,37
24				<b>TOTALES</b>		<b>478.378,27</b>

18 Según los Términos de Referencia el precio del presente contrato  
19 complementario es de cuatrocientos setenta y ocho mil trescientos  
20 setenta y ocho dólares con veintisiete centavos de dólar, no incluye IVA,  
21 valor que equivale al tres punto cero cinco por ciento del monto del  
22 contrato principal, porcentaje que se enmarca en el Artículo ochenta y  
23 siete de la LOSNCP. Cinco punto dos: Los precios acordados en el  
24 contrato por los trabajos especificados, constituirán la única  
25 compensación al CONTRATISTA por todos sus costos, inclusive  
26 cualquier impuesto, derecho o tasa que tuviere que pagar, excepto el  
27 Impuesto al Valor Agregado que será añadido al precio del contrato.  
28 **Cláusula Sexta.- FORMA DE PAGO. Seis punto uno:** El valor total



0000316

1 obra, se cancelará mediante el pago de planillas mensuales,  
2 debidamente aprobada por la Fiscalización y la Administración del  
3 contrato. De la planilla se descontará los cargos legalmente establecido  
4 al Contratista. **Seis punto dos:** Entregada la planilla por el  
5 CONTRATISTA, la fiscalización, en el plazo de cinco días la aprobará o  
6 formulará observaciones de cumplimiento obligatorio para el  
7 CONTRATISTA, y de ser el caso continuará en forma inmediata el  
8 trámite y se procederá al pago dentro del plazo de treinta días contados  
9 desde su aprobación. Si la fiscalización no aprueba o no expresa las  
10 razones fundadas de su objeción, transcurrido el plazo establecido, se  
11 entenderá que la planilla está aprobada y debe ser pagada por la  
12 CONTRATANTE. **Seis punto tres: Discrepancias:** Si existiere  
13 discrepancias entre las planillas presentadas por el CONTRATISTA y las  
14 cantidades de obra calculadas por la fiscalización, ésta notificará al  
15 CONTRATISTA. Si no se receptare respuesta alguna dentro de los cinco  
16 días laborables siguientes a la fecha de notificación, se entenderá que el  
17 CONTRATISTA ha aceptado la liquidación hecha por la fiscalización y se  
18 dará paso al pago. Cuando se consiga un acuerdo sobre tales  
19 divergencias, se procederá como se indica en el numeral seis punto dos.

20 **Cláusula Séptima.- GARANTÍA Siete punto uno.** En este contrato se  
21 rendirá la siguiente garantía adicional: **Siete punto dos. La Garantía de**  
22 **Fiel Cumplimiento del Contrato.-** Para garantizar el cumplimiento del  
23 contrato y las obligaciones contraídas a favor de terceros y para asegurar  
24 la debida ejecución de la obra y la buena calidad de los materiales,  
25 asegurando con ello las reparaciones o cambios de aquellas partes de la  
26 obra en la que se descubra defectos de construcción, mala calidad o por  
27 incumplimiento de las especificaciones, imputables al proveedor. Esta  
28 garantía se rendirá por un monto equivalente al cinco por ciento del valor

1 del contrato. El Contratista rinde una garantía, consistente en una Póliza  
2 de Seguro de Seguros Confianza S.A., con Número CC-uno nueve uno  
3 cinco siete ocho, por el valor de veintitrés mil novecientos dieciocho  
4 dólares con noventa y un centavos de dólar, a favor de la  
5 CONTRATANTE. **Siete punto dos:** La garantía entregada se devolverá  
6 de acuerdo a lo establecido en el artículo setenta y siete de la LOSNCP y  
7 ciento dieciocho del Reglamento General de la LOSNCP. Entre tanto,  
8 deberá mantenerse vigente, lo que será vigilado y exigido por la  
9 Contratante. **Siete punto tres. Ejecución de la garantía:** La garantía  
10 contractual podrá ser ejecutada por la CONTRATANTE en los siguientes  
11 casos: **Siete punto tres punto uno:** La de Fiel cumplimiento del  
12 contrato: a) Cuando la CONTRATANTE declare anticipada y  
13 unilateralmente terminado el contrato por causas imputables al  
14 CONTRATISTA. b) Si la CONTRATISTA no la renovare cinco días antes  
15 de su vencimiento. **Cláusula Octava.- PLAZO. Ocho punto uno.** El  
16 plazo para la ejecución y terminación de la totalidad de los trabajos  
17 contratados es de ochenta y cuatro días calendario, contados a partir de  
18 la suscripción del contrato complementario; este plazo no altera el plazo  
19 para el cumplimiento del objeto contractual; siendo imperativo realizar la  
20 reprogramación que por efecto de los nuevos rubros contratados se  
21 produce. **Cláusula Novena. - REAJUSTE DE PRECIOS. Nueve punto**  
22 **uno:** Rige la cláusula del contrato principal, que no contempla el pago del  
23 reajuste de precios. **Cláusula Décima.- RESPONSABILIDAD DE LA**  
24 **DOCUMENTACIÓN Y APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE BUENA FE.**  
25 **Diez punto uno.** La redacción del presente contrato se basa tanto en el  
26 principio de buena fe (Artículo diecisiete COA) como en la documentación  
27 proporcionada por la Unidad de Regeneración Urbana, siendo de  
28 exclusiva responsabilidad de los profesionales y servidores públicos

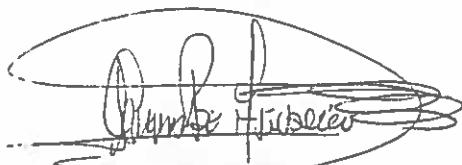


1 suscriben los informes técnicos y documentos habilitantes, el contenido,  
 2 así como la veracidad de la información que motiva la elaboración del  
 3 presente contrato, siendo responsables del cumplimiento de los principios  
 4 de legalidad, trato justo, igualdad, calidad, oportunidad, concurrencia,  
 5 transparencia y publicidad; contemplados en el Artículo cuatro de la Ley  
 6 Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. **Cláusula**  
 7 **Décima Primera.- ACUERDO DE LAS PARTES. Once punto uno. La**  
 8 **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA** acuerdan en lo demás sujetarse al  
 9 contenido expreso de la escritura de contratación del veintiocho de  
 10 noviembre de dos mil diecisiete, para la obra "**CONSTRUCCIÓN DE LA**  
 11 **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA**  
 12 **CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA**", dando por aceptadas las  
 13 obligaciones y condiciones constantes en las mismas sin dilaciones.  
 14 **Once punto dos.** La Contratista a su costa hará llegar copia del presente  
 15 instrumento público a la Notaría Quinta del cantón Loja, donde se celebró  
 16 la escritura de contratación entre el Municipio de Loja y el **CONSORCIO**  
 17 **AB LOJA**, para la "**CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE**  
 18 **TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE**  
 19 **LOJA, PRIMERA ETAPA**", con fines informativos. **Cláusula Décima**  
 20 **Segunda.- ACEPTACIÓN DE LAS PARTES. Doce punto uno.**  
 21 **Declaración.-** Libre y voluntariamente, las partes expresamente declaran  
 22 su aceptación a todo lo convenido en el presente contrato y se someten a  
 23 sus estipulaciones. Hasta aquí la presente minuta. Usted, señor Notario,  
 24 se dignará agregar las formalidades de ley para la plena validez de este  
 25 Contrato. Hasta aquí minuta que queda elevada a escritura pública, la  
 26 misma que se encuentra firmada por el Abg. Daniel Sempértegui  
 27 Coronel Procurador Síndico Municipal (e). Matrícula once- dos mil once-  
 28 ciento cuatro.- **FA.-** Para la celebración y otorgamiento de la presente



1 escritura se observaron los preceptos legales que el caso requiere; y  
2 leída que le fue por mí, la Notaria a los comparecientes, aquellos se  
3 ratifican en la aceptación de su contenido y firman conmigo en unidad de  
4 acto, se incorpora al protocolo de esta Notaria la presente escritura, de  
5 todo lo cual doy fe.-

6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28



Lcda. Fanny Piedad Pineda L.  
Alcaldesa  
MUNICIPIO DE LOJA



Sr. Jerónimo José Darquea Cruz  
Apoderado del Procurador Común y Único  
CONSORCIO AB LOJA  
C.C. 1713 y 2800.



Dra. Gina Calva Tapia  
NOTARIA PUBLICA  
PRIMERA DEL CANTON LOJA

DOCUMENTOS  
PÚBLICOS







# CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACION



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

d)

Loja, 02 de mayo de 2018  
OF.- 067-2018-FISCPTARL

Ingeniero  
Xavier Alonso Rodríguez Fárez  
Administrador del Contrato de Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la Ciudad de Loja, Primera Etapa.  
MUNICIPIO DE LOJA.

**Asunto:** Informe de cimentación de las unidades de la PTAR-Loja

Estimado Ingeniero:

Hacemos entrega del informe de mecánicas de suelos y cimentaciones de la PTAR-Loja luego de ejecutar ensayos de ajuste de penetración estándar (SPT), en base a recomendación del estudio geotécnico (UTPL/2015) entregado a nuestra consultora.

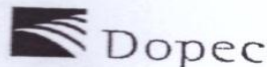
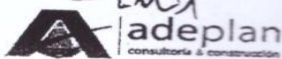
Atentamente,

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001

Ing. Mauricio Manolo Abarca Román  
PROCURADOR COMUN  
CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTBLE-FISCALIZACION

CC. Ing. Jerónimo Darquea Cruz Representante legal del Consorcio AB Loja

RECIBIDO  
Fecha: 02-05-2018  
Hora: 15:41:19  
Firma: *Mónica Sarango*





**INFORME**

**ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA LA CIMENTACIÓN  
DE LAS UNIDADES DE LA PTAR LOJA**

**ANTECEDENTES.**

Con oficio ABL-2018-CONS020 del 8 de marzo de 2018 la contratista CONSORCIO AB LOJA entrega a esta Fiscalización el documento "Estudio Geotécnico", en la cual "desestima" realizar el reemplazo de 2 metros de material contemplado en el Estudio Geotécnico de la UTP (2015); proponiendo colocar en su lugar una capa de 25 cm de material de mejoramiento. Luego de la revisión por nuestros Especialistas, se considera que el mismo está incompleto (OF.-018-2018-FISCPTARL, del 19 de marzo de 2018), por lo que se solicita completar el mismo con la información referente a: 1) Topografía del terreno con perfiles en los sitios de cimentación y sitios considerados críticos; 2) Capacidad admisible del suelo; 3) Asentamiento esperado de la estructura, con la propuesta presentada; 4) Cargas estructurales consideradas en el análisis; 5) Incidencia de la propuesta planteada en el espesor y cuantía de acero de la cimentación, es decir esta aumenta, disminuye o se mantiene la estructura de cimentación del diseño original; y, 6) El responsable de la elaboración del estudio, el mismo que debe cumplir con el perfil descrito en el literal 2.4 del Capítulo Geotecnia y Cimentaciones de la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC 2015.

La propuesta de la Contratista es considerada como inconsistente y no aprobada por la Fiscalización con oficio No. OF-011-2018-FISCPTARL del 13 de marzo del 2018 y oficio No. OF-015-2018-FISCPTARL, de la misma fecha. Además, al no disponer de la memoria descriptiva y memoria de cálculo de la cimentación y estructura de soporte de las unidades de la PTAR, esta Fiscalización indica a la Contratista que para la conformación de la cimentación de las unidades de la PTAR Loja, debe proceder de acuerdo con las indicaciones del Estudio Geotécnico entregado por el Municipio de Loja [1], que concluyen: 1) No cimentar sobre suelo blando (arcillas) y 2) Realizar una cimentación directa sobre suelo de mejoramiento granular. Para lo cual, el estudio presenta un esquema de cimentación con: pedraplén de roca de 30 a 50 cm; geomembrana; y, mejoramiento tipo sub-base que cumpla con la norma NEVI-12, Sección 403 Sub-bases, ítem 403-1.01 y 403-1.02, tabla 403-1.1 del MTOP.



**CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001**

*[Handwritten signature]*





**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
FISCALIZACION**



**FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA**

**OBJETO.**

La Fiscalización desarrolla el presente documento, recomendando criterios técnicos de ejecución inmediata, los mismos que mejoran la capacidad de soporte y evitan asentamientos a lo largo de la vida útil de las estructuras de la PTARL.

**PROPUESTA DEL ESTUDIO GEOTECNICO ENTREGADO POR EL MUNICIPIO DE LOJA.**

En el Estudio Geotécnico (UTPL, 2015) del Proyecto presentado por el Municipio de Loja, se ha definido el trabajo que se debe realizar bajo la cimentación de las unidades de **pretratamiento, decantación primaria y filtros biológicos**, así en el capítulo 6 del estudio se manifiesta: *"En el grupo de calicatas de la 1 a la 6 a la profundidad de cuatro metros se tiene capas de suelo granular, desde esta profundidad se deberá mejorar el suelo hasta cota del proyecto con materiales de mejoramiento de buena capacidad de soporte de por lo menos 2,0 metros"*.

Así mismo, en las recomendaciones del Estudio, capítulo 7, se indica: **"Profundidad de Desplante:** *Para la cimentación del filtro biológico y tanques sedimentarios que están en los sitios de exploración de las calicatas 1 a la 6, desde el nivel de la plataforma existente (nivel de suelo natural) se deberá desalojar 4.0 metros o más, o estrato competente (suelo de buena capacidad de soporte), se colocará material de mejoramiento en un espesor mínimo de 2.0 metros o hasta llegar a la cota de cimentación del proyecto"*. Mas adelante, en las recomendaciones adicionales se indica lo siguiente: *"En el caso de cimentar todas las obras a diferentes niveles (tipo terrazas), se deberá reconformar toda el área del proyecto realizando el desalojo del material de baja consistencia o baja compacidad, realizando primeramente un relleno de pedraplén con boleas de tamaño que estén entre 30cm a 50 cm en un espesor de 1 m, sobre este colocar la geo membrana y un geotextil, finalmente sobre este colocar material de mejoramiento- granular de 1,5 m de espesor sobre la cual se hará la cimentación directa."*.

En la zona de implantación de los **decantadores secundarios** que coincide con las calicatas 7 hasta la 11, el Estudio Geotécnico del Proyecto, concluye lo siguiente: *"Los materiales de las calicatas No.7, calicata No. 8, calicata No. 9, calicata No. 10 y calicata No. 11 están conformadas por arenas, gravas; por lo que se deberá mejorar desde los 3,0 metros de profundidad hacia arriba o hasta la cota de cimentación del proyecto, con material granular debidamente compactado."*.

**ANALISIS DE LA PROPUESTA DEL ESTUDIO GEOTECNICO (UTPL, 2015) DEL PROYECTO Y AJUSTE CON ENSAYOS DIRECTOS EN SITIO SPT.**

De la propuesta del Estudio Geotécnico (UTPL, 2015) aprobada por el Municipio, se entiende que la estructura de soporte para la cimentación de las unidades de **pretratamiento, decantadores primarios y filtros percoladores** será conformada de la siguiente manera: 1) Pedraplén de roca de 30 a 50 cm; 2) Geomembrana; y, 3) Mejoramiento tipo sub-base que



ESTRATEGIA Y SERVICIOS  
ALCANTARILLADO  
SISTEMAS DE TRATAMIENTO

**CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001**



cumpla con la norma NEVI-12, Sección 403 Sub-bases, ítem 403-1.01 y 403-1.02, tabla 403-1.1 del MTOP.

El estudio entregado por el Municipio de Loja también recomienda realizar una inspección geotécnica de verificación, así en el literal 7.2 menciona: *"Esta investigación geotécnica consta de estudios preliminares, se fundamenta en sondeos puntuales, previamente planificados en el sitio de obra, por tanto la capacidad admisible del suelo debe ser verificada durante el proceso de construcción con el sustento y respaldo de al menos una inspección geotécnica. De ser necesario al momento de construcción se deberán realizar sondeos de comprobación. De tal manera que el esfuerzo máximo transmitido al suelo de soporte por la superestructura no exceda el valor de la capacidad admisible del suelo."*; razón por la cual nuestra Fiscalización en reunión (Municipio-Fiscalización-Contratista) del jueves 22 de marzo de 2018, solicita la ejecución de pruebas SPT, lo que posteriormente se insiste oficialmente con los OF.-033-2018-FISCPTARL del 02 de abril de 2018 y OF.-041-2018-FISCPTARL del 09 de abril de 2018.

En este contexto, nuestra Fiscalización ha analizado la propuesta del Estudio Geotécnico entregado por el Municipio de Loja y en base a los resultados de las pruebas en sitio (S.P.T.), realizadas directamente en las plataformas de las unidades de la PTARL indicamos lo siguiente:

1. Un suelo heterogéneo como el encontrado en el sitio de implantación de la PTAR Loja debe ser tratado de tal manera que las cargas se repartan uniformemente para controlar los asentamientos diferenciales. Esto en suelos heterogéneos generalmente se consigue con estratos de regulación de alrededor de 30 cm para cimentaciones de no más de 2m por lado, en donde la probabilidad de apoyarse en estratos irregulares es baja; pero en un proyecto con unidades que sobrepasan los 15 m de diámetro y con el terreno en cuestión, la probabilidad de asentarse en estratos diferentes aumenta; por lo tanto resulta entendible que el estrato de regulación debe aumentarse. Para esta Fiscalización los 2 metros propuestos como estructura de soporte de la cimentación es un estrato de regulación que disipa los esfuerzos en el terreno, debiendo ser verificado el espesor de esta estructura (2m) con las pruebas en sitio.
2. El reemplazo de material implica retirar los suelos blandos, ya que en el Estudio Geotécnico se determina que en las calicatas 6, a la profundidad de 3 y 4 m tenemos un índice plástico (IP) del suelo 26 y 28 respectivamente; en la calicata 5, a la profundidad de 4m un IP igual a 36; en el pozo 4, a profundidad de 4m un IP de 18, lo que se corrobora con los resultados del SPT realizados en las plataformas (ver anexo). Esto nos hace concluir que existen estratos de arcilla con un grado de expansión de medio a alto y al considerar que el nivel freático es variable por su cercanía al río es recomendable que los estratos de arcilla no estén sujetos a ciclos de humedecimiento y secado. Por lo tanto, es necesario que todo el material arcilloso (media a alta plasticidad), que se encuentra entre las cotas de máxima y mínimo nivel freático sea retirado y remplazado por un material estable en este caso el pedraplén y el material granular recomendado.



*[Handwritten signature]*

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001

0000298



# CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACION



## FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

Con estos argumentos, la Fiscalización considera adecuada la propuesta del Estudio Geotécnico presentado por el Municipio de Loja de reemplazar el suelo expansivo por uno que no lo sea, en este caso material granular limpio; de esta manera se actúa en el sentido de reducir o eliminar la expansión del suelo.

En el proyecto PTAR Loja la losa de cimentación es el elemento soportante que consta en los planos, esto implica que la distribución de presiones en los estratos inferiores se prolongue al doble del ancho de la cimentación (Figura 1).

CIRCULAR LOADS UNIFORM VERTICAL							
Footing #	Center X(m)	Center Y(m)	Radius (m)	Load (kPa)			
1	0.00	0.00	15.00	70.00			
INCREMENT OF STRESSES FOR Z-DIRECTION X = 0.00(m) Y = 0.00(m)							
Z (m)	Vert. $\sigma_z$ (kPa)	Horiz. $\sigma_x$ (kPa)	Horiz. $\sigma_y$ (kPa)	Shear $\sigma_{xz}$ (kPa)	Shear $\sigma_{yz}$ (kPa)	Shear $\sigma_{xy}$ (kPa)	
0.00	70.00	70.00	70.00	0.00	0.00	0.00	
1.00	69.98	43.42	43.42	0.00	0.00	0.00	
2.00	69.84	27.98	27.98	0.00	0.00	0.00	
3.00	69.47	32.79	32.79	0.00	0.00	0.00	
4.00	68.00	27.96	27.96	0.00	0.00	0.00	
5.00	67.79	23.54	23.54	0.00	0.00	0.00	
6.00	66.41	19.69	19.69	0.00	0.00	0.00	
7.00	64.71	16.12	16.12	0.00	0.00	0.00	
8.00	62.71	13.12	13.12	0.00	0.00	0.00	
9.00	60.47	10.55	10.55	0.00	0.00	0.00	
10.00	58.06	8.38	8.38	0.00	0.00	0.00	
11.00	55.52	6.56	6.56	0.00	0.00	0.00	
12.00	52.94	5.06	5.06	0.00	0.00	0.00	
13.00	50.31	3.82	3.82	0.00	0.00	0.00	
14.00	47.76	2.89	2.89	0.00	0.00	0.00	
15.00	45.25	1.98	1.98	0.00	0.00	0.00	
16.00	42.82	1.31	1.31	0.00	0.00	0.00	
17.00	40.49	0.77	0.77	0.00	0.00	0.00	
18.00	38.26	0.34	0.34	0.00	0.00	0.00	
19.00	36.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20.00	34.16	-0.28	-0.28	0.00	0.00	0.00	
21.00	32.28	-0.49	-0.49	0.00	0.00	0.00	
22.00	30.52	-0.66	-0.66	0.00	0.00	0.00	
23.00	28.86	-0.79	-0.79	0.00	0.00	0.00	
24.00	27.31	-0.89	-0.89	0.00	0.00	0.00	
25.00	25.86	-0.96	-0.96	0.00	0.00	0.00	
26.00	24.51	-1.01	-1.01	0.00	0.00	0.00	
27.00	23.24	-1.05	-1.05	0.00	0.00	0.00	
28.00	22.06	-1.07	-1.07	0.00	0.00	0.00	
29.00	20.95	-1.08	-1.08	0.00	0.00	0.00	
30.00	19.91	-1.09	-1.09	0.00	0.00	0.00	
31.00	18.94	-1.08	-1.08	0.00	0.00	0.00	
32.00	18.04	-1.08	-1.08	0.00	0.00	0.00	
33.00	17.19	-1.06	-1.06	0.00	0.00	0.00	
34.00	16.39	-1.05	-1.05	0.00	0.00	0.00	
35.00	15.64	-1.03	-1.03	0.00	0.00	0.00	
36.00	14.94	-1.01	-1.01	0.00	0.00	0.00	
37.00	14.28	-0.99	-0.99	0.00	0.00	0.00	
38.00	13.67	-0.97	-0.97	0.00	0.00	0.00	
39.00	13.09	-0.94	-0.94	0.00	0.00	0.00	
40.00	12.54	-0.92	-0.92	0.00	0.00	0.00	

DECANTADOR PRIMARIO  
DIAMETRO = 30 M, H= 4.0M

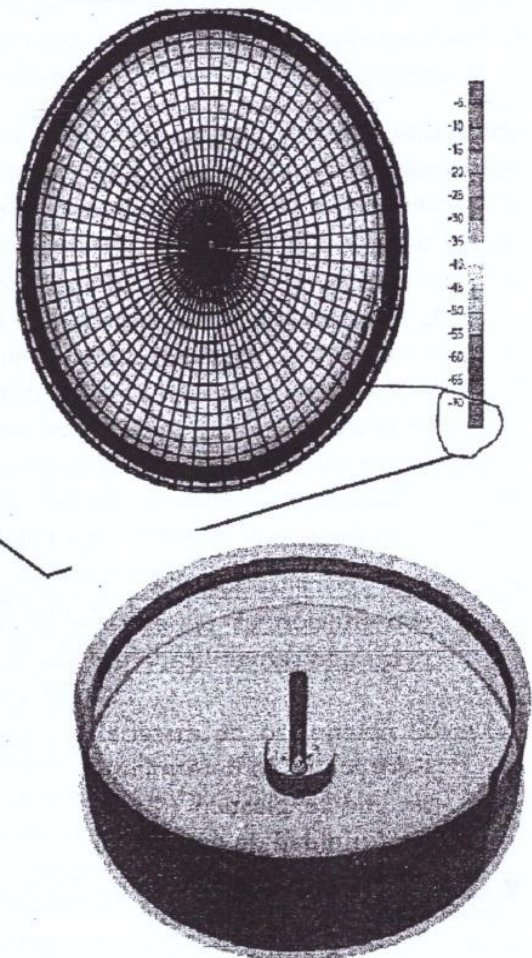


Figura 1. Disipación de esfuerzos en el suelo.



CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



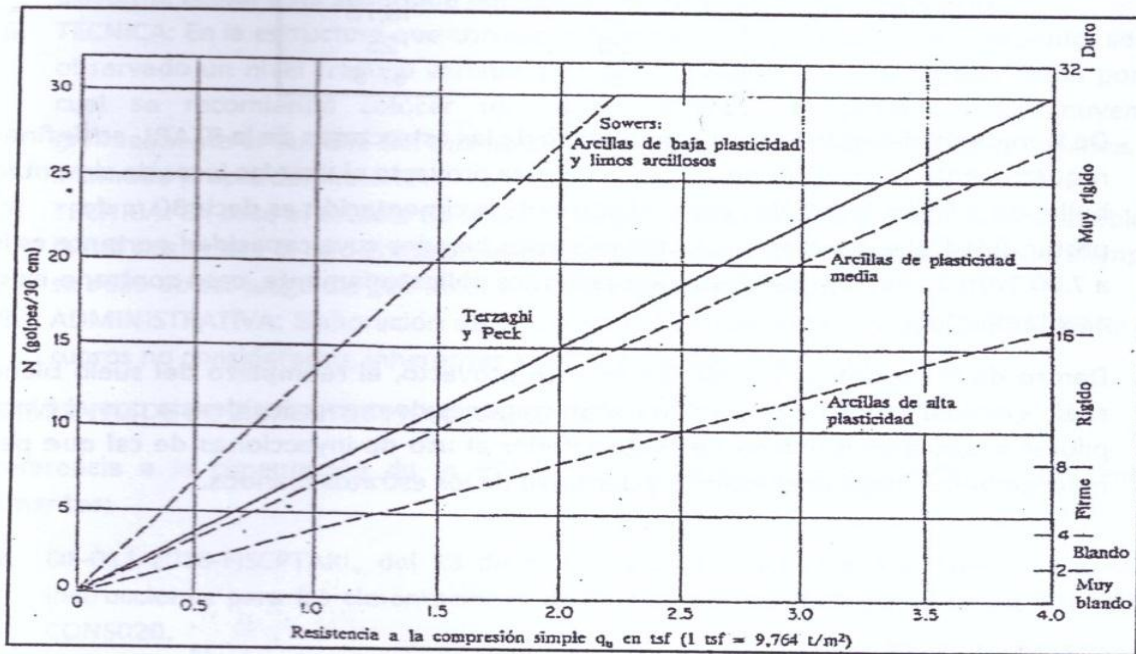
## CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACION



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

Los ensayos de penetración estándar (SPT), ejecutados hasta 6.00m de profundidad desde el nivel existente o hasta el sitio en donde registro rechazo, se realizaron por técnicos de la UTP, en las plataformas de cada estructura, permitieron verificar la capacidad portante de los estratos de suelo existente. En la plataforma de los decantadores primarios se obtuvieron resultados que no superaron los 3 golpes (SPT), esto implica que se los clasifique como suelos blandos. El problema de los suelos blandos es la baja capacidad de carga, relacionado en forma directa con el alto contenido de humedad y de deformación, lo que obliga a retirar este tipo de estratos.

A continuación se adjunta información del comportamiento de arcillas saturadas, al relacionar el número de golpes del S.P.T. y la resistencia ultima obtenida, basados en experiencias en suelos de EEUU. Basados en el texto de Terzaghi – Peck en el capítulo del análisis del SPT y la correlación con respecto al corte en los suelos cohesivos.



Curvas de capacidad ultima de arcillas saturadas VS número de golpes del ensayo de penetración estándar.

Fuente investigación de Terzaghi-Peck

BOGOTÁ, COLOMBIA  
ALCALDÍA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ  
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO

**CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"**  
**FISCALIZACIÓN PTAR LOJA**  
**RUC: 1990920172001**

0000297



**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
FISCALIZACION**



**FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA**

ARCILLAS SATURADAS / SUELOS BLANDOS	
# GOLPES ( SPT)	Qu ( Tn/M 2)
1	1,25
2	2,5
3	3,75
4	5
5	6,25
6	7,5
7	8,75
8	10
9	11,25
10	12,5
11	13,75
12	15
13	16,25
14	17,5
15	18,75
20	25
30	37,5

De la necesidad portante en la cimentación de las estructuras de la PTARL, se define que el requerimiento mínimo es de 7 Tn/m<sup>2</sup>, en este proyecto al usar las losas de cimentación, el bulbo de presión llega a dos veces el ancho de la cimentación es decir 30 m de profundidad, al encontrarse estratos de suelos blandos cuya capacidad portante es inferior a 7,00 Tn/m<sup>2</sup>, implica que deben ser retirados obligatoriamente, caso contrario existirán asentamientos.

Dentro de la incidencia económica en este proyecto, el reemplazo del suelo blando con suelo granular grueso o pedraplén compactado, es de menor incidencia que el hincado de pilotes o similares, también de costo inferior al uso de inyecciones de cal que permiten químicamente mejorar el soporte y densidad de los estratos blandos.

**RECOMENDACIONES.**

1. TECNICA: Reemplazar los suelos blandos por materiales granulares gruesos o pedraplén debidamente compactados, tal como sugiere el informe geotécnico presentado por el Municipio de Loja y de acuerdo con los resultados obtenidos en la verificación in situ con las pruebas SPT.
2. TECNICA: En la estructura del decantador primario en el sondeo #1: Existe un estrato de suelo blando intermedio según se muestra en los esquemas del ensayo de penetración estándar realizado el viernes 20 de abril del 2018 por la UTPL, que debe ser sustituido por pedraplen debidamente compactado hasta superar el nivel freático



LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
AV. LAUREL Y CALLE LAUREL  
#080100100

**CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001**



## CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACION



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

en este sitio. Esto obliga a realizar una excavación aproximada de 4.00 m del nivel existente actual.

3. TECNICA: En la estructura del decantador primario en el sondeo #2: Existe un estrato de suelo blando intermedio según indicación en el esquema del ensayo de la UTPL, realizado el viernes 20 de abril del 2018 por la UTPL, que debe ser sustituido por pedraplen debidamente compactado hasta superar el nivel freático en sitio. Esto obliga a realizar una excavación aproximada de 4,50 m del nivel existente actual.
4. TECNICA: En la estructura del filtro percolador en el sondeo #3: Existe un estrato intermedio de baja resistencia con calificación de suelo blando, que debe ser retirado, razón por la cual se debe realizar una excavación aproximada de 2,60 m del nivel existente actual y ser sustituida por pedraplen debidamente compactado.
5. TECNICA: En la estructura del filtro percolador en el sondeo #4: Existe un estrato intermedio de baja resistencia con calificación de suelo blando, que debe ser retirado, razón por la cual se debe realizar una excavación aproximada de 2,00 m del nivel existente actual y ser sustituida por pedraplen debidamente compactado.
6. TECNICA: En la estructura que corresponde al desarenador y de pre tratamiento, se ha observado un nivel freático variable que en sitio supero la cota 1986,5, razón por la cual se recomienda colocar un mayor espesor de pedraplen, disminuyendo gradualmente el tamaño del mismo de tal forma que se empore o cubran espacios de acomodo propio del material.
7. TECNICA: En base al estudio de la UTPL, luego de colocarse el geo textil se debe ubicar la sub base clase III tipo granular, es importante hacer notar que este material siempre se debe ubicar luego del geo textil y la cota del nivel freático.
8. ADMINISTRATIVA: Elaboración de un contrato complementario que permita cubrir los rubros no considerados, inherentes a la cimentación de la PTARL.

### SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS EN EL PROYECTO.

En referencia a la cimentación de la PTARL, la Fiscalización ha generado los siguientes documentos:

1. OF-011-2018-FISCPTARL, del 13 de marzo del 2018. En este documento se emiten instrucciones para las cimentaciones de la PTARL, y se contesta el oficio ABL-2018-CONS020.
2. OF-015-2018-FISCPTARL, del 13 de marzo del 2018. Este documento es un alcance al OF-011-2018-FISCPTARL, en el mismo se niega la pretensión de cambiar el diseño de la cimentación propuesto por la contratista y se indica que debe ceñirse al diseño de la UTPL. Este oficio se adjunta en este informe.
3. OF-019-2018-FISCPTARL, del 19 de marzo del 2018, en este documento no se aprueba un material de cantera, colocado en obra sin autorización alguna. Fiscalización ordenó que sea retirado y la contratista acato lo indicado.
4. OF- 024-2018-FISCPTARL, del 22 de marzo del 2018, se ratifica la negativa de la fiscalización de cimentar las estructuras de la PTARL en un material granular de un espesor de 25cm. Se adjunta el oficio en este informe.





5. OF-028-2018-FISCPTARL, del 29 de marzo del 2018, se solicita al administrador la creación del rubro pedraplén de 30cm a 50 cm y geomembrana.
6. OF-029-2018-FISCPTARL, del 29 de marzo del 2018, se advierte al contratista por la inactividad en trabajos de excavaciones, este asunto puede generar retrasos en el cronograma valorado.
7. OF-033-2018-FISCPTARL, del 02 de abril del 2018, en este documento se indican asuntos técnicos sobre reunión con especialistas de cimentación realizada en las oficinas de fiscalización.
8. OF-040-2018-FISCPTARL, del 09 de abril del 2018, en este documento se solicita al administrador aclare algunos asuntos inherentes al soporte contractual, que el contratista indica desconocer específicamente sobre los estudios vigentes de diseño de la UTPL.
9. OF- 042-2018-FISCPTARL, del 09 de abril del 2018, en este documento la fiscalización solicita al administrador la creación del rubro bombeo o achique de agua.
10. OF-045-2018-FISCPTARL, del 09 de abril del 2018, en este documento se indica al administrador que la incidencia económica de los trabajos de la cimentación de los rubros de pedraplén y geo textil, en seguimiento al diseño de la UTPL obliga a realizar un contrato complementario.
11. OF- 049-2018-FISCPTARL, del 12 de abril del 2018, en este documento se indica al contratista que el trámite de creación de rubros no exime la falta de productividad o retrasos en el cronograma valorado.
12. OF-055-2018-FISCPTARL, del 16 de abril del 2018, en este documento se niega la posibilidad de realizar una reprogramación por asuntos inherentes a la cimentación de la PTARL.

Ing. Juan Fernando Aguirre J  
INGENIERO DE CAMPO Y GEOTECNIA

Ing. Mauricio Manolo Abarca Román  
PROCURADOR COMÚN  
CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE-FISCALIZACIÓN

**CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"**  
**FISCALIZACIÓN PTAR LOJA**  
**RUC: 1990920172001**

**REFERENCIAS**

1. UTPL, "ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, MUNICIPIO DE LOJA", Sección de Geodinámica, 2015.





**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
FISCALIZACION**



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA  
CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

2. RESULTADOS DE ENSAYOS DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR REALIZADOS POR LA UTPL EN ABRIL DEL 2018, entregados oficialmente a fiscalización por el contratista, según oficio ABL-2018-CONS-FIS-0061, del 30 de abril del 2018.



*[Handwritten Signature]*  
CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001




Jerónimo I

Oficio N° 027-AD-XR-2018-O

Loja, 18 de mayo de 2018

Señor  
Jerónimo José Darquea Cruz  
**REPRESENTANTE LEGAL CONSORCIO A3 LOJA**  
Ciudad.-

<b>CONSORCIO AB LOJA</b>	
<b>RECIBIDO</b>	
NOMBRE Y FIRMA: MARIO CAMPOS 	FECHA: 18/05/18 16:16


ASUNTO: Nueva rasante del vial para el Colector.

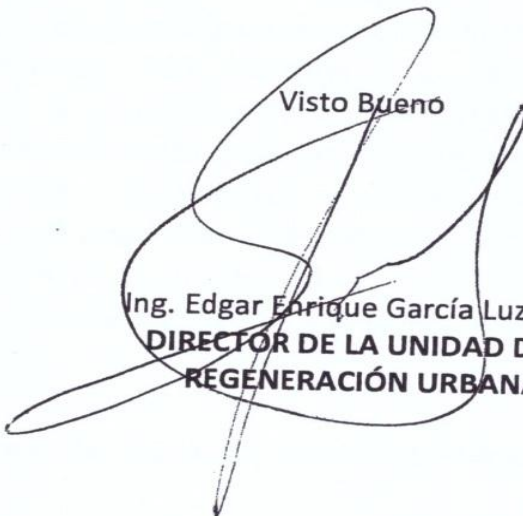
De mi consideración:

En atención a comunicación número ABL-2018-CONS-MUN-0076 en la cual se hace la entrega del diseño de la nueva rasante del vial para el Colector, por medio del presente comunico a usted que una vez analizada su propuesta y realizado el recorrido correspondiente en obra, por medio del presente procedo con la aprobación de dicho diseño y solicito se dé inicio a la ejecución de dichos trabajos.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

  
Xavier Alonso Rodríguez Fárez  
**ING. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO**

Visto Bueno  
  
Ing. Edgar Enrique García Luzuriaga  
**DIRECTOR DE LA UNIDAD DE  
REGENERACIÓN URBANA**

cc. Ing. Manolo Abarca Román \_Procurador Común del Consorcio Loja Verde y Sustentable Fiscalización.



0000294

# ORDEN DE TRABAJO Nro. 1

**OBRA:** "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA PRIMERA ETAPA"  
**MONTO:** \$15' 703,942.01  
**CONTRATISTA:** CONSORCIO AB LOJA  
**PLAZO:** 18 meses.

## ANTECEDENTES:

Con fecha 28 de noviembre de 2017, se suscribió el contrato para la "**CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA PRIMERA ETAPA**", entre el Municipio de Loja y el Consorcio AB Loja, representado legalmente por el Sr. Jerónimo José Darquea Cruz. Los trabajos se ejecutan en la ciudad de Loja con sujeción a los planos y diseños, especificaciones y más documentos contractuales, por un monto de \$15' 703,942.01, en un plazo de 18 meses contados a partir de la entrega del anticipo que se concretó el día 20 de diciembre de 2017.

La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública establece lo siguiente: "**Artículo 89.- Órdenes de trabajo.** La Entidad Contratante podrá disponer, durante la ejecución de la obra, hasta del dos por ciento (2%) del valor del contrato principal, para la realización de rubros nuevos, mediante órdenes de trabajo y empleando la modalidad de costo más porcentaje. En todo caso, los recursos deberán estar presupuestados de conformidad con la presente Ley. Las órdenes de trabajo contendrán las firmas de las partes y de la fiscalización."

## OBJETO:

Crear el rubro **Pedraplén con piedra de 30 a 50 cm conformado a máquina.**



0000292

## **JUSTIFICATIVO:**

## **TÉCNICO:**

Luego de los ajustes realizados a los estudios originales Geotécnicos ejecutados en el 2015 por la UTPL, por medio de ensayos en sitio de S.P.T, mediante el uso del cono de Peck y otros, se detectaron estratos no portantes o pantanosos (suelos blandos) bajo el nivel de cimentación de las estructuras a edificar en la PTAR-Loja. Fiscalización mediante oficio of. 067-2018-FISCPTARL del 02 de mayo del 2018, dispuso retirar esos suelos y ser sustituidos por pedraplen de 30 a 50 cm conformado a máquina.

La fiscalización basándose en los ensayos de S.P.T. determinó los nuevos niveles de cimentación de las estructuras de la PTAR-L el mismo que se entregó oficialmente según Of 067-2018-FISCPTARL en el mismo se adjunta el informe de cimentación de estructuras de la PTAR-Loja entregado oficialmente a las partes involucradas.

## **LEGAL:**

La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, regula la creación de rubros nuevos a través del Art. 89 de este cuerpo legal.

Art.89.- Ordenes de trabajo. La entidad contratante podrá disponer, durante la ejecución de la obra, hasta el dos por ciento (2%) del valor del contrato principal, para la realización de rubros nuevos, mediante ordenes de trabajo y empleando la modalidad de costo más porcentaje. En todo caso, los recursos deberán estar presupuestados de conformidad con la presente Ley.

Las órdenes de trabajo contendrán las firmas de las partes y de la fiscalización.

## **ECONÓMICO:**

El costo del rubro nuevo Pedraplén con piedra de 30 a 50 cm conformado a máquina, es de 314078,65 dólares, estos recursos se financian por diferencias de cantidades en base al siguiente detalle:



*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

**RESUMEN DE DIFERENCIAS DE CANTIDADES PARA RUBRO NUEVO DE CODIGO PTAR-RN-001 " PEDRAPLEN DE 30 A 50 CM CONFORMADO A MAQUINA "**

RUBRO	DESCRIPCION: RUBROS CONTRACTUALES	SEGÚN CONTRATO			OBRA REAL A EJECUTAR		CANTIDADES QUE AUMENTAN		CANTIDADES QUE DISMINUYEN		VALORES FINALES		
		UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
<b>Sectores a cimentar de PTARL: Pretratamiento</b>													
PTAR 009	Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	\$22.51	734.16	\$16,525.94					734.16	\$16,525.94		
<b>Sectores a cimentar de PTARL: Decantación Primaria</b>													
PTAR 009	Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	\$22.51	5460.08	\$122,906.40					5460.08	\$122,906.40		
<b>Sectores a cimentar de PTARL: Filtros percoladores</b>													
PTAR 009	Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	\$22.51	3877.92	\$87,291.98					3877.92	\$87,291.98		
<b>Sectores a cimentar de PTARL: Decantación secundaria</b>													
PTAR 009	Relleno compactado con compactador mecánico y material de mejoramiento	m3	\$22.51	3880.69	\$87,354.33					3880.69	\$87,354.33		
<b>TOTAL</b>					<b>\$314,078.65</b>						<b>\$314,078.65</b>		
<b>RUBRO NUEVO</b>													
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
PTAR-RN-001	Pedraplen de 30 a 50 cm conformado a maquina	m3	\$29.97			10479.76	\$314,078.41			10479.76	\$314,078.41		
<b>TOTAL</b>							<b>\$314,078.41</b>				<b>\$314,078.41</b>		<b>\$314,078.41</b>

RESUMEN	
VALOR QUE DISMINUYE A NO USAR RUBRO DE RELLENO COMPACTADO CON COMPACTADOR MECANICO Y MATERIAL DE MEJORAMIENTO	VALOR
	\$314,078.65
VALOR QUE SE DEBE USAR CON EL RUBRO NUEVO PTAR-RN-001 PEDRAPLEN DE 30 A 50 CM CONFORMADO A MAQUINA	VALOR
	\$314,078.41
<b>SALDO A FAVOR DE LA ENTIDAD CONTRATANTE</b>	<b>\$0.24</b>



**ORDEN DE TRABAJO:**

Con estos antecedentes el Municipio de Loja, de conformidad a lo estipulado en el Art. 89 de La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, dispone al contratista la ejecución del rubro nuevo **Pedraplén con piedra de 30 a 50 cm conformado a máquina.**

Para constancia las partes firman en tres originales de igual tenor y efecto, en la ciudad de Loja, a los treinta y un días del mes de mayo de 2018.

**ELABORADO**

**REVISADO**



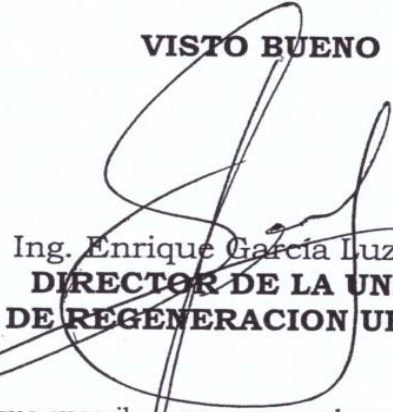
Ing. Manolo Abarca Román  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE**  
**FISCALIZACIÓN**



Ing. Xavier Alonso Rodríguez Fárez  
**ADMINISTRADOR DE CONTRATO**

**VISTO BUENO**

**APROBADO**



Ing. Enrique García Luzuriaga  
**DIRECTOR DE LA UNIDAD**  
**DE REGENERACION URBANA**



Dr. José Bolívar Castillo Vivanco  
**ALCALDE DEL CANTÓN LOJA**

El que suscribe como procurador común del Consorcio AB-Loja, he dado cuidadosa atención a la presente orden de trabajo y por lo tanto me comprometo a proveer de la mano de obra, equipo y material necesario para la ejecución del rubro nuevo antes descrito a entera satisfacción del Municipio de Loja.

**ACEPTADO POR**



Sr. Jerónimo Darquea Cruz  
**PROCURADOR COMÚN DEL CONSORCIO AB-LOJA**  
**CONTRATISTA DE LA OBRA**



Loja, 20 de junio del 2018

ABL-2018-CONS-FIS-0121

Ingeniero  
Manolo Abarca Román  
PROCURADOR COMUN  
CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
LOJA

Referencia: Necesidad de contrato complementario

De mis consideraciones,

De acuerdo con el análisis realizado por el Contratista y conforme al artículo 86 de la Ley de Contratación Pública se hace necesaria la redacción de un contrato complementario que permita recoger los nuevos rubros que han aparecido en el contrato original del proyecto "Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Loja, Primera Etapa". La valoración aproximada de estos rubros es de \$900.000,00. A continuación se adjunta cuadro con los rubros:

Rubro 2018  
Cinco (5) Fisibilidad

~~RECIBIDO~~ RECIBIDO L.H  
25 JUNIO 2018  
10H15



0000291

### NUEVOS RUBROS

PTAR-RN-001	Pedraplén con piedra 30 a 50 cm conformado a máquina
PTAR-RN-002	Comp. canal motor. Dim:1,4 x ,14 m. AISI-316
PTAR-RN-003	Medidor electromagnético 1200 mm
PTAR-RN-004	Reducción concéntrica 1400x1200. PRFV
PTAR-RN-005	Carrete de desmontaje. DN1200
PTAR-RN-006	Polipasto manual para mantenimiento de bombeo de fangos 1ºo y 2ºo. Capacidad 500 Kg
PTAR-RN-007	Conjunto de tornillos horizontal, vertical, horizontal con dos tajaderas para descarga en cada silo fabricados en AISI 304
PTAR-RN-008	Tajadera de guillotina servomotor D=500 mm
PTAR-RN-009	Tajaderas actuación eléctrica, para eliminar el agua de lavado de la salida de lodos de las centrifugas
PTAR-RN-010	Polipasto Manual para mantenimiento de centrífugas. Capacidad 5.000 Kg
PTAR-RN-011	Grupo de Presión para la impulsión de agua tratada al servicio de cloración según la Especificación Técnica adjunta
PTAR-RN-012	Grupo de Presión para los Servicios Auxiliares de la Planta según la Especificación Técnica adjunta
PTAR-RN-013	Sistema de neutralización de fugas de cloro dimensionado para una capacidad de neutralización del contenido de un contenedor de cloro, incluyendo; -Columna de absorción con tanque de almacenamiento de NaOH, - Dos (2) bombas centrífugas para la recirculación de la sosa caustica, - Dos (2) ventiladores centrífugos, - Tuberías de interconexión para la extracción del gas y de recirculación de la NaOH
PTAR-RN-014	Tubería pead 125 mm, SDR 17, PN 10 bar
PTAR-RN-015	Achique por bombeo
PTAR-RN-016	Geotextil
PTAR-RN-017	Ármico
PTAR-RN-018	Manguitos de empotramiento Ø1200
PTAR-RN-019	Codos de PRFV de 12º
PTAR-RN-020	Codos de PRFV de 15º
PTAR-RN-021	Anclaje químico

### MONTO ESTIMADO



0000290

Por la atención que se digne a dar al presente, antelo mi agradecimiento.

Atentamente, **acciona **btd****  
Agua

**CONSORCIO AB LOJA**

*Jerónimo Darquea Cruz*  
**Jerónimo Darquea Cruz**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**CONSORCIO AB LOJA**

cc. Xavier Rodríguez Fárez, Administrador del Proyecto



0000289





**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
FISCALIZACIÓN**



**FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA**

Loja, 20 de agosto del 2018  
OF.- 0200-2018-FISCPTARL

Ingeniero  
Xavier Alonso Rodríguez Fárez  
**ADMINISTRADOR DEL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA.**  
Ciudad.-

**Asunto:** Informe de revisión para contrato complementario #1

Estimado Ingeniero:

Remitimos para los fines pertinentes el informe de fiscalización de la revisión de los documentos entregados por la contratista con el justifica la necesidad de la suscripción contrato complementario #1.

Cabe señalar que la fiscalización para el análisis correspondiente ha tomado en cuenta los siguientes documentos:

- El informe de cimentaciones realizado por nuestra consultora según OF-067-2018-FISCPTARL del 02 de mayo del 2017, luego de ejecutar ensayos de ajuste de penetración estándar (SPT), en base a recomendación del estudio geotécnico (UTPL/2015) entregado a nuestra consultora.
- El documento No 027-AD-XR-2018-O de fecha 18 de mayo del 2018, referente a la disposición del administrador de contrato al constructor de ejecutar el diseño final del vial del Colector.
- Informes geotécnico y de mecánica de suelos realizados por el constructor generados durante la construcción de la PTAR.

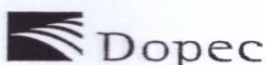
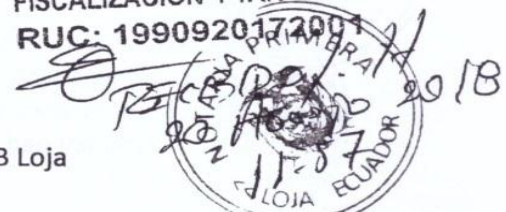
Estamos prestos a realizar alcances a este documento.

Atentamente,

Ing. Mauricio Manolo Abarca Román  
**PROCURADOR COMUN**  
**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTBLE-FISCALIZACION**

CC. Ing. Jerónimo Darquea Cruz Representante legal del Consorcio AB Loja

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



20/08/18



# CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

## INFORME DE FISCALIZACIÓN

### 1. OBJETO:

RECOMENDAR AL ADMINISTRADOR DE CONTRATO LA PERTINENCIA DE LA FIRMA DEL CONTRATO COMPLEMENTARIO NRO. 1 QUE PERMITA LA DEBIDA EJECUCIÓN DE OBRA.

### 2. JUSTIFICATIVOS DEL CONTRATO COMPLEMENTARIO #1

Luego de los ajustes realizados a los estudios originales Geotécnicos ejecutados en el 2015 por la UTP, por medio de ensayos en sitio de S.P.T, mediante el uso del cono de Peck y otros, se detectaron estratos no portantes o pantanosos (suelos blandos) bajo el nivel de cimentación de las estructuras a edificar en la PTAR-Loja. Fiscalización mediante oficio of. 067-20 18-FISCPTARL del 02 de mayo del 2018, dispuso retirar esos suelos y ser sustituidos por pedraplen de 30 a 50 cm conformado a máquina. En el informe de cimentación de estructuras de la PTAR-Loja se justifica la necesidad de creación de nuevos rubros y aumento de cantidad de obra que se requieren para la correcta ejecución de la obra.

Con oficio No 027-AD-XR-2018-O de fecha 18 de mayo del 2018, el administrador de contrato dispuso al constructor la ejecución del diseño final del vial del Colector, observándose que en algunos tramos del trayecto del colector, existe presencia de suelos pantanosos o suelos blandos, lo que obliga técnicamente a realizar reemplazos de material, lo que genera aumento de cantidades de obra en los rubros y la creación de rubros nuevos para la correcta ejecución del mismo.

Con fecha 31 de mayo de mayo de 2018, se suscribió entre las partes la orden de trabajo Nro.1, con el objeto de ejecutar un rubro nuevo en la cimentación de la PTAR-L.

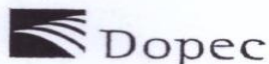
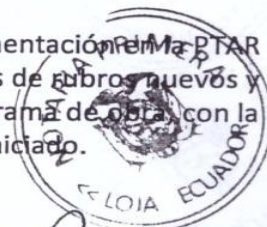
Las cantidades de obra y presupuesto asignado a la Orden de trabajo Nro. 1 se han cumplido existiendo la necesidad de la suscripción de un contrato complementario para la ejecución de aumento de cantidades de obra y creación de rubros nuevos que permitan la debida ejecución de obra tanto en la PTAR, como en el frente del vial del colector.

### 3. ANÁLISIS DE LA AMPLIACIÓN DE PLAZO

Fiscalización considera que los justificativos presentados por el constructor son válidos y se justifican sobre la base de comunicaciones entre las partes que refieren a:

- Aumento de obra, por situaciones imprevistas en la PTARL, específicamente relacionado a la presencia de suelos blandos o pantanosos.
- La disminución o paralización de la ejecución de actividades de cimentación en la PTAR en ausencia del instrumento legal que permita la ejecución y pagos de rubros nuevos y aumento de obra, que generaron una desaceleración en el cronograma de obra, con la respectiva incidencia de otras actividades posteriores que no han iniciado.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



0900287



## CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

Sobre la base de lo expuesto recomendamos al administrador conforme a su responsabilidad realizar la negociación pertinente con el constructor para analizar la nueva reprogramación planteada y autorizar los 60 días de ampliación de plazo solicitada.

#### 4. OBSERVACIONES DE FISCALIZACIÓN EN BASE A LA REVISIÓN DE DOCUMENTOS DE SOPORTE PRESENTADOS POR LA CONTRATISTA PARA EL CONTRATO COMPLEMENTARIO

La fiscalización luego de revisar la documentación presentada por el contratista realizo correcciones mismas que se adjuntan en el presente documento.

1. Tabla de resumen de cantidades y presupuesto para el contrato complementario #1
2. Especificaciones técnicas de los rubros nuevos.
3. Análisis de precios unitarios de los rubros nuevos.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001





## CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN

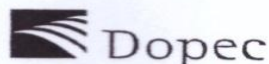


**FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA**

Nº RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CONTRATO COMPLEMENTARIO 1		
			CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	P.TOTAL
	OBRA CIVIL				
	PRETRATAMIENTO				
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	5,00	1.327,28	6.636,40
	DECANTACIÓN PRIMARIA				
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.247,39	29,97	37.384,28
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	2,00	1.327,28	2.654,56
	FILTROS PERCOLADORES				
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	5.199,66	29,97	155.833,81
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1.518,32	3,17	4.813,07
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	4,00	1.327,28	5.309,12
	DECANTACIÓN SECUNDARIA				
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	3.900,52	29,97	116.898,58
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1.650,64	3,17	5.232,53
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	2,00	1.327,28	2.654,56
	DESINFECCIÓN				
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.211,62	29,97	36.312,25
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	519,84	3,17	1.647,89
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	5,00	1.327,28	6.636,40
	ESPESAO Y DESHIDRATACION DE FANGOS				
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.588,78	29,97	47.615,74
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	780,32	3,17	2.473,61
	SALA DE CONTROL Y OBRAS VARIAS				
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.620,00	29,97	48.551,40
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	240,64	3,17	762,83
	COLECTOR MARGINAL				
PTAR-RN-003	Alcantarilla metálica corrugada de diametro 1200 mm espesor 2 mm, totalmente colocada	ml	73,00	225,45	16.457,85
	AUMENTO DE CANTIDAD				
PTAR-039	Cama de arena para tubería de PRFV	m3	3.128,83	21,93	68.615,24
			<b>TOTALES</b>		<b>566.490,13</b>

**TABLA AJUSTADA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA EL CONTRATO COMPLEMENTARIO No 1**

  
**CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"**  
**FISCALIZACIÓN PTAR LOJA**  
**RUC: 1998920172001**



  
**PREGERIS**



## CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

En aplicación de los artículos 87, 88 y 89 de la LOSNCP ponemos en su conocimiento que la valoración del contrato complementario N°1 asciende al monto de **\$566.490,13** (QUINIENTOS SESENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTO NOVENTA DOLARES CON 13/100) dólares de los Estados Unidos de América.

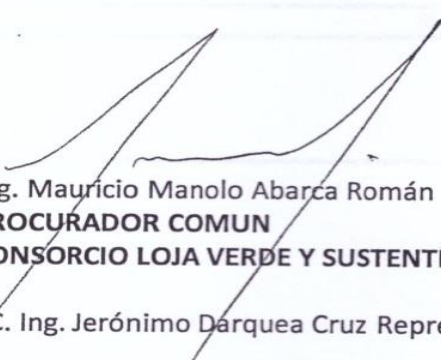
En referencia a la diferencia de cantidades de obra planteada entre el constructor y fiscalización, se aclara lo siguiente:

- En el frente colector o emisario sanitario, se ha disminuido la cantidad de "manguitos" o accesorios de acople entre tubería y pozos de revisión, esto fundamentado a la especificación técnica contractual.
- Es necesario considerar (aumentar) cantidades para el rubro de "cama de arena", ya que será necesaria para la instalación de la tubería de PRFV. Sobre la base de la no utilización de material de sitio (volumen es mínimo) y/o el rubro de material de mejoramiento compactado, posee granulometría que afecta a esta tubería y no puede ser empleado.
- El contratista debe entregar un alcance a este informe solicitando la creación de rubros para manguitos que difieren al aprobado y que serán instalados en la estructuras de la PTAR L para que sean considerados como parte de este contrato complementario Nro. 1.

Se anexan las especificaciones técnicas y análisis de precios unitarios de fiscalización.

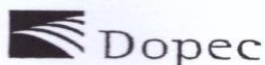
Estamos prestos a realizar alcances a este documento.

Atentamente,

  
Ing. Mauricio Manolo Abarca Román  
**PROCURADOR COMUN**  
**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTBLE-FISCALIZACION**

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001

CC. Ing. Jerónimo Darquea Cruz Representante legal del Consorcio AB Loja



  
PREGERIS 5/5

PROYECTO : CONSTRUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO : PTAR-RN-001

UNIDAD: M3

DETALLE : PEDRAPLEN DE 30 A 50 CM CONFORMADO A MAQUINA

FISCALIZACION DE LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta manual	1	1	0	0,0200	0,00
Excavadora 320 caterpillar	1	55	55	0,0200	1,10
Rodillo vibratorio liso 10 TN	0,3	25	7,5	0,0200	0,15
Bomba de agua de 3 HP: se incluye en caso de ser necesario	0,1	1	0	0,0200	0,00
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>					<b>1,25</b>

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón EOE2: en bombeo de agua	0	3,41	0	0,020	0,00
Operario Retroexcavadora EO C1	1	3,82	3,82	0,020	0,08
Operario Rodillo Vibratorio Autopropulsado EOC2	0,3	3,64	1,092	0,020	0,02
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>0,10</b>

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Piedra 30-50 cm	m3	1,35	15,00	20,25
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>				<b>20,25</b>

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (km)	TARIFA	COSTO
PTAR 010 Transporte de material	1,35	10	0,25	3,375
<b>SUBTOTAL TRANSPORTE</b>				<b>3,375</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>	<b>24,97</b>
<b>INDIRECTOS (12%)</b>	<b>3,00</b>
<b>UTILIDAD (8%)</b>	<b>2,00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>29,97</b>

*[Handwritten signature]* 1/4

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACION PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



0000283

PROYECTO: CONSTRUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: PTAR-RN-002

UNIDAD: M2

DETALLE: PROVISION E INSTALACION DE GEOTEXTIL DE 270 GR/M2

FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

**EQUIPOS**

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta manual	1	1	1	0,00330	0,003
EXCAVADORA 320	1	55	55	0,0033	0,182
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>					<b>0,18</b>

**MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón EOE2	2	3,41	6,82	0,0033	0,02
Operario Retroexcavadora EO C1	1	3,82	3,82	0,0033	0,01
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>0,04</b>

**MATERIALES**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Geotextil 270 gr/m2	m2	1,10	2,20	2,42
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>				<b>2,42</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>	<b>2,64</b>
<b>INDIRECTOS (12%)</b>	<b>0,32</b>
<b>UTILIDAD (8%)</b>	<b>0,21</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>3,17</b>

*(Handwritten signature)* 2/4

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001



0000282

PROYECTO : CONSTRUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO : PTAR-RN-003

UNIDAD: ML

DETALLE : PROVISION E INSTALACION DE ALCANTARILLA METALICA CORRUGADA, DIAMETRO 1200 mm, ESPESOR 2MM

FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta manual: incluye herramienta que apreta pernos	2	1	4	0,733	2,93
EXCAVADORA 320	1	55	55	0,500	27,50
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>					<b>30,43</b>

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón EOE2	4	3,41	13,64	0,7330	10,00
Operario Retroexcavadora EO C1	1	3,82	3,82	0,5000	1,91
Maestro mayor EOC1	1	3,82	3,82	0,7330	2,80
Albañil EOD2	1	3,45	3,45	0,7330	2,53
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>17,24</b>

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Alcantarilla metalica corrugada diametro de 1200 mm espesor 2 mm, incluye todos los pernos de alta resistencia para armado	ml	1,00	128,00	128,00
Grava : 20 cm en estrato soportante y lleno hasta mitad del eje de tubería	global	1	12,21	12,21
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>				<b>140,21</b>

TOTAL COSTO DIRECTO	<b>187,88</b>
INDIRECTOS (12%)	22,545
UTILIDAD (8%)	15,03
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>225,45</b>

*Handwritten signature and number 3/4*

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



0000281



PROYECTO : CONSTRUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO : PTAR-RN-004

UNIDAD: U

DETALLE : PROVISION E INSTALACION DE MANGUITO O ACOPLE DE TUBERIA PRFV - ESTRUCTURA PTARL, DIAMETRO 1400 mm

FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta manual: incluye ubicación de manguito en estructura	1	2	4	1,500	6,00
EXCAVADORA 320	1	55	55	1,500	82,50
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>					<b>88,50</b>

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón EOE2	4	3,41	13,64	1,5000	20,46
Operario Retroexcavadora EO C1	1	3,82	3,82	1,5000	5,73
Maestro mayor EOC1	1	3,82	3,82	1,5000	5,73
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>31,92</b>

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Manguito de empotramiento : tubería PRFV - Estructura PTARL: incluye aro de goma o similar	unidad	1,00	985,65	985,65
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>				<b>985,65</b>

<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>	<b>1106,07</b>
<b>INDIRECTOS (12%)</b>	<b>132,728</b>
<b>UTILIDAD (8%)</b>	<b>88,49</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>1327,28</b>

*Am... 4/4*

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



0000280

PRIMERA

NOTARIA PRIMERA  
EJECUTIVA  
EJECUTIVA

UNIDAD II

ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES  
PARA LA CIUDAD DE LOJA

PROYECTO: CONSTRUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA

FISCALIZACION DE LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
EXCAVACION	1	25	25	1,500	8,00
	1	25	25	1,500	8,00
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>					<b>16,00</b>

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Material para...	1	3,85	3,85	1,500	5,77
Material para...	1	3,85	3,85	1,500	5,77
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRAS</b>					<b>11,54</b>

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Material para...	1,00	22,50	22,50	1,00	22,50
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					<b>22,50</b>

<b>COSTO TOTAL DEL BIEN</b>	<b>40,04</b>
<b>(UTILIDAD) (8%)</b>	<b>3,20</b>
<b>INDIRECTOS (12%)</b>	<b>4,80</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>	<b>48,04</b>



**PEDRAPLÉN CON PIEDRA DE 30 A 50 CM CONFORMADA A MÁQUINA**  
(Para el rubro PTAR-RN-001)

**Definición**

Por relleno se entiende al conjunto de operaciones que deben realizarse para restituir con materiales y técnicas apropiadas, las excavaciones que se hayan realizado para alojar tuberías, cimentaciones, obras de contención, obras de drenaje, viales o estructuras auxiliares.

En las cimentaciones, obras de contención y drenaje el material de mejoramiento será un pedraplén de cantera o material granular de 30 a 50 cm, este material incluye un emporado o disminución gradual de tamaño con material de diámetro menor. Se asume un coeficiente de acomodo en sitio de 1,35, que será el necesario para la ejecución de un metro cúbico (m<sup>3</sup>) terminado.

También se puede usar en los viales, de soporte para estructuras auxiliares y sustitución de materiales en excavaciones para alojar tuberías, este material pedraplén o material granular se constituirá de fragmentos limpios, resistentes y durables, que estarán libres de materia vegetal, arcillas u otros materiales inconvenientes, en vista a que sustituye a los suelos que no presentan características adecuadas.

**Especificación**

Este trabajo consistirá en el relleno con material de pedraplén o granular de 30 a 50cm, el mismo que debe ser debidamente hidratado y compactado de acuerdo con las presentes especificaciones. No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación del Ing. Fiscalizador, caso contrario podrá ordenar la total extracción del material utilizado en el relleno no aprobado por la fiscalización.

El material granular de 30 a 50 cm se compondrá de fragmentos limpios, resistentes y durables, estarán libres del exceso de partículas alargadas, así como exentos de material vegetal, grumos de arcilla u otro material inconveniente. Este material no será necesario cribarlo ni triturarlo si el material natural cumple los requerimientos de granulometría de estas especificaciones. Las pruebas de laboratorio para demostrar la calidad del material correrán por cuenta del contratista

Se determinará periódicamente el grado de compactación que se puede alcanzar, el cual no debe ser menor a 95% (Referencia Especificaciones Generales para construcción de caminos y puentes) y se tomarán muestras de acuerdo a lo indicado por el fiscalizador, para verificar su cumplimiento.

El pedraplén de 30 a 50 cm se colocará en capas sucesivas de 30 a 50 cm de espesor, las mismas deben ser hidratadas y compactadas, las mismas se tienden en capas sucesivas hasta alcanzar el relleno establecido en los planos, libro de obra o de acuerdo al criterio del Fiscalizador. El material ya colocado deberá tener una graduación que cubra los espacios entre piedras con material granular de menor tamaño.

Para comprobar la compactación previamente que esta la solicite el fiscalizador, se deberán realizar los ensayos de densidad de campo, usando el equipo adecuado (densímetro nuclear), debidamente calibrado o mediante el ensayo AASHTO T-147 o T-191. La densidad de la capa compactada deberá ser como mínima, el 95% de la máxima densidad obtenida según el ensayo AASHTO T-180, método D. El costo de los ensayos requeridos por el Fiscalizador correrá por cuenta del Contratista. Cuando el contratista crea que ha logrado la densidad y la superficie arriba indicada, notificará al Ingeniero Fiscalizador, quién efectuará los ensayos de densidad. Si se obtienen valores inferiores a la densidad mínima especificada, el contratista deberá seguir con la compactación y las operaciones conexas hasta obtener la densidad y superficie señaladas.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001

*[Firma manuscrita]* 1/3



0000279

PERFILIN CON METRA DE 20 A 50 CM CONFORMADA A MÁQUINA  
(Para el tipo STAR-RN-001)

Definición  
Por perfilin se entiende al conjunto de elementos que sirven para permitir el avance y  
técnica para el avance de la máquina. Este conjunto incluye tubos, conectores, cables  
de control y otros elementos accesorios.

En las conformaciones de control y de avance el material de fabricación está en  
perfilin de control o perfilin de avance de 20 a 50 cm. Este material incluye un empuñador  
diseñado para el control con resaca de diámetro menor. Se permite un perfilin de  
20 cm que se le agregará para la ejecución de un metro cúbico (m<sup>3</sup>).

También se puede usar los tipos de perfilin para estructuras auxiliares y sustitución de material en  
operaciones para el avance de material en el perfilin de avance. Este material incluye un empuñador  
diseñado para el control con resaca de diámetro menor. Se permite un perfilin de  
20 cm que se le agregará para la ejecución de un metro cúbico (m<sup>3</sup>).

El perfilin de control se conforma de elementos de control y de avance de 20 a 50 cm. El mismo debe  
ser diseñado para el avance de material en el perfilin de avance. Este material incluye un empuñador  
diseñado para el control con resaca de diámetro menor. Se permite un perfilin de  
20 cm que se le agregará para la ejecución de un metro cúbico (m<sup>3</sup>).

El material grueso de 20 a 50 cm se conforma de elementos de control y de avance, así como de  
línea del avance en particular. Este material incluye un empuñador diseñado para el avance de material  
en el perfilin de control con resaca de diámetro menor. Se permite un perfilin de  
20 cm que se le agregará para la ejecución de un metro cúbico (m<sup>3</sup>).

Se determinará la longitud de cada una de las partes de control y de avance de 20 a 50 cm.  
En el perfilin de control y de avance de 20 a 50 cm se conforma de elementos de control y de avance,  
así como de línea del avance en particular. Este material incluye un empuñador diseñado para el avance de material  
en el perfilin de control con resaca de diámetro menor. Se permite un perfilin de  
20 cm que se le agregará para la ejecución de un metro cúbico (m<sup>3</sup>).

El perfilin de 20 a 50 cm se conforma de elementos de control y de avance, así como de línea del avance  
en particular. Este material incluye un empuñador diseñado para el avance de material en el perfilin de control  
con resaca de diámetro menor. Se permite un perfilin de 20 cm que se le agregará para la ejecución de un metro cúbico (m<sup>3</sup>).

Para determinar la longitud de cada una de las partes de control y de avance de 20 a 50 cm.  
En el perfilin de control y de avance de 20 a 50 cm se conforma de elementos de control y de avance,  
así como de línea del avance en particular. Este material incluye un empuñador diseñado para el avance de material  
en el perfilin de control con resaca de diámetro menor. Se permite un perfilin de 20 cm que se le agregará para la ejecución de un metro cúbico (m<sup>3</sup>).



El material seleccionado tendrá un índice plástico menor a 6 y cumplirá, en cuanto a su granulometría un diámetro de 30 a 50 cm, con el criterio de que en los espacios vacíos del pedraplen se empore con material de menor tamaño.

En este rubro se incluye las actividades de bombeo

**Equipo mínimo:** Herramientas manuales, bomba de agua de 3 HP, rodillo vibratorio de mínimo 10 toneladas, excavadora 320

**Materiales:** material granular calificado por fiscalización de 30 a 50 cm

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida es el metro cúbico (m<sup>3</sup>) terminado en sitio, este rubro incluye el tendido con excavadora o máquina, el hidratado, el apisonado con compactador de mínimo 10 toneladas y las actividades de bombeo en caso de requerirse en el momento de colocar el material. El pago se lo realizará de conformidad al precio acordado en la orden de trabajo #1 que corresponde a \$ 29,97 dólares por metro cúbico

#### SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA METALICA CORRUGADA DIAMETRO NOMINAL = 1200MM Y ESPESOR = 2MM

(Para el rubro PTAR-RN-003)

##### Descripción

Comprende el suministro, instalación y prueba de la tubería metálica corrugada, la cual corresponde a conductos circulares provistos de un empalme adecuado (con pernos de alta resistencia), que garantice la hermeticidad de la unión, para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua.

##### Especificación

La tubería metálica corrugada, pernos de alta resistencia a suministrarse deberán cumplir con las siguientes normas:

- Norma AASHTO M 36
- Especificaciones generales para la Construcción de Caminos y Puentes  
- MOP 001-f-2002.Secciones: 602 y 821.
- Normas Técnicas de Calidad INEN: NTE INEN 1674. (Sello de Calidad).

El oferente presentara su propuesta para l tubería metálica corrugada, siempre sujetándose a la NORMA INEN 1674, en función de cada serie y diámetro, a fin de facilitar la construcción de las obras de arte, y optimizar el mantenimiento de las mismas.

La serie mínima requerida de la tubería a ofertarse en estas obras de arte deberá demostrarse con el respectivo cálculo de deformaciones a fin de verificar si los resultados obtenidos son iguales o menores a lo que permita la norma bajo la cual fue fabricado.

El oferente indicará la norma bajo la cual fue fabricado el tubo ofertado, a fin de que se pueda verificar el cumplimiento de la misma. El incumplimiento de este requisito será causa de descalificación de la propuesta.

El contratista ejecutará los trabajos utilizando la tubería que se sujete a las NORMAS TÉCNICAS pertinentes, en función de los requisitos de DIAMETRO INTERNO Y ESPESOR DE LA LAMINA determinados en los planos y diseños, o señalados por el fiscalizador. En el precio se incluyen todas las actividades de preparación del estrato soportante, ante la existencia de suelos saturados está incluida en este precio una capa de grava no menor a 20 cm que cubra todo el ancho de la excavación, esta capa debe ser compactada y colocarse hasta la mitad del eje de la tubería de armico

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 199092017200

*[Handwritten signature]* 2/18



El modelo de tubería... un diámetro de 50 a 52 cm... En este caso se...



Equipos de medición... tuberías... 10

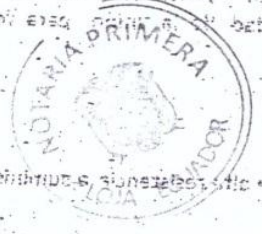
Materiales... 50 cm

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida... actividades de bombeo... 20%

ADMINISTRACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA CORRUGADA DIÁMETRO NOMINAL = 100MM Y... DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro... tuberías...

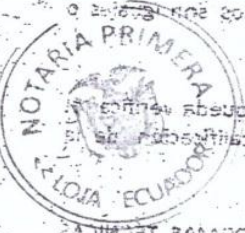


La tubería metálica corrugada... 100mm

Norma ASME B31.3... 100mm

El presente presupuesto... 100mm

Se debe... 100mm



El cliente... 100mm

El contratista... 100mm

## Instalación

Corresponde a todas las operaciones que debe realizar el constructor, para unir las partes del armico con todos los pernos de alta resistencia, la preparación del estrato en donde se instalara la tubería y pruebas de alineación y estanqueidad a la misma. Las tuberías fabricadas correspondientes son de acero. La tubería metálica corrugada de uso generalizado, se fabrica en placas de acero corrugado con recubrimiento galvanizado.

Las pilas de tubería metálica corrugada deberán colocarse sobre una base horizontal durante su almacenamiento, y se la hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La altura de las pilas y en general la forma de almacenamiento será la que recomiende el fabricante. No se deberá colocar ningún objeto pesado sobre la pila de placas de acero.

El armado de la tubería se iniciará con las placas inferiores o de fondo, de tal modo que no se forme una costura longitudinal. Ajuste las tuercas luego de colocar todos los pernos en los orificios correspondientes, según altura del relleno.

Una vez colocadas las placas de fondo, proceda el montaje de las placas superiores o tapas, de tal manera que las perforaciones coincidan, en caso contrario, gire la placa hacia el otro lado y de esta manera todos los orificios coincidirán.

El estrato en donde se instalara la tubería, específicamente en sectores saturados deberá estabilizárselos con material granular (grava) como mínimo en un espesor de 20 cm, este material se colocara compactado hasta la mitad del eje de la tubería.

Las alcantarillas metálicas no requieren cimientos ni bases especiales. Además, se deberá diseñar adecuadamente su alineación y su pendiente. La pendiente ideal es aquella que no produce ni sedimentación ni erosión. Una PENDIENTE mínima del 0,5% evitará la sedimentación. Las velocidades del orden de 3 a 4 metros por segundo producen erosión aguas debajo de la alcantarilla, por lo que se deberá prever estructuras de protección tales como enrocados o losetas de hormigón. Una pendiente del 2-3% se considera normal, siempre que la velocidad esté dentro de los límites admisibles. En caso de pendientes pronunciadas, una forma de disipación de energía y estructuras de protección a la entrada y salida de las mismas, como son los muros de ala y cabezal.

## Relleno y compactación

El material del estrato portante y relleno hasta la mitad del eje de la tubería debe ser granular-gravoso, con un tamaño no menor a un diámetro de 2,5 cm y un tamaño máximo de 7 cm. El relleno posterior a la mitad del eje de la tubería se lo puede efectuar con material de sitio y/o mejoramiento debidamente compactado

No se debe usar materiales con un alto porcentaje de finos, especialmente en el caso de niveles freáticos altos.

El relleno lateral se debe realizar en capas horizontales de un espesor máximo de 0,20 metros, alternativamente a ambos lados de la alcantarilla o estructura para que la misma no pierda equilibrio respecto a las cargas laterales.

Una vez se alcance el nivel de la corona de la alcantarilla, se procederá de la misma manera hasta alcanzar una altura de por lo menos 0,30 metros por sobre este nivel utilizando equipo liviano de compactación, antes de continuar el relleno en capas compactadas por cualquier equipo pesado de compactación y alcanzar la altura de relleno requerida, la cual no puede ser mayor a la máxima que se pueda colocar según el diámetro y el espesor utilizado. No se debe arrojar el material de relleno desde alturas muy grandes porque puede producirse cargas de impacto sobre la estructura.

**Equipo mínimo:** Herramientas manuales, retroexcavadora.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001

*Am... 3/18*







**Materiales mínimos:** Tubería metálica corrugada, pernos de alta resistencia, grava.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El suministro e instalación de tuberías metálicas se medirá en metros lineales (ml). Su pago es de \$ 225,45 dólares americanos por metro lineal instalado.

Se tomará en cuenta solamente la tubería metálica corrugada que hayan sido aprobados por la fiscalización.

#### SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOTEXTIL

(Para el rubro PTAR-RN-002)

##### Descripción

El Geo textil es un material textil sintético plano formado por fibras poliméricas (polipropileno, poliéster o poliamidas), similar a una tela, de gran deformabilidad, empleada en obras de ingeniería en aplicaciones geotécnicas (en contacto con tierras y rocas), cuya misión es hacer las funciones de separación o filtración, drenaje, refuerzo o impermeabilización.

##### Especificación

Con el fin de crear un separador permanente (filtro), reteniendo el suelo fino y evitando la colmatación de la estructura drenante. Así mismo permite la salida de agua en el plano del geo textil evitando el desarrollo de la presión de poros en la masa del suelo en consideración.

Los geo textiles deberán tener la capacidad de dejar pasar agua pero no partículas de suelo a través de él. Deberán cumplir las características exigidas para los geo textiles utilizados en filtros y drenajes. El geo textil se colocará entre el pedraplen y la sub base granular.

La Fiscalización aprobará el tipo de geo textil que se deba utilizar y la forma de colocación; estas especificaciones deben cumplir con los parámetros señalados en la tabla N° 14.2.25 Especificaciones de los materiales del geo textil. y en la tabla N°14.2.26 Geo textiles para drenaje.

En todos los casos solo se aceptará geo textiles punzados por agujas, no se aceptará en ningún momento geo textiles termo fundido.

El geo textil deberá cubrir totalmente el perímetro de la subbase granular, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y paredes laterales de la excavación.

Las franjas sucesivas de geo textil de traslaparán longitudinalmente mínimo 0.20 m.

En la norma mencionada se establecen también los requisitos de transporte, manipulación y colocación del material para asegurar la buena conservación del mismo desde su momento de llegada a la obra.

##### Normas

INV 464-07, INV 673-07, INV E-901, INV E-902, INV E-903, INV E-904, INV E-905, INV E-906, INV E-907, INV E-908, INV E-909, INV E-91

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001

*[Handwritten signature]* 4/8



0000276

Las características mecánicas e hidráulicas del geo textil deberán satisfacer como mínimo los valores que a continuación se enumeran cumpliendo la metodología designadas según la norma aplicable. Tanto para geo textiles para drenaje y refuerzo estructural. Además, deben estar fabricados con fibras 100% sintéticas.

**Tabla 14.2.25 Especificación de los materiales del geo textil.**

ESPECIFICACIÓN DE LOS MATERIALES								
NORMATIVIDAD			TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3	
ENSAYO	NORM ASTM	Und	Tejido	No tejido	Tejido	No tejido	Tejido	No tejido
Resistencia grab (adherencia)	D4632	N	1400	900	1100	700	800	500
Resistencia en la costura	D4632	N	1260	810	990	630	720	450
Resistencia a ser rasgado	D4533	N	500	350	40	250	300	180
Resistencia al punzonamiento	D4833	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia al rompimiento	D3786	kPa	3500	1700	2700	1300	2100	950
Permitividad	D4991	l/sg	Según la aplicación a la que esté sometida la tela (ver tabla 2 para drenaje, tabla 3 para separación y tabla 4 para estabilización).					
Tamaño aparente de abertura	D4751	Mm						
Estabilidad ante rayos ultravioleta	D4355	%						

**Tabla 14.2.26 Geotextiles para drenaje.**

GEOTEXTILES PARA DRENAJE (geotextil tipo 2)					
NORMATIVIDAD			REQUERIMIENTOS		
ENSAYO	NORMA ASTM	Und	% DE SUELO QUE PASA EL TAMIZ N° 200		
			menor 15	entre 15 a 50	mayor 50
Permitividad.	D4491	l/Seg.	0.5	0.2	0.1
Tamaño aparente de abertura.	D4751	mm.	43	0.25	0.22
Estabilidad ante rayos ultravioleta.	D4355	%	50% después de 500 horas de exposición		

**Tabla 14.2.28 Geotextil para estabilización**

GEOTEXTIL PARA SEPARACIÓN (geotextil tipo 2)			
Normatividad	NORMA ASTM	Und.	REQUERIMIENTOS
Permitividad	D4491	l/seg.	0.02
Tamaño aparente de abertura	D4751	mm.	0.60 Max.
Estabilidad ante rayos ultravioleta	D4355	%	50% después de 500 horas de exposición

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001

*[Handwritten signature]*



0000275

Tabla 14.2.28 Geotextil para separación.

GEOTEXTIL PARA SEPARACIÓN (geotextil tipo 2)			
Normatividad	NORMA ASTM	Und.	REQUERIMIENTOS
Permitividad	D4491	1/seg.	0.05
Tamaño aparente de abertura	D4751	mm.	0.43 Max.
Estabilidad ante rayos ultravioleta	D4355	%	50% después de 500 horas de exposición

**Equipo mínimo:** Herramientas manuales, retroexcavadora.

**Materiales mínimos:** Geo textil aceptado por fiscalización.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medición se realizará por metro cuadrado "m2" de rubro ejecutado y aprobado por Fiscalización.

El pago correspondiente es de \$ 3,17 dólares americanos por m2 de geo textil instalado en obra a satisfacción de la fiscalización.

**MANGUITO DE EMPOTRAMIENTO DE PRFV DE DIÁMETRO 1400 mm, TOTALMENTE COLOCADO EN LAS ESTRUCTURAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LOJA**

(Para el rubro PTAR-RN-004)

**Definición**

Es el elemento de unión necesario para la unión ente el tubo de PRFV y la estructura de hormigón de la PTAR.

Este garantiza la estanqueidad de la unión y provee una articulación entre la tubería y la estructura de hormigón que absorba los posibles asentamientos diferenciales.

Se considera dos por estructura, consta de un enchufe (hembra) con un aro laminado en su exterior que queda empotrado en la pared de la estructura

La ubicación de los manguitos o pasa muros en las estructuras de la Planta de tratamiento de aguas residuales de la PTAR, están definidos según los planos respectivos, debiéndose estar ubicados con exactitud mediante el uso de equipos de topografía que se incluye en este rubro.

Este rubro aplica en las estructuras de la planta de tratamiento de aguas residuales. No se los considera en los acoples del emisario sanitario.

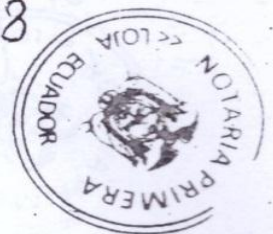
**Especificación**

Para la instalación se procede de la siguiente manera:

- Dejar en la pared un orificio de diámetro B (diámetro del manguito) + 0,30 m.
- En el supuesto caso en que la longitud entre el último tubo y la estructura no sean la de un tubo estándar, se debe cortar el tubo de ajuste del largo necesario entre el último tubo y la cámara.
- Colocar a ambos lados del manguito una banda de goma de 1,5 cm de espesor de dureza chore 50 a 60 o aros de goma correspondientes al diámetro de la tubería. Esto tiene como finalidad producir una unión estanca entre el manguito y el hormigón.
- Enchufar el tubo con el manguito y realizar la prueba de estanqueidad en junta.
- Realizar la instalación del tubo junto el manguito, posicionando en el orificio de la estructura, de manera que quede al rasa de la parte interna en la pared de la misma.
- Llenar el espacio entre la estructura y el manguito con hormigón, asegurando que quede perfectamente sellado.

*[Handwritten signature]* 6/8

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 199092017200



0000274

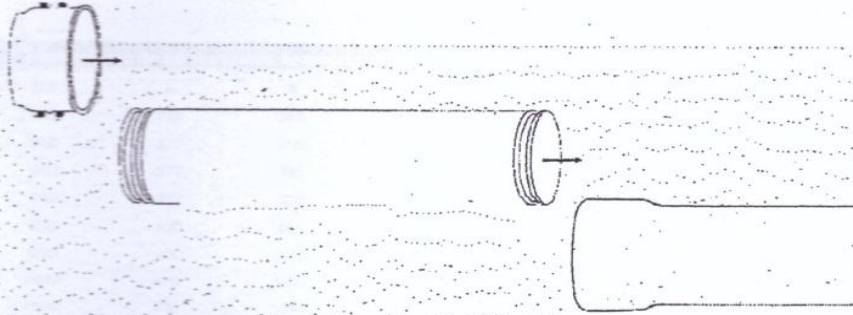


Imagen muestra manguito y goma que se coloca en este, que causa efecto de estanqueidad entre hormigón y tubería de PRFV.

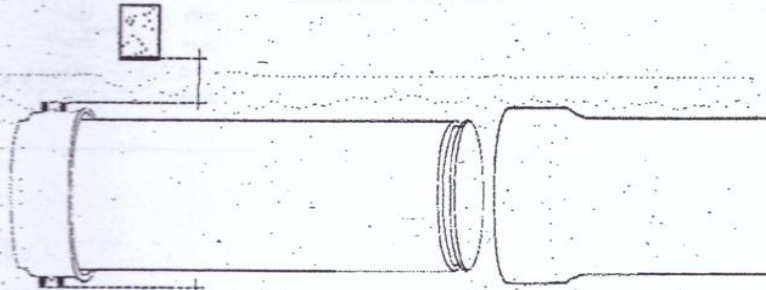


Imagen muestra unión de manguito con tubería de PRFV- Se detalla el sector que debe colocarse los aros de goma en donde se llenan con hormigón para que exista estanqueidad.

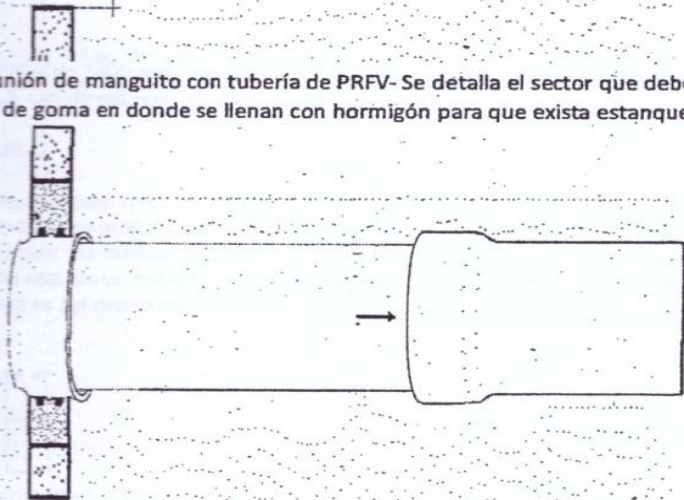


Imagen muestra el empotre entre estructura y tubería de PRFV

A continuación se detalla una tabla con las dimensiones comerciales de los manguitos de empotramiento.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001

*[Handwritten signature]* 7/8  
 NOTARIA PRIMERA  
 LOJA ECUADOR

0000273

Dimensiones de los manguitos de empotramiento			
Di.	A	B	C
400	262	580	100
500	377	690	100
600	377	790	100
700	377	890	100
800	430	990	100
900	430	1110	100
1000	430	1210	100
1100	430	1310	100
1200	430	1410	100
1300	430	1530	100
1400	430	1630	100
1500	430	1730	100
1600	430	1840	100
1800	430	2160	100
2000	430	2260	100

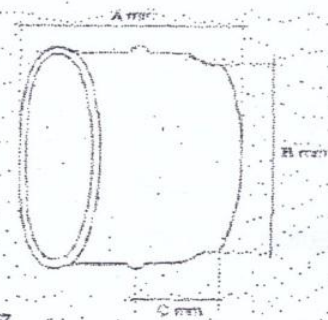


Figura 57  
Manguito de empotramiento, dimensión 50.

**Equipo mínimo**

Herramientas manuales, excavadora, bandas

**Material mínimo**

Manguito o acople de PRFV de 1400 mm, aros de goma del diámetro de la tubería o lo correspondiente a bandas de goma de 1,5 cm de espesor de dureza chore 50 a 60.

**Medida y forma de pago**

El pago es por unidad de manguito o acople de PRFV de 1400 mm, incluye en su precio su provisión e instalación así como también los aros de goma del diámetro de la tubería o lo correspondiente a bandas de goma de 1,5 cm de espesor de dureza chore 50 a 60, en este precio está incluida las actividades referentes a su ubicación usando un equipo de topografía o agrimensura de exactitud. El precio acordado entre cliente y contratista es del orden de \$1327,28 (mil tres cientos veinte y siete 28/100 dólares americanos).

*(Handwritten signature)* 8/8

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 199092017200





**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
FISCALIZACIÓN**



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

Loja, 21 de agosto del 2018  
OF.- 0201-2018-FISCPTARL

Ingeniero  
Xavier Alonso Rodríguez Fárez  
ADMINISTRADOR DEL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA.  
Ciudad.-

Asunto: Contrato complementario #1, alcance a oficio OF.200.2018.FISCPTARL

Referencia: Oficio ABL-2018-CONS-FIS-0210  
Oficio ABL-2018-CONS-FIS-0204

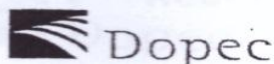
<b>CONSORCIO AB LOJA</b>	
<b>R E C I B I D O</b>	
NOMBRE Y FIRMA: MARIO CADROS 	FECHA: 21/08/18 16:00

Estimado Ingeniero:

En alcance a nuestra comunicación oficio OF.200.2018.FISCPTARL, y en seguimiento al oficio Oficio ABL-2018-CONS-FIS-0210 del 21 de agosto del 2018, nos permitimos indicar lo siguiente:

1. Dada la forma de redacción de la especificación técnica del rubro "Suministro e instalación de tubería de PRFV, diámetros 800 mm y 1400 mm", y en específico al pago de por concepto de instalación de manguitos en el frente del colector, fiscalización ratifica lo anotado en el OF.200.2018.FISCPTARL de fecha 20 de agosto del 2018. Lo antes dicho se fundamenta en base a la especificación técnica contractual en el que textualmente consta "el pago incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, juntas y uniones, los empaques, los lubricantes y los elementos necesarios para el montaje de la tubería y acople a las cámaras de inspección". Razón por la cual a nuestro criterio el costo del manguito está incluido en el precio del rubro mencionado.
2. La fiscalización acepta la recomendación del constructor de no considerar el rubro PTAR-039 "cama de arena para tubería de PRFV" en el contrato complementario #1, para que este rubro se cancele dentro del 5% de diferencia de cantidades de obra del contrato original. Sin dejar de observar que existe un aumento en cantidades que implica la obtención de recursos para cubrir este asunto.
3. Se adjunta el cuadro de cantidades y presupuesto, que la fiscalización recomienda elaboración por medio del contrato complementario No1.

RECIBIDO  
21/08/2018  
16:21





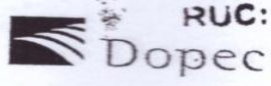
**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
FISCALIZACIÓN**



**FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA**

FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LOJA					
Nº RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CONTRATO COMPLEMENTARIO 1		
			CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	P.TOTAL
<b>OBRA CIVIL</b>					
<b>PRETRATAMIENTO</b>					
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	5,00	1.327,28	6.636,40
<b>DECANTACION PRIMARIA</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.247,39	29,97	37.384,28
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	2,00	1.327,28	2.654,56
<b>FILTROS PERCOLADORES</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	5.199,66	29,97	155.833,81
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1.518,32	3,17	4.813,07
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	4,00	1.327,28	5.309,12
<b>DECANTACION SECUNDARIA</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	3.900,52	29,97	116.898,58
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1.650,64	3,17	5.232,53
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	2,00	1.327,28	2.654,56
<b>DESINFECCION</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.211,62	29,97	36.312,25
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	519,84	3,17	1.647,89
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diametro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	5,00	1.327,28	6.636,40
<b>ESPESADO Y DESHIDRATACION DE FANGOS</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.588,78	29,97	47.615,74
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	780,32	3,17	2.473,61
<b>SALA DE CONTROL Y OBRAS VARIAS</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1.620,00	29,97	48.551,40
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	240,64	3,17	762,83
<b>COLECTOR MARGINAL</b>					
PTAR-RN-003	Alcantarilla metálica corrugada de diametro 1200 mm espesor 2 mm, totalmente colocada	ml	73,00	225,45	16.457,85
<b>TOTALES</b>					<b>497.874,89</b>

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001





# CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

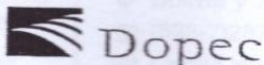
En aplicación de los artículos 87, 88 y 89 de la LOSNCP ponemos en su conocimiento que la valoración del contrato complementario N°1 asciende al monto de \$497.874,89 (CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO DÓLARES 84/100), dólares de los Estados Unidos de América.

Esperando que la contratista acepte este documento, nos despedimos atentamente.

Ing. Mauricio Manolo Abarca Román  
PROCURADOR COMUN  
CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTBLE-FISCALIZACION

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN ETAPA LOJA  
RUC: 1990920172001

CC. Ing. Jerónimo Darquea Cruz Representante legal del Consorcio AB Loja



*Manolo Abarca Román*  
PRESENTE 3/3  
0000269





# Alcaldía de Loja

Desde 1548 es evidente que la mejor y más corta vía de interconexión entre el Pacífico y la Red Fluvial Amazónica - Atlántica, es la ruta Puerto Bolívar - Loja - Zamora - Cenepa - Santa María de Nlewa - Saraguro en el punto más occidental de alta navegabilidad del Marañón.

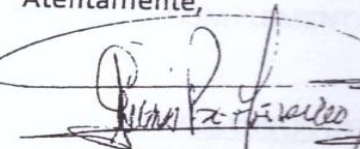
Memorando Nro. ML-A- 576 -M  
Loja, 24 de agosto de 2018

**PARA:** Ing. Vicente Torres  
**TECNICO DE PROYECTO REGENERACIÓN URBANA**

**ASUNTO:** Designación de Administrador

De conformidad con la potestad que tiene la máxima autoridad para designa administradores de contrato y consecuentemente el cambio de los mismos y ante la necesidad de tomar medidas urgentes que no limiten la continuidad de los contratos, a partir de la presente fecha designo a usted Administrador de los contratos de Construcción y Fiscalización de la planta de tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Loja Primera etapa suscrito entre el Municipio de Loja y el Consorcio AB Loja y el Consorcio Loja Verde y Sustentable respectivamente.

Atentamente,

  
Lic. Piedad Pineda Ludeña  
ALCALDESA DEL CANTON LOJA

AMS/Mirian R.



ING. J. JUCC  
DIRICR EXISD/CAT  
27/08/18

29-08-2018  
17:45  
Monica Sarango



Gobierno Autónomo  
Descentralizado  
Municipal de Loja

📍 Bolívar y José Antonio Eguiguren  
☎ (593-7)2570492  
✉ Casilla letra "M"

✉ alcalde@loja.gob.ec  
🌐 www.loja.gob.ec  
📍 Loja - Ecuador

La única definición de lo que somos... es lo que hacemos

0000268



**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
FISCALIZACIÓN**



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

Loja, 29 de agosto del 2018  
OF.- 0215-2018-FISCPTARL

<b>CONSORCIO AB LOJA</b>	
<b>RECIBIDO</b>	
NOMBRE Y FIRMA: <i>Alberto Díaz</i>	FECHA: 29/08/2018 15:33

Ingeniero  
Vicente Torres Bustamante

ADMINISTRADOR DEL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA.  
Ciudad.-

Asunto: Actualización al Informe de revisión para contrato complementario #1

Referencia: OF.- 0200-2018-FISCPTARL, del 20 de agosto del 2018  
OF.- 0201-2018-FISCPTARL, del 21 de agosto del 2018

*RECIBIDO J. H  
29 AGOSTO 2018  
17:55*

Estimado Ingeniero:

Remitimos para los fines pertinentes la actualización del informe de fiscalización de la revisión de los documentos entregados por la contratista con el justifica la necesidad de la suscripción contrato complementario #1.

**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**1. OBJETO:**

RECOMENDAR AL ADMINISTRADOR DE CONTRATO LA PERTINENCIA DE LA FIRMA DEL CONTRATO COMPLEMENTARIO NRO. 1 QUE PERMITA LA DEBIDA EJECUCIÓN DE OBRA.

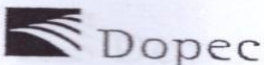
CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001

*(M. Full)*  
*Y.S.*

**2. JUSTIFICATIVOS DEL CONTRATO COMPLEMENTARIO #1**

**2.1 ANTECEDENTES LEGALES**

El 28 de noviembre de 2017 se realiza la escritura pública del Contrato para la "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA", entre el MUNICIPIO DE LOJA y el CONSORCIO AB LOJA, por un valor estimado de \$15'703.942,01 (QUINCE MILLONES SETECIENTOS TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS CON 01/100) de dólares de los Estados Unidos de América, sin incluir IVA [1]. La entrega del sitio de obra e inicio de trabajos del contrato de construcción se realiza el 25 de diciembre de 2017. La Fiscalización inicial del Contrato por el plazo de dos meses la realiza el Ing. John Robert Hernández Herrera de acuerdo con la cláusula VEINTIUNO.DOS del contrato de construcción [1].



0000267



**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
FISCALIZACIÓN**



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

El 23 de febrero de 2018 se celebra el Contrato No. 046-2018 entre el MUNICIPIO DE LOJA y el CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE-FISCALIZACIÓN para la "FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA" [3], y al día siguiente, el 24 de febrero de 2018 se entrega el sitio de obra mediante el "ACTA DE ENTREGA DEL SITIO DE OBRA E INICIO DE TRABAJOS DEL CONTRATO PARA LA FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA" [4].

Con oficio No 027-AD-XR-2018-O de fecha 18 de mayo del 2018, el administrador de contrato dispuso al constructor la ejecución del diseño final del vial del Colector, observándose que en algunos tramos del trayecto del colector, existe presencia de suelos pantanosos o suelos blandos, lo que obliga técnicamente a realizar reemplazos de material, lo que genera aumento de cantidades de obra en los rubros y la creación de rubros nuevos para la correcta ejecución del mismo.

Con fecha 31 de mayo de mayo de 2018, se suscribió entre las partes la orden de trabajo Nro.1, con el objeto de ejecutar un rubro nuevo en la cimentación de la PTAR-L.

Al momento las cantidades de obra y presupuesto asignado a la Orden de trabajo Nro. 1 se han cumplido existiendo la necesidad de la suscripción de un contrato complementario para la ejecución de aumento de cantidades de obra y creación de rubros nuevos que permitan la debida ejecución de obra tanto en la PTAR, como en el frente del vial del colector

**2.2 ANTECEDENTES TECNICOS**

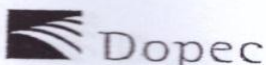
Luego de los ajustes realizados a los estudios originales Geotécnicos ejecutados en el 2015 por la UTPL, por medio de ensayos en sitio de S.P.T, mediante el uso del cono de Peck y otros, se detectaron estratos no portantes o pantanosos (suelos blandos) bajo el nivel de cimentación de las estructuras a edificar en la PTAR-Loja. Fiscalización mediante oficio of. 067-20 18-FISCPTARL del 02 de mayo del 2018, dispuso retirar esos suelos y ser sustituidos por pedraplen de 30 a 50 cm conformado a máquina. En el informe de cimentación de estructuras de la PTAR-Loja se justifica la necesidad de creación de nuevos rubros y aumento de cantidad de obra que se requieren para la correcta ejecución de la obra.

**3. ANALISIS DE LA AMPLIACIÓN DE PLAZO Y RECOMENDACIÓN DE NUEVO CRONOGRAMA VAOLORADO**

Fiscalización considera que los justificativos presentados por el constructor son válidos y se justifican sobre la base de comunicaciones entre las partes que refieren a:

- Aumento de obra, por situaciones imprevistas en la PTARL, específicamente relacionado a la presencia de suelos blandos o pantanosos, tanto en la cimentación de la PTARL y en el nuevo vial del colector.

  
 CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001





# CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

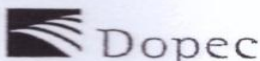
- La disminución de producción y/o paralización de la ejecución de la cimentación en las estructuras pendientes de la PTAR-L, en ausencia del instrumento legal que permita la autorización del pago de rubros nuevos y aumento de obra, generaron una desaceleración en el cronograma de obra, con la respectiva incidencia de aumentar tiempo para la ejecución de estas actividades

Sobre la base de lo expuesto recomendamos al administrador realizar el trámite siguiente pertinente con el constructor, en conformidad a la nueva reprogramación planteada y autorizar los 60 días de ampliación de plazo solicitados.

#### 4. RESUMEN DE CANTIDADES Y PRESUPUESTO RECOMENDADO EN LA ELABORACION DEL CONTRATO COMPLEMENTARIO No1

En aplicación de los artículos 87, 88 y 89 de la LOSNCP ponemos en su conocimiento que la valoración del contrato complementario N°1 asciende al monto de \$504.967,45 (QUINIENTOS CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE 45/100 DOLARES), dólares de los Estados Unidos de América.

*(Handwritten signature)* 3/5  
 CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001



0000265



## CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN

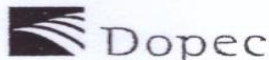


FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

FISCALIZACION DE LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LOJA					
N° RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CONTRATO		
			CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	P.TOTAL
<b>OBRA CIVIL</b>					
<b>PRETRATAMIENTO</b>					
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diámetro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	5,00	1.327,28	6.636,40
<b>DECANTACIÓN PRIMARIA</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1247,39	29,97	37.384,28
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diámetro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	2,00	1.327,28	2.654,56
<b>FILTROS PERCOLADORES</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	5.199,66	29,97	155.833,81
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1518,32	3,17	4.813,07
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diámetro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	6,00	1.327,28	7.963,68
<b>DECANTACIÓN SECUNDARIA</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	3.900,52	29,97	116.898,58
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1650,64	3,17	5.232,53
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diámetro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	2,00	1.327,28	2.654,56
<b>DESINFECCIÓN</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1211,62	29,97	36.312,25
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	519,84	3,17	1.647,89
PTAR-RN-004	Manguito de conexión de tubería de PRFV de diámetro 1400 mm, totalmente colocada	Ud	5,00	1.327,28	6.636,40
<b>ESPEADO Y DESHIDRATACION DE FANGOS</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1588,78	29,97	47.615,74
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	780,32	3,17	2.473,81
<b>SALA DE CONTROL Y OBRAS VARIAS</b>					
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1620,00	29,97	48.551,40
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	240,64	3,17	762,83
<b>COLECTOR MARGINAL</b>					
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1400,00	3,17	4.438,00
PTAR-RN-003	Alcantarilla metálica corrugada de diámetro 1200 mm espesor 2 mm, totalmente colocada	ml	73,00	225,45	16.457,85
<b>TOTALES</b>					<b>504.967,45</b>

TABLA DE CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA EL CONTRATO COMPLEMENTARIO  
No 1

  
 CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 R.U.S. 1990920172001  
 PREGERIS



0000264



**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
FISCALIZACIÓN**



FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA

**5. SOPORTE DE DOCUMENTOS PRESENTADOS POR LA CONTRATISTA PARA EL CONTRATO COMPLEMENTARIO No1 Y RECOMENDADOS PARA EL CONTRATO COMPLEMENTARIO LUEGO DE LA REVISION DE LA FISCALIZACION**

La fiscalización luego de revisar la documentación presentada por el contratista realizo correcciones mismas que se adjuntan en el presente documento.

1. Tabla de resumen de cantidades y presupuesto para el contrato complementario #1
2. Especificaciones técnicas de los rubros nuevos
3. Análisis de precios unitarios de los rubros nuevos.
4. Cronograma valorado firmado y/o recomendado.

Estamos prestos a realizar alcances a este documento.

Atentamente,

*[Handwritten signature]*

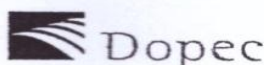
Ing. Mauricio Manolo Abarca Román  
**PROCURADOR COMUN**  
**CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTBLE-FISCALIZACION**

CC. Ing. Jerónimo Darquea Cruz Representante legal del Consorcio AB Loja

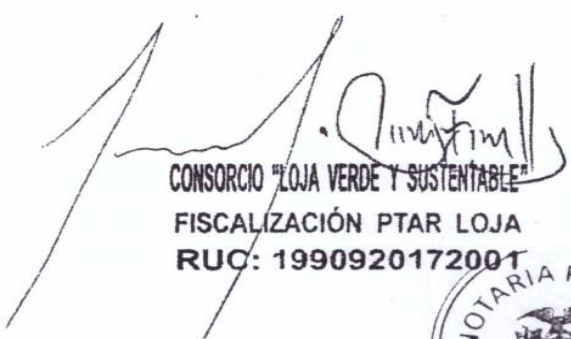
**CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"**  
**FISCALIZACIÓN PTAR LOJA**  
**RUC: 1990920172001**



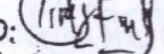
*[Handwritten signature]* 5/5.  
**PREGENIS**



PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO: PTAR-RN-001		UNIDAD: M3		DETALLE: PEDRAPLEN DE 30 A 50 CM CONFORMADO A MAQUINA	
FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES					
<b>EQUIPOS</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta manual	1	1	0	0.0200	0.00
Excavadora 320 caterpillar	1	55	55	0.0200	1.10
Rodillo vibratorio liso 10 TN	0.3	25	7.5	0.0200	0.15
Bomba de agua de 3 HP: se incluye en caso de ser necesario	0.1	1	0	0.0200	0.00
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>					1.25
<b>MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón E0E2: en bombeo de agua	0	3.41	0	0.020	0.00
Operario Retroexcavadora EO C1	1	3.82	3.82	0.020	0.08
Operario Rodillo Vibratorio Autopropulsado E0C2	0.3	3.64	1.092	0.020	0.02
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					0.10
<b>MATERIALES</b>					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Piedra 30-50 cm		m3	1.35	15.00	20.25
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					20.25
<b>TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD (km)	TARIFA	COSTO
PTAR 010 Transporte de material		1.35	10	0.25	3.375
<b>SUBTOTAL TRANSPORTE</b>					3.375
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>					<b>24.97</b>
<b>INDIRECTOS (12%)</b>					<b>3.00</b>
<b>UTILIDAD (8%)</b>					<b>2.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>29.97</b>

  
 CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001



CERTIFICADO:   
 Es fiel copia del original.

0000262

PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO : PTAR-RN-002

UNIDAD: M2

DETALLE: PROVISION E INSTALACION DE GEOTEXTIL DE 270 GR/M2

FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta manual	1	1	1	0.00330	0.003
EXCAVADORA 320	1	55	55	0.0033	0.182
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>					<b>0.18</b>

MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón E0E2	2	3.41	6.82	0.0033	0.02
Operario Retroexcavadora EO C1	1	3.82	3.82	0.0033	0.01
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>0.04</b>

MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
Geotextil 270 gr/m2	m2	1.10	2.20	2.42	
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>				<b>2.42</b>	

TOTAL COSTO DIRECTO	<b>2.64</b>
INDIRECTOS (12%)	0.32
UTILIDAD (8%)	0.21
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>3.17</b>

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001



CERTIFICO: *[Signature]*  
 Es fiel copia del original.

0000261



PROYECTO : CONSTRUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO : PTAR-RN-003

UNIDAD: ML

DETALLE : PROVISION E INSTALACION DE ALCANTARILLA METALICA CORRUGADA,  
DIAMETRO 1200 mm, ESPESOR 2MM

FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta manual: Incluye herramienta que apreta pernos	2	1	4	0.733	2.93
EXCAVADORA 320	1	55	55	0.500	27.50
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>					<b>30.43</b>

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón EOE2	4	3.41	13.64	0.7330	10.00
Operario Retroexcavadora EO C1	1	3.82	3.82	0.5000	1.91
Maestro mayor EOC1	1	3.82	3.82	0.7330	2.80
Albafil EOD2	1	3.45	3.45	0.7330	2.53
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>17.24</b>

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Alcantarilla metalica corrugada diametro de 1200 mm espesor 2 mm, Incluye todos los pernos de alta resistencia para armado	ml	1.00	128.00	128.00
Grava : 20 cm en estrato soportante y lleno hasta mitad del eje de tubería	global	1	12.21	12.21
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>				<b>140.21</b>

TOTAL COSTO DIRECTO	<b>187.88</b>
INDIRECTOS (12%)	<b>22.545</b>
UTILIDAD (8%)	<b>15.03</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>225.45</b>

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



CERTIFICO  
Es fiel copia del original

0000260

PROYECTO: CONSTRUCCION DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: PTAR-RN-004

UNIDAD: U

DETALLE: PROVISION E INSTALACION DE MANGUITO O ACOPLE DE TUBERIA PRFV - ESTRUCTURA PTARL, DIAMETRO 1400 mm

FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta manual: incluye ubicación de manguito en estructura	1	2	4	1.500	6.00
EXCAVADORA 320	1	55	55	1.500	82.50
<b>SUBTOTAL EQUIPOS</b>					88.50

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón E0E2	4	3.41	13.64	1.5000	20.46
Operario Retroexcavadora EO C1	1	3.82	3.82	1.5000	5.73
Maestro mayor EOC1	1	3.82	3.82	1.5000	5.73
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					31.92

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Manguito de empotramiento : tubería PRFV - Estructura PTARL: incluye aro de goma o similar	unidad	1.00	985.65	985.65
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>				985.65

TOTAL COSTO DIRECTO	1106.07
INDIRECTOS (12%)	132.728
UTILIDAD (8%)	88.49
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>1327.28</b>

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001



CERTIFICO: Es fiel copia del original.

0000259

**ESPECIFICACIONES**  
**TÉCNICAS DE LOS RUBROS**  
**DEL COMPLEMENTARIO Nº1**

  
**CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"**  
**FISCALIZACIÓN PTAR LOJA**  
**RUC: 1990920172001**

1  
CERTIFICADO:   
Es fiel copia del original.  
0000258

## **PEDRAPLÉN CON PIEDRA DE 30 A 50 CM CONFORMADA A MÁQUINA** (Para el rubro PTAR-RN-001)

### **Definición**

Por relleno se entiende al conjunto de operaciones que deben realizarse para restituir con materiales y técnicas apropiadas, las excavaciones que se hayan realizado para alojar tuberías, cimentaciones, obras de contención, obras de drenaje, viales o estructuras auxiliares.

En las cimentaciones, obras de contención y drenaje el material de mejoramiento será un pedraplén de cantera o material granular de 30 a 50 cm, este material incluye un emporado o disminución gradual de tamaño con material de diámetro menor. Se asume un coeficiente de acomodo en sitio de 1,33, que será el necesario para la ejecución de un metro cúbico (m<sup>3</sup>) terminado.

También se puede usar en los viales, de soporte para estructuras auxiliares y sustitución de materiales en excavaciones para alojar tuberías, este material pedraplen o material granular se constituirá de fragmentos limpios, resistentes y durables, que estarán libres de materia vegetal, arcillas u otros materiales inconvenientes, en vista a que sustituye a los suelos que no presentan características adecuadas.

### **Especificación**

Este trabajo consistirá en el relleno con material de pedraplen o granular de 30 a 50cm, el mismo que debe ser debidamente hidratado y compactado de acuerdo con las presentes especificaciones. No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación del Ing. Fiscalizador, caso contrario podrá ordenar la total extracción del material utilizado en el relleno no aprobado por la fiscalización.

El material granular de 30 a 50 cm se compondrá de fragmentos limpios, resistentes y durables, estarán libres del exceso de partículas alargadas, así como exentos de material vegetal, grumos de arcilla u otro material inconveniente. Este material no será necesario cribarlo ni triturarlo si el material natural cumple los requerimientos de granulometría de éstas especificaciones. Las pruebas de laboratorio para demostrar la calidad del material correrán por cuenta del contratista

Se determinará periódicamente el grado de compactación que se puede alcanzar, el cual no debe ser menor a 95% (Referencia Especificaciones Generales para construcción de caminos y puentes) y se tomarán muestras de acuerdo a lo indicado por el fiscalizador, para verificar su cumplimiento.

El pedraplen de 30 a 50 cm se colocará en capas sucesivas de 30 a 50 cm de espesor, las mismas deben ser hidratadas y compactadas, las mismas se tienden en capas sucesivas hasta alcanzar el relleno establecido en los planos, libro de obra o de acuerdo al criterio del Fiscalizador. El material ya colocado deberá tener una graduación que cubra los espacios entre piedras con material granular de menor tamaño.



CERTIFICO:

Es fiel copia del original

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"

Para comprobar la compactación previamente que esta la solicite el fiscalizador, se deberán realizar los ensayos de densidad de campo, usando el equipo adecuado (densímetro nuclear), debidamente calibrado o mediante el ensayo AASHTO T-147.o T-191. La densidad de la capa compactada deberá ser como mínima, el 95% de la máxima densidad obtenida según el ensayo AASHTO T-180, método D. El costo de los ensayos requeridos por el Fiscalizador correrá por cuenta del Contratista. Cuando el contratista crea que ha logrado la densidad y la superficie arriba indicada, notificará al Ingeniero Fiscalizador, quién efectuará los ensayos de densidad. Si se obtienen valores inferiores a la densidad mínima especificada, el contratista deberá seguir con la compactación y las operaciones conexas hasta obtener la densidad y superficie señaladas.

El material seleccionado tendrá un índice plástico menor a 6 y cumplirá, en cuanto a su granulometría un diámetro de 30 a 50 cm, con el criterio de que en los espacios vacíos del pedraplen se empore con material de menor tamaño.

En este rubro se incluye las actividades de bombeo, necesarias para la correcta distribución del pedraplen dentro del sector de la cimentación de las estructuras de la PTAR y obras civiles que se necesite.

**Equipo mínimo:** Herramientas manuales, bomba de agua de 3 HP, rodillo vibratorio de mínimo 10 toneladas, excavadora 320

**Materiales:** material granular calificado por fiscalización de 30 a 50 cm

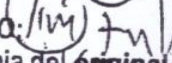
### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida es el metro cúbico (m<sup>3</sup>) terminado en sitio, este rubro incluye el tendido con excavadora o máquina, el hidratado, el apisonado con compactador de mínimo 10 toneladas y las actividades de bombeo en caso de requerirse en el momento de colocar el material. El pago se lo realizará de conformidad al precio acordado en la orden de trabajo #1 que corresponde a \$ 29,97 dólares por metro cubico

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



3

CERTIFICO:   
Es fiel copia del original.

0000254

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA CORRUGADA  
DIAMETRO NOMINAL = 1200MM Y ESPESOR = 2MM  
(Para el rubro PTAR-RN-002)**

**Descripción**

Comprende el suministro, instalación y prueba de la tubería metálica corrugada, la cual corresponde a conductos circulares provistos de un empalme adecuado (con pernos de alta resistencia), que garantice la hermeticidad de la unión, para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua.

**Especificación**

La tubería metálica corrugada, pernos de alta resistencia a suministrarse deberán cumplir con las siguientes normas:

- Norma AASHTO M 36
- Especificaciones generales para la Construcción de Caminos y Puentes – MOP 001-f-2002. Secciones: 602 y 821.
- Normas Técnicas de Calidad INEN; NTE INEN 1674. (Sello de Calidad).

El oferente presentara su propuesta para l tubería metálica corrugada, siempre sujetándose a la NORMA INEN 1674, en función de cada serie y diámetro, a fin de facilitar la construcción de las obras de arte, y optimizar el mantenimiento de las mismas.

La serie mínima requerida de la tubería a ofertarse en estas obras de arte deberá demostrarse con el respectivo cálculo de deformaciones a fin de verificar si los resultados obtenidos son iguales o menores a lo que permita la norma bajo la cual fue fabricado.

El oferente indicará la norma bajo la cual fue fabricado el tubo ofertado, a fin de que se pueda verificar el cumplimiento de la misma. El incumplimiento de este requisito será causa de descalificación de la propuesta.

El contratista ejecutará los trabajos utilizando la tubería que se sujete a las NORMAS TÉCNICAS pertinentes, en función de los requisitos de DIAMETRO INTERNO Y ESPESOR DE LA LAMINA determinados en los planos y diseños, o señalados por el fiscalizador. En el precio se incluyen todas las actividades de preparación del estrato a soportante, ante la existencia de suelos saturados está incluida en este precio una capa de grava no menor a 20 cm que cubra todo el ancho de la excavación, esta capa debe ser compactada y colocarse hasta la mitad del eje de la tubería de armico



CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"

CERTIFICADO  
Es fiel copia del original

## Instalación

Corresponde a todas las operaciones que debe realizar el constructor, para unir las partes del armico con todos los pernos de alta resistencia, la preparación del estrato en donde se instalara la tubería y pruebas de alineación y estanqueidad a la misma. Las tuberías fabricadas correspondientes son de acero. La tubería metálica corrugada de uso generalizado, se fabrica en placas de acero corrugado con recubrimiento galvanizado.

Las pilas de tubería metálica corrugada deberán colocarse sobre una base horizontal durante su almacenamiento, y se la hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La altura de las pilas y en general la forma de almacenamiento será la que recomiende el fabricante. No se deberá colocar ningún objeto pesado sobre la pila de placas de acero.

El armado de la tubería se iniciará con las placas inferiores o de fondo, de tal modo que no se forme una costura longitudinal. Ajuste las tuercas luego de colocar todos los pernos en los orificios correspondientes, según altura del relleno.

Una vez colocadas las placas de fondo, proceda el montaje de las placas superiores o tapas, de tal manera que las perforaciones coincidan, en caso contrario, gire la placa hacia el otro lado y de esta manera todos los orificios coincidirán.

El estrato en donde se instalara la tubería, específicamente en sectores saturados deberá estabilizárselos con material granular (grava) como mínimo en un espesor de 20 cm, este material se colocara compactado hasta la mitad del eje de la tubería.

Las alcantarillas metálicas no requieren cimientos ni bases especiales. Además, se deberá diseñar adecuadamente su alineación y su pendiente. La pendiente ideal es aquella que no produce ni sedimentación ni erosión. Una PENDIENTE mínima del 0,5% evitará la sedimentación. Las velocidades del orden de 3 a 4 metros por segundo producen erosión aguas debajo de la alcantarilla, por lo que se deberá prever estructuras de protección tales como enrocados o losetas de hormigón. Una pendiente del 2-3% se considera normal, siempre que la velocidad esté dentro de los límites admisibles. En caso de pendientes pronunciadas, una forma de disipación de energía y estructuras de protección a la entrada y salida de las mismas, como son los muros de ala y cabezal.

## Relleno y compactación

El material del estrato portante y relleno hasta la mitad del eje de la tubería debe ser granular- gravoso, con un tamaño no menor a un diámetro de 2,5 cm y un tamaño máximo de 7 cm. El relleno posterior a la mitad del eje de la tubería se lo puede efectuar con material de sitio y/o mejoramiento debidamente compactado

No se debe usar materiales con un alto porcentaje de finos, especialmente en el caso de niveles freáticos altos.



CERTIFICADO  
Es fiel copia del original

El relleno lateral se debe realizar en capas horizontales de un espesor máximo de 0,20 metros, alternativamente a ambos lados de la alcantarilla o estructura para que la misma no pierda equilibrio respecto a las cargas laterales.

Una vez se alcance el nivel de la corona de la alcantarilla, se procederá de la misma manera hasta alcanzar una altura de por lo menos 0,30 metros por sobre este nivel utilizando equipo liviano de compactación, antes de continuar el relleno en capas compactadas por cualquier equipo pesado de compactación y alcanzar la altura de relleno requerida, la cual no puede ser mayor a la máxima que se pueda colocar según el diámetro y el espesor utilizado. No se debe arrojar el material de relleno desde alturas muy grandes porque puede producirse cargas de impacto sobre la estructura.

**Equipo mínimo:** Herramientas manuales, retroexcavadora.

**Materiales mínimos:** Tubería metálica corrugada, pernos de alta resistencia, grava.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

El suministro e instalación de tuberías metálicas se medirá en metros lineales (ml), con dos decimales de aproximación. Su pago es de \$ 225,45 dólares americanos por metro lineal instalado.

Se tomará en cuenta solamente la tubería metálica corrugada que hayan sido aprobados por la fiscalización.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



CERTIFICADO  
Es fiel copia del original.



**SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOTEXTIL**  
(Para el rubro PTAR-RN-003)

**Descripción**

El Geo textil es un material textil sintético plano formado por fibras poliméricas (polipropileno, poliéster o poliamidas), similar a una tela, de gran deformabilidad, empleada en obras de ingeniería en aplicaciones geotécnicas (en contacto con tierras y rocas), cuya misión es hacer las funciones de separación o filtración, drenaje, refuerzo o impermeabilización.

**Especificación**

Con el fin de crear un separador permanente (filtro), reteniendo el suelo fino y evitando la colmatación de la estructura drenante. Así mismo permite la salida de agua en el plano del geo textil evitando el desarrollo de la presión de poros en la masa del suelo en consideración.

Los geo textiles deberán tener la capacidad de dejar pasar agua pero no partículas de suelo a través de él. Deberán cumplir las características exigidas para los geo textiles utilizados en filtros y drenajes. El geo textil se colocará entre el pedraplen y la sub base granular.

La Fiscalización aprobará el tipo de geo textil que se deba utilizar y la forma de colocación; estas especificaciones deben cumplir con los parámetros señalados en la tabla N° 14.2.25 Especificaciones de los materiales del geo textil. y en la tabla N°14.2.26 Geo textiles para drenaje.

En todos los casos solo se aceptará geo textiles punzados por agujas, no se aceptará en ningún momento geo textiles termo fundido.

El geo textil deberá cubrir totalmente el perímetro de la subbase granular, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y paredes laterales de la excavación.

Las franjas sucesivas de geo textil de traslaparán longitudinalmente mínimo 0.20 m.

En la norma mencionada se establecen también los requisitos de transporte, manipulación y colocación del material para asegurar la buena conservación del mismo desde su momento de llegada a la obra.

**Normas**

INV 464-07, INV 673-07, INV E-901, INV E-902, INV E-903, INV E-904, INV E-905, INV E-906, INV E-907, INV E-908, INV E-909, INV E-91

  
CONSORCIO "AGUA VERDE Y SUSTENTABLE"



  
Es fiel copia del original.

Las características mecánicas e hidráulicas del geo textil deberán satisfacer como mínimo los valores que a continuación se enumeran cumpliendo la metodología designadas según la norma aplicable. Tanto para geo textiles para drenaje y refuerzo estructural. Además, deben estar fabricados con fibras 100% sintéticas.

**Tabla 14.2.25 Especificación de los materiales del geo textil.**

ESPECIFICACIÓN DE LOS MATERIALES								
NORMATIVIDAD			TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3	
ENSAYO	NORM ASTM	Und	Tejido	No tejido	Tejido	No tejido	Tejido	No tejido
Resistencia grab (adherencia)	D4632	N	1400	900	1100	700	800	500
Resistencia en la costura	D4632	N	1260	810	990	630	720	450
Resistencia a ser rasgado	D4533	N	500	350	40	250	300	180
Resistencia al punzonamiento	D4833	N	500	350	400	250	300	180
Resistencia al rompimiento	D3786	kPa	3500	1700	2700	1300	2100	950
Permitividad	D4991	1/sg	Según la aplicación a la que esté sometida la tela (ver tabla 2 para drenaje, tabla 3 para separación y tabla 4 para estabilización).					
Tamaño aparente de abertura	D4751	Mm						
estabilidad ante rayos ultravioleta	D4355	%						

**Tabla 14.2.26 Geotextiles para drenaje.**

GEOTEXTILES PARA DRENAJE (geotextil tipo 2)					
NORMATIVIDAD			REQUERIMIENTOS		
ENSAYO	NORMA ASTM	Und	% DE SUELO QUE PASA EL TÁMIZ N° 200		
			menor 15	entre 15 a 50	mayor 50
Permitividad.	D4491	1/Seg.	0.5	0.2	0.1
Tamaño aparente de abertura.	D4751	mm.	43	0.25	0.22
Estabilidad ante rayos ultravioleta.	D4355	%	50% después de 500 horas de exposición		

**Tabla 14.2.28 Geotextil para estabilización**

GEOTEXTIL PARA SEPARACIÓN (geotextil tipo 2)			
Normatividad	NORMA ASTM	Und.	REQUERIMIENTOS
Permitividad	D4491	1/seg.	0.02
Tamaño aparente de abertura	D4751	mm.	0.60 Max.
Estabilidad ante rayos ultravioleta	D4355	%	50% después de 500 horas de exposición



CERTIFICO: *[Signature]*  
Es fiel copia del original.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA *[Signature]*

Tabla 14.2.28 Geotextil para separación.

GEOTEXTIL PARA SEPARACIÓN (geotextil tipo 2)			
Normatividad	NORMA ASTM	Und.	REQUERIMIENTOS
Permitividad	D4491	1/seg.	0.05
Tamaño aparente de abertura	D4751	mm.	0.43 Max.
Estabilidad ante rayos ultravioleta	D4355	%	50% después de 500 horas de exposición

**Equipo mínimo:** Herramientas manuales, retroexcavadora.

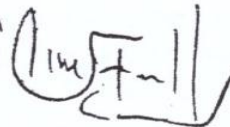
**Materiales mínimos:** Geo textil aceptado por fiscalización.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se realizará por metro cuadrado "m2" de rubro ejecutado y aprobado por Fiscalización.

El pago correspondiente es de \$ 3,17 dólares americanos por m2 de geo textil instalado en obra a satisfacción de la fiscalización.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001



9

CERTIFICADO  
Es fiel copia del original.

0000254

**MANGUITO DE EMPOTRAMIENTO DE PRFV DE DIÁMETRO 1400 mm,  
TOTALMENTE COLOCADO EN LAS ESTRUCTURAS DE LA PLANTA DE  
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LOJA**

(Para el rubro PTAR-RN-004)

**Definición**

Es el elemento de unión necesario para la unión ente el tubo de PRFV y la estructura de hormigón de la PTAR.

Este garantiza la estanqueidad de la unión y provee una articulación entre la tubería y la estructura de hormigón que absorba los posibles asentamientos diferenciales.

Se considera dos por estructura, consta de un enchufe (hembra) con un aro laminado en su exterior que queda empotrado en la pared de la estructura

La ubicación de los manguitos o pasa muros en las estructuras de la Planta de tratamiento de aguas residuales de la PTAR, están definidos según los planos respectivos, debiéndose estar ubicados con exactitud mediante el uso de equipos de topografía que se incluye en este rubro.

Este rubro aplica en las estructuras de la planta de tratamiento de aguas residuales. No se los considera en los acoples del emisario sanitario.

**Especificación**

Para la instalación se procede de la siguiente manera:

- Dejar en la pared un orificio de diámetro B (diámetro del manguito) + 0,30 m.
- En el supuesto caso en que la longitud entre el último tubo y la estructura no sean la de un tubo estándar, se debe cortar el tubo de ajuste del largo necesario entre el último tubo y la cámara.
- Colocar a ambos lados del manguito una banda de goma de 1,5 cm de espesor de dureza chore 50 a 60 o aros de goma correspondientes al diámetro de la tubería. Esto tiene como finalidad producir una unión estanca entre el manguito y el hormigón.
- Enchufar el tubo con el manguito y realizar la prueba de estanqueidad en junta.
- Realizar la instalación del tubo junto el manguito, posicionando en el orificio de la estructura, de manera que quede al rasa de la parte interna en la pared de la misma.
- Llenar el espacio entre la estructura y el manguito con hormigón, asegurando que quede perfectamente sellado.



CERTIFICO:  
Es fiel copia del original.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"

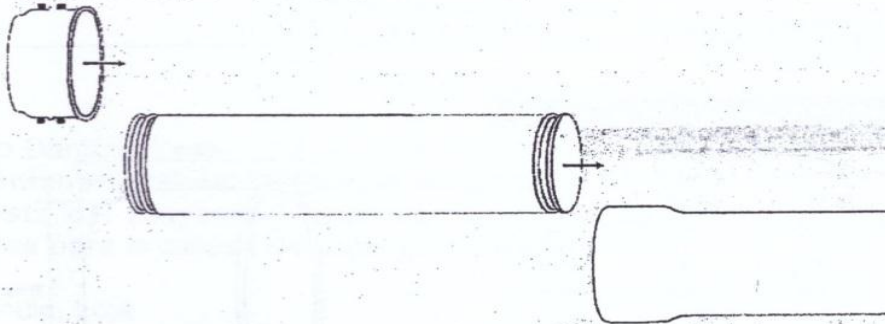


Imagen muestra manguito y goma que se coloca en este, que causa efecto de estanqueidad entre hormigón y tubería de PRFV.

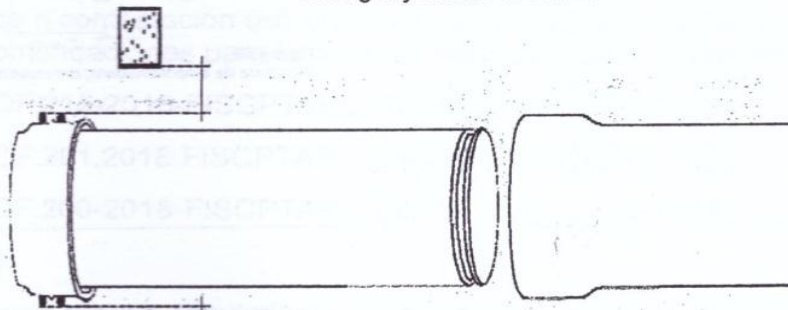


Imagen muestra unión de manguito con tubería de PRFV- Se detalla el sector que debe colocarse los aros de goma en donde se llenan con hormigón para que exista estanqueidad.

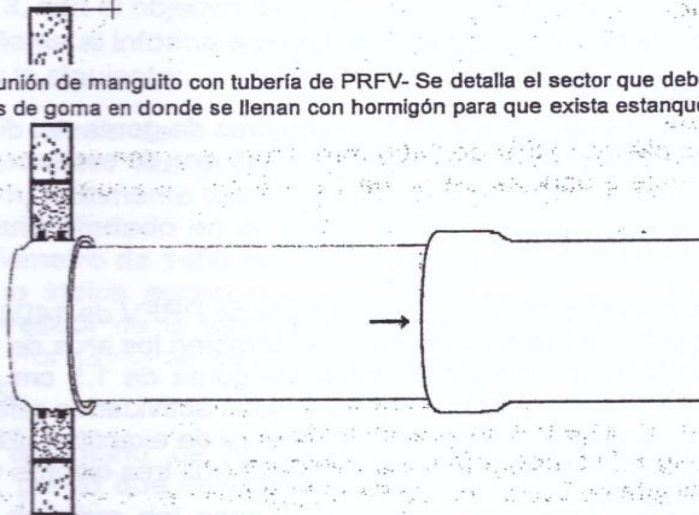


Imagen muestra el empotre entre estructura y tubería de PRFV

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001

*[Handwritten signature]*



CERTIFICO: *[Handwritten signature]*  
 Es fiel copia del original.

0000253

A continuación se detalla una tabla con las dimensiones comerciales de los manguitos de empotramiento.

Dimensiones de los manguitos de empotramiento			
Di	A	B	C
400	282	580	100
500	377	690	100
600	377	790	100
700	377	890	100
800	430	995	100
900	430	1110	100
1000	430	1215	100
1100	430	1310	100
1200	430	1410	100
1300	430	1530	100
1400	430	1630	100
1500	430	1730	100
1600	430	1840	100
1800	430	2165	100
2000	430	2265	100

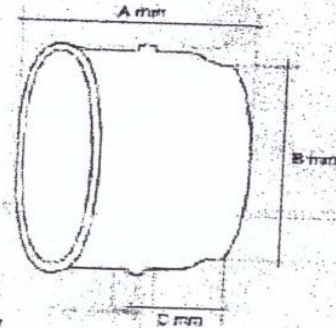


Figura 57  
Manguito de empotramiento, dimensiones.

**Equipo mínimo**

Herramientas manuales, excavadora, bandas

**Material mínimo**

Manguito o acople de PRFV de 1400 mm, aros de goma del diámetro de la tubería o lo correspondiente a bandas de goma de 1,5 cm de espesor de dureza chore 50 a 60.

**Medida y forma de pago**



El pago es por unidad de manguito o acople de PRFV de 1400 mm, incluye en su precio su provisión e instalación así como también los aros de goma del diámetro de la tubería o lo correspondiente a bandas de goma de 1,5 cm de espesor de dureza chore 50 a 60, en este precio está incluida las actividades referentes a su ubicación usando un equipo de topografía o agrimensura de exactitud. El precio acordado entre cliente y contratista es del orden de \$1327,28 (mil tres cientos veinte y siete 28/100 dólares americanos).



CERTIFICO: *[Firma]*  
Es fiel copia del original.

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
RUC: 1990920172001

*[Firma]*

	<b>CONSORCIO:</b> <b>"LOJA VERDE Y SUSTENTABLE FISCALIZACIÓN"</b>	
<b>"FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA, PRIMERA ETAPA"</b>		

  
 MUNICIPIO DE LOJA  
 UNIDAD DE REGENERACION URBANA  
**RECIBIDO**

Fecha: 05-09-2018  
 Hora: 16 h 45  
 Firma: Yedira

Loja, 05 de Septiembre del 2018  
 OF.- 0222-2018-FISCPTARL

Señor  
 Jerónimo Darquea Cruz  
**Representante legal del Consorcio AB-Loja**  
**Contratista del proyecto "Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales para la ciudad de Loja, primera etapa"**

La Florencia, Loja

**Asunto:** Alcance a contestación del oficio No 001-A-PTAR-2018, del 03 de septiembre del 2018, y recomendaciones para la obtención del contrato complementario.

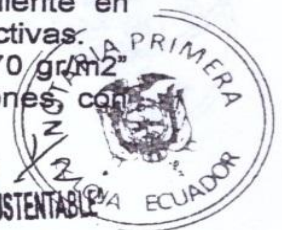
**Referencia:** OF.215-2018-FISCPTARL, del 29 de agosto del 2018  
 OF.201.2018.FISCPTARL, del 21 de agosto del 2018  
 OF.200-2018-FISCPTARL, del 20 de agosto del 2018

Estimado Señor:

Por medio del presente, en seguimiento parcial al oficio No 001-A-PTAR-2018, del 03 de septiembre del 2018, con el objetivo de que se proceda a la revisión, análisis y corrección correspondiente al informe remitido con oficio Nro 215-2018-FISCPTARL, nos permitimos indicar lo siguiente:

- Se acoge el criterio de la contratante referente a que no es procedente la creación del rubro: "Manguito de conexión de tubería de PRFV de diámetro de 1400 mm, totalmente colocada, sobre la base de "que en el análisis de precio unitario ofertado en el rubro suministro e instalación de tubería de PRFV de diámetro de 1400 mm existe un precio por metro lineal de tubería ofertado que indica accesorios y en el catalogo técnico de la empresa RIVAL, proveedor de la tubería indica que el manguito o pasa muro es accesorio". Por tanto se elimina de la tabla de cantidades y precios del presupuesto.
- Se acoge el criterio de la contratante de la no extensión del plazo contractual, por lo que se solicita al constructor la reprogramación de las cantidades de obra del contrato complementario #1 dentro de la "RUTA CRITICA" en cumplimiento al plazo del contrato original vigente. De igual forma esta reprogramación cumplirá con el requerimiento contractual de jornadas de trabajo 24/7.
- Se solicitará al contratista proceder con las correcciones de redondeo y actualización de costos de mano de obra en los APUS presentados.
- Se solicita a la contratista acoger las recomendaciones del cliente en referencia a los precios unitarios y especificaciones técnicas respectivas.
- Se aclara que el rubro "provisión e instalación de geo textil de 270 gr/m<sup>2</sup>" es el rubro a ser creado, sobre la base de su uso en cimentaciones con presencia de nivel freático variable.

  
 CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"



- El ítem #6, Planos y Anexos; la fiscalización se ha pronunciado al respecto sobre la base de los ajustes realizados por fiscalización a la cimentación de la PTAR. Fiscalización remitirá un alcance específico a este tema.

Nuestra consultora solicita realizar correcciones en base a lo anotado anteriormente y/o el OF. No 001-A-PTAR-2018 en los siguientes documentos:

- Cuadro de cantidades y presupuesto del contrato complementario No1.
- Cronograma valorado de actividades, ajustado al plazo del contrato y aplicando 24 horas/ 7 días.
- Análisis de precios unitarios de los rubros nuevos autorizados
- Especificaciones técnicas de los rubros nuevos autorizados

Con sentimientos de consideración y estima.

Ing. Mauricio Manolo Abarca Román

PROCURADOR COMUN  
 CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTBLE-FISCALIZACION

C.C. Ing. Vicente Torres Bustamante

CONSORCIO "LOJA VERDE Y SUSTENTABLE"  
 FISCALIZACIÓN PTAR LOJA  
 RUC: 1990920172001

Administrador del Contrato

<b>CONSORCIO AB LOJA</b>	
<b>RECIBIDO</b>	
NOMBRE Y FIRMA: <i>Alexis Díaz</i>	FECHA: 05/09/2018 16:20



*Quintanilla, 2/2*





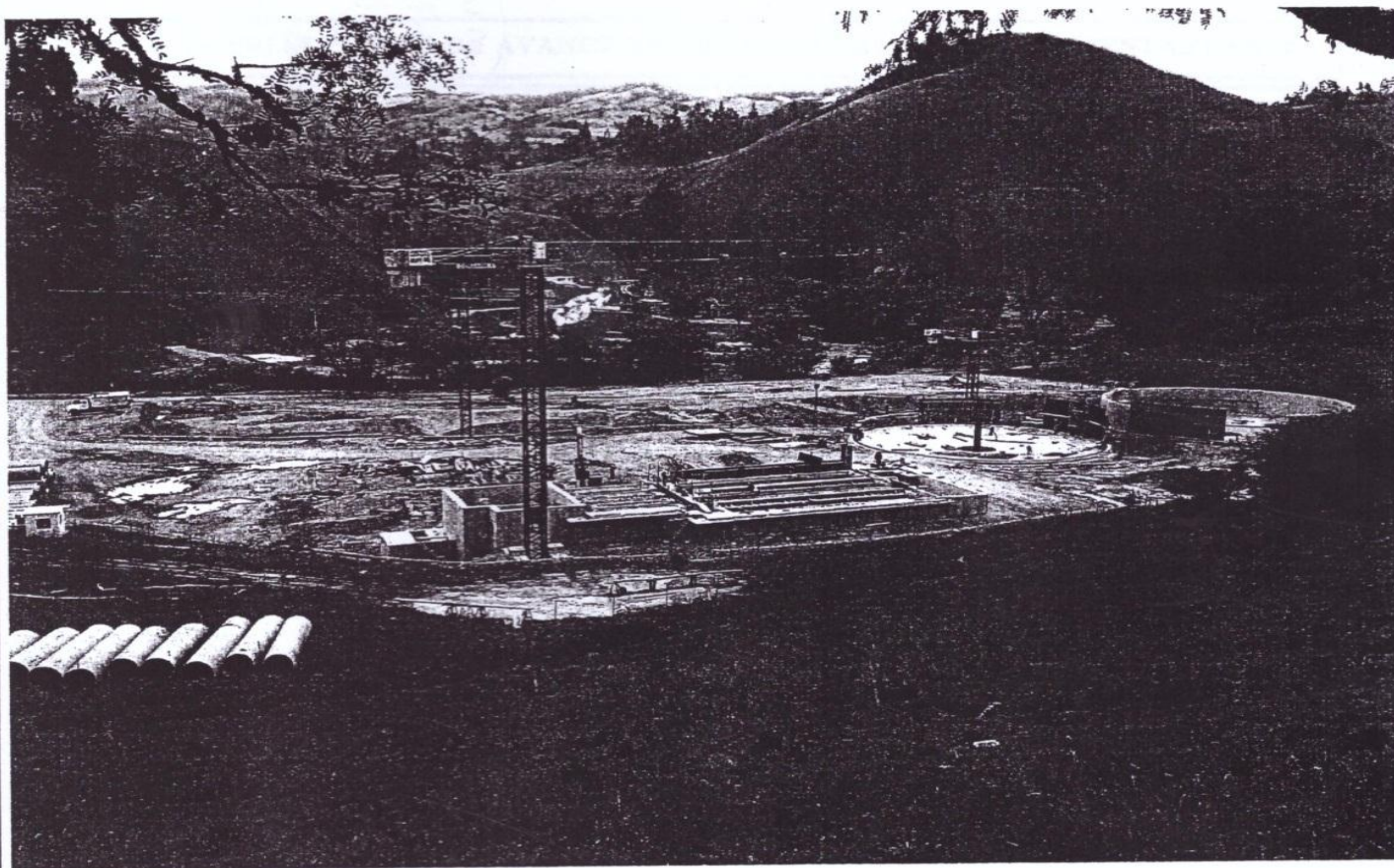
Municipio de Loja



BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

**"CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA PRIMERA ETAPA"**

PROCESO: LICOI-ML-CAF-PRU-01-2017



**CONTRATO COMPLEMENTARIO N° 1  
FECHA: 17 DE SEPTIEMBRE DEL 2018**

**CONTRATISTA: CONSORCIO AB LOJA (ACCIONA AGUA S.A. - BTD PROYECTOS 12 S.A.)**

**FISCALIZADOR: CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE - FISCALIZACIÓN**



0000250



Municipio de Loja



UNIVERSIDAD DE LOJA  
EN AMÉRICA LATINA

## CONTRATO COMPLEMENTARIO N° 1

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA- PRIMERA ETAPA"

INDICE DE CONTRATO COMPLEMENTARIO N° 1  
FECHA: 17 DE SEPTIEMBRE DEL 2018

1 - PRESUPUESTO DE AVANCE DE OBRA CONTRATO COMPLEMENTARIO N° 1.

2 - CRONOGRAMA VALORADO.

3 - APUS.

4 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

5 - MEMORIA TÉCNICA.

6 - PLANOS Y ANEXOS.



0000249



Municipio de Loja



**CONTRATO COMPLEMENTARIO N° 1**

---

**1 – PRESUPUESTO DE AVANCE  
DE OBRA CONTRATO  
COMPLEMENTARIO N° 1.**



0000248



# MUNICIPIO DE LOJA



## PRESUPUESTO CONTRATO COMPLEMENTARIO N° 1

"CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA CIUDAD DE LOJA PRIMERA ETAPA"  
 LICO-MIL-CAF-PRU-01-2017  
 CONSORCIO AB LOJA  
 \$ 478,378.27  
 \$ 143,513.48

OBRA:  
 PROCESO:  
 CONTRATISTA:  
 MONTO:  
 ANTICIPO (30%):

PLANILLA Nro.:  
 PERIODO:  
 MONTO PLANILLA:

N° RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CONTRATO		CANTIDADES DE OBRA			IMPORTE		TOTAL A LA FECHA	TOTAL A LA FECHA	% AVANCE	% AVANCE POR CAPITULOS
			CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	P.TOTAL	TOTAL ANTERIOR	ESTE PERIODO	TOTAL ANTERIOR	ESTE PERIODO				
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1,247.39	29.97	37,384.36								
PTAR-RN-001	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	5,199.66	29.97	155,833.81								
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1,518.32	3.16	4,797.89								
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1,900.52	29.97	57,698.58								
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1,650.64	3.16	5,216.02								
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1,211.02	29.97	36,312.25								
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	519.84	3.16	1,642.69								
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1,588.78	29.97	47,615.74								
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	780.32	3.16	2,465.81								
PTAR-RN-001	Pedraplen con piedra de 30 a 50 cm conformada a máquina	m3	1,620.00	29.97	48,551.40								
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	240.64	3.16	760.42								
PTAR-RN-002	Geotextil de 270 gr/m2, totalmente colocado	m2	1,400.00	3.16	4,424.00								
PTAR-RN-003	Alcantarilla metálica corrugada de diámetro 1200 mm espesor 2 mm, totalmente colocada	m2	73.00	225.69	16,475.37								
<b>TOTALES</b>					<b>478,378.27</b>								



ES CONFORME  
 Jernimo Darquea Cruz  
 CONSORCIO AB LOJA  
 CONTRATISTA

**Facciona btd**  
 Agua  
**CONSORCIO AB LOJA**

APROBADO  
 Ing. Marjelo Abarca Roman  
 PROCURADOR COMUN  
 CONSORCIO LOJA VERDE Y SUSTENTABLE  
 FISCALIZACIÓN

0000247