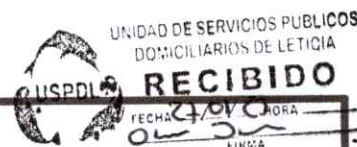


Benjamin

Enriquez

Nit.15.879.630



Leticia, 27 de Enero de 2025

Doctor:

MICHAEL GUILLERMO MORA DA SILVA

Director Técnico de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios
Ciudad

ASUNTO: Cotización de servicios de monitoreo, muestreo y caracterización de aguas para consumo humano, superficiales y residuales del municipio de Leticia.

Cordial saludo:

Con el propósito de cumplir las actividades requeridas por la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios de monitoreo y caracterización de aguas del acueducto de Leticia, fuente de abastecimiento Quebrada Yahuaraca, PTAR Relleno Sanitario, PTAR Nia Nee Mechi y PTAR Manguaré, de conformidad con lo exigido por la normatividad legal vigente, Decreto 1594 de 1984, Decreto 3930 de 2010, Resolución 631 de 2015 y Resolución 2115 de 2007, se presenta la siguiente propuesta teniendo en cuenta los siguientes puntos de muestreo y parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de calidad de aguas:

1. MONITOREO DE AGUAS:

El monitoreo será realizado a:

- Agua tratada para consumo humano de la red de acueducto.
- Agua superficial de la fuente de abastecimiento Quebrada Yahuaraca.
- Aguas residuales vertimientos del Relleno Sanitario, ciudadela Nia Nee Mechi y urbanización Manguaré del municipio de Leticia.
- Aguas superficiales de las fuentes receptoras de los vertimientos.

Según se describe a continuación:

1.1. ACUEDUCTO:

El monitoreo se realizará en los doce (12) puntos de muestreo concertados con la Secretaría de Salud Departamental de Amazonas de vigilancia de la calidad del agua:

Contacto: 3108020577
inversionesjl.leticia@gmail.com
CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

N°	Puntos de Muestreo (Acta)	Dirección
1	0101 Los Escobedos	Vía los lagos km 2
2	0102 Jesús María Fajardo	Avenida Vásquez Cobo con Calle 19
3	0103 Colombia	Carrera 6 con Calle 3 CAI Frontera
4	0104 Once de Noviembre	Calle 8 entre Carreras 4 y 5
5	0105 IANE	Calle 11 N° 1C-18
6	0106 La Esperanza	Carrera 5 con Calle 15
7	0107 Puerto Civil	Carrera 11 con Calle 8 Parque Orellana
8	0108 Centro	Carrera 8 entre Calles 9 y 10
9	0109 Punta Brava	Calle 7 entre Carreras 6 y 7
10	0110 Parra Zambrano	Carrera 6 con Calle 12 Esquina
11	0111 San Antonio	Calle 3 entre Carreras 10 y 11
12	0112 José María Hernández	Carrera 8 entre Calles 13 y 14

1.2. BOCATOMA QUEBRADA YAHUARCACA:

Se realizará el monitoreo en la fuente de abastecimiento superficial, Quebrada Yahuaraca donde se capta el agua para realizar el tratamiento en la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la USPD.

Ubicación: km 2,5 vía los Lagos.

Coordenadas: Latitud 04° 11' 23,4" S y Longitud 69° 57' 03,2" O.

1.3. PTAR DEL RELLENO SANITARIO:

Se realizará el monitoreo de aguas residuales en los siguientes puntos del relleno sanitario:

- Antes de la PTAR, en el punto de control de lixiviados a la salida de la celda de operación del relleno sanitario.
- A la salida de la PTAR, como efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales del relleno sanitario.
- Punto de descarga del vertimiento sobre la fuente receptora (Quebrada La Beatriz), punto posterior a la laguna de lixiviados.

Benjamin

Enriquez Nit.15.879.630

Se realizará el monitoreo de aguas subterráneas en siete (07) pozos ubicados en diferentes puntos de la ciudad de Leticia.

1.4. FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO (Quebrada La Beatriz y Quebrada Pichuna) DEL RELLENO SANITARIO:

Se requiere el monitoreo sobre la quebrada "La Beatriz" como fuente receptora directa del vertimiento, y sobre la quebrada "Pichuna" como fuente receptora indirecta, donde esta última no recibe directamente el vertimiento generado por el Relleno Sanitario, pero se exige como control de los vertimientos por ser parte de la microcuenca "La Beatriz", y que además ésta colinda en el área de influencia del relleno sanitario de Leticia.

Dado lo anterior, se plantea monitoreo sobre estas dos fuentes de manera puntual, ubicando los siguientes puntos de muestreo:

- Aguas Arriba del punto de descarga del vertimiento, sobre la quebrada "La Beatriz".
- Zona de dilución de la descarga del efluente del sistema de tratamiento del relleno sanitario, sobre la quebrada "La Beatriz".
- Aguas abajo de la descarga del efluente del sistema de tratamiento del relleno sanitario, sobre la quebrada "La Beatriz" y "Pichuna".
- Aguas Arriba de la quebrada "Pichuna".

1.5. PTAR DE NIA NEE MECHI:

Se realizará el monitoreo de aguas residuales en los siguientes sitios de muestreo de Nia Nee Mechi:

- Antes de la PTAR (cámara de igualación o bombeo)
- Después de la PTAR (tubería de descarga del vertimiento de líquidos)

1.6. FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO DE NIA NEE MECHI:

Se realizará monitoreo sobre la fuente, ubicando las siguientes estaciones de muestreo:

- Antes del vertimiento (aprox. 200 m)
- Zona de mezcla del vertimiento líquido
- Después del vertimiento líquido (aprox. 200 m)

Se realizará muestreo puntual.

Contacto: 3108020577
inversionesjl.leticia@gmail.com
CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin

Enriquez Nit.15.879.630

1.7. PTAR DE MANGUARÉ:

Se realizará el monitoreo de aguas residuales en las siguientes estaciones de muestreo de Manguaré:

- Antes de la PTAR (cámara de igualación o bombeo)
- Después de la PTAR (tubería de descarga del vertimiento de líquidos)

1.8. FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO DE MANGUARÉ:

Se realizará monitoreo sobre la fuente, ubicando las siguientes estaciones de muestreo:

- Antes del vertimiento
- Zona de mezcla del vertimiento líquido
- Después del vertimiento líquido

Se realizará muestreo puntual.

2. ASEGURAMIENTO DE LAS MUESTRAS:

A fin de dar garantía a los resultados analíticos de los parámetros a evaluar, es importante que se sigan metodologías de aseguramiento de las muestras tomadas, en la recolección, preservación, embalaje y transporte hasta la recepción del laboratorio ambiental para su posterior análisis, protegiendo las muestras de cualquier factor externo que pueda alterar su integridad.

3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA CALIDAD DE AGUAS:

Se plantean los siguientes parámetros físicoquímicos y microbiológicos de la calidad de aguas a analizar, para cada uno de los muestreos anteriormente mencionados:

DESCRIPCIÓN MONITOREO	TIPO DE AGUA	NÚMERO DE MUESTREOS	TOTAL DE PUNTOS POR MUESTREO	DESCRIPCIÓN DE PUNTOS	PARÁMETROS
ACUEDUCTO	Tratada para	10	12	Puntos concertados con la Secretaría de Salud Departamental	Alcalinidad, Aluminio, Carbono Orgánico Total, Cloro Residual Libre, Cloruros, Coliformes Totales, Color Aparente,

Contacto: 3108020577
inversionesjl.leticia@gmail.com
CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

DESCRIPCIÓN MONITOREO	TIPO DE AGUA	NÚMERO DE MUESTREOS	TOTAL DE PUNTOS POR MUESTREO	DESCRIPCIÓN DE PUNTOS	PARÁMETROS
	consumo humano				Conductividad, Dureza Total, Escherichia Coli, Fluoruros, Fosfatos, Hierro Total, Manganeso, Nitratos, Nitritos, pH, Plomo, Sulfatos, Temperatura, Turbiedad
BOCATOMA	Cruda superficial	4	1	Fuente de Abastecimiento Quebrada Yahuaraca	Aluminio, Carbono Orgánico Total, Cloruros, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Color Aparente, Color Real, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, Dureza Total, Fluoruros, Fosfatos, Hierro Total, Nitratos, Nitritos, Olor y Sabor, Oxígeno Disuelto, pH, Plomo, Sólidos Disueltos Totales, Temperatura, Turbiedad
PTAR RELLENO SANITARIO	Residual	1	3	-Antes de la PTAR -A la salida de la PTAR -Punto de descarga de la PTAR sobre la fuente receptora	Alcalinidad Total, Arsénico, Cadmio, Cloruros, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Hierro Total, Mercurio, Níquel, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total, Oxígeno Disuelto, pH, Plomo, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad, Zinc
	Agua Subterránea	1	7	-Monitoreo de 7 pozos de agua subterráneas	Alcalinidad Total, Arsénico, Cadmio, Cloruros, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Hierro Total, Mercurio, Níquel, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total, Oxígeno Disuelto, pH, Plomo, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad, Zinc

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

DESCRIPCIÓN MONITOREO	TIPO DE AGUA	NÚMERO DE MUESTREOS	TOTAL DE PUNTOS POR MUESTREO	DESCRIPCIÓN DE PUNTOS	PARÁMETROS
FUENTE RECEPTORA DEL RELLENO SANITARIO (QUEBRADA LA BEATRIZ Y PICHUNA)	Superficial	1	4	-Aguas Arriba del punto de descarga, quebrada la Beatriz -Zona de dilución de la descarga,, sobre la quebrada la Beatriz -Aguas abajo de la descarga del efluente, sobre la quebrada la Beatriz y la Pichuna -Aguas Arriba de la quebrada la Pichuna	Alcalinidad Total, Cloruros, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Hierro Total, Macroinvertebrados Bentónicos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad
PTAR NIA NEE MECHI	Residual	1	2	-Antes de la PTAR -Después de la PTAR	Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad
FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO DE NIA NEE MECHI	Superficial	1	3	-Antes del vertimiento (aprox. 200 m) -Zona de mezcla del vertimiento líquido -Después del vertimiento líquido (aprox. 200 m)	Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Macroinvertebrados Bentónicos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad
PTAR MANGUARÉ	Residual	1	2	-Antes de la PTAR -Después de la PTAR	Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura,

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

DESCRIPCIÓN MONITOREO	TIPO DE AGUA	NÚMERO DE MUESTREOS	TOTAL DE PUNTOS POR MUESTREO	DESCRIPCIÓN DE PUNTOS	PARÁMETROS
					Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad
FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO DE MANGUARÉ	Superficial	1	3	-Antes del vertimiento -Zona de mezcla del vertimiento líquido -Después del vertimiento líquido	Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Macroinvertebrados Bentónicos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendedos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad

4. COTIZACIÓN DE ANÁLISIS Y SERVICIOS:

4.1. AGUA TRATADA PARA CONSUMO HUMANO RED DE ACUEDUCTO:

ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DE LA RED DE ACUEDUCTO					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alcalinidad	Volumétrico	SM 2320 B. 23rd edition, 2017	1	\$ 66.622	\$ 66.622
Aluminio	Espectrofotometría	SM 3500-AI B. 23rd edition, 2017	12	\$ 157.470	\$ 1.889.640
Carbono Orgánico Total	Combustión	SM 5310 B. 23rd edition, 2017	1	\$ 333.111	\$ 333.111
Cloro Residual Libre	Colorimétrico	DPD	12	\$ 30.283	\$ 363.396
Cloruros	Volumetría	SM 4500-Cl- B 23rd edition, 2017	1	\$ 84.792	\$ 84.792
Coliformes Totales	Filtración por Membrana	ANQ-ME-035-1 versión 10, 2020-02-10	12	\$ 242.263	\$ 2.907.156
Color Aparente	Comparación Cualitativa	SM 2120 B. 23rd edition, 2017	12	\$ 66.622	\$ 799.464
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	12	\$ 24.227	\$ 290.724
Dureza Total	Volumetría	SM 2340 C. 23rd edition, 2017	12	\$ 60.566	\$ 726.792

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

Escherichia Coli	Filtración por Membrana	ANQ-ME-035-1 versión 10, 2020-02-10	12	\$ 230.150	\$ 2.761.800
Fluoruros	Electrometría	SM 4500-F- C. 23rd edition, 2017	1	\$ 169.584	\$ 169.584
Fosfatos	Espectrofotometría	SM 4500- P D. 23rd edition, 2017	1	\$ 84.792	\$ 84.792
Hierro Total	Espectrofotometría de absorción atómica	Extracción: Metales en agua- digestión horno microondas modificado., ANQ-ME-019-3 versión 3 (2022-09-09). Determinación: SM 3111 B 23rd edition, 2017	12	\$ 169.584	\$ 2.035.008
Manganeso	Espectrofotometría de absorción atómica	Extracción: Metales en agua- digestión horno microondas modificado, ANQ-ME-019-3 versión 3 (2022-09-09). Determinación: SM 3111 B 23rd edition, 2017	1	\$ 157.470	\$ 157.470
Nitratos	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 23rd edition, 2017	1	\$ 87.214	\$ 87.214
Nitritos	Espectrofotometría	SM 4500-NO2- B. 23rd edition, 2017	12	\$ 83.581	\$ 1.002.972
pH	Electrométrico	Electrométrico	12	\$ 24.227	\$ 290.724
Plomo	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama directa Aire/Acetileno	SM 3030 K (Modificado) - SM 3111 B (Ed. 23rd)	1	\$ 205.924	\$ 205.924
Sulfatos	Espectrofotometría	SM 4500-SO4-2 E. 23rd edition, 2017	1	\$ 84.792	\$ 84.792
Temperatura	Termométrico	Termométrico	12	\$ 24.227	\$ 290.724
Turbiedad	Nefelometría	SM 2130 B 23rd edition, 2017	12	\$ 72.679	\$ 872.148
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO MENSUAL					\$ 15.504.849
VALOR POR MUESTREO MENSUAL	\$ 15.504.849	MUESTREOS REQUERIDOS	10	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 155.048.490

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin

Enriquez Nit.15.879.630

4.2. FUENTE DE ABASTECIMIENTO QUEBRADA YAHUARCACA:

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO QUEBRADA YAHUARCACA					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Aluminio	Espectrofotometría	SM 3500-AI B. 23rd edition, 2017	1	\$ 157.470	\$ 157.470
Carbono Orgánico Total	Combustión	SM 5310 B. 23rd edition, 2017	1	\$ 333.111	\$ 333.111
Cloruros	Volumetría	SM 4500-Cl- B 23rd edition, 2017	1	\$ 84.792	\$ 84.792
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	1	\$ 254.376	\$ 254.376
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B	1	\$ 242.263	\$ 242.263
Color Aparente	Comparación Visual	SM 2120 B.23rd edition, 2017	1	\$ 66.622	\$ 66.622
Color Real	Espectrofotométrico	ISO 7887:2011 Metodo B Tercera Edición	1	\$ 72.679	\$ 72.679
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	1	\$ 24.227	\$ 24.227
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G (Ed.23rd)	1	\$ 248.319	\$ 248.319
Dureza Total	Volumetría	SM 2340 C. 23rd edition, 2017	1	\$ 60.566	\$ 60.566
Fluoruros	Electrometría	SM 4500-F- C. 23rd edition, 2017	1	\$ 169.584	\$ 169.584
Fosfatos	Espectrofotométrico	SM 4500- P D. 23rd edition, 2017	1	\$ 84.792	\$ 84.792
Hierro Total	Espectrometría de absorción atómica en llama aire/acetileno	Extracción: Metales en agua-digestión horno microondas modificado., ANQ-ME-019-3 versión 3 (2022-09-09). Determinación: SM 3111 B 23rd edition, 2017	1	\$ 169.584	\$ 169.584

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

Nitratos	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 23rd edition, 2017	1	\$ 87.214	\$ 87.214
Nitritos	Espectrofotometría	SM 4500-NO2- B. 23rd edition, 2017	1	\$ 83.581	\$ 83.581
Olor y Sabor	Cualitativa	-	1	\$ 48.452	\$ 48.452
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G SM 4500-O G (Ed.23rd)	1	\$ 60.566	\$ 60.566
pH	Electrométrico	Electrométrico	1	\$ 24.227	\$ 24.227
Plomo	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama directa Aire/Acetileno	SM 3030 K (Modificado) - SM 3111 B (Ed. 23rd)	1	\$ 205.924	\$ 205.924
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C. (Ed.23rd)	1	\$ 84.792	\$ 84.792
Temperatura	Termométrico	Termométrico	1	\$ 24.227	\$ 24.227
Turbiedad	Nefelometría	SM 2130 B 23rd edition, 2017	1	\$ 72.679	\$ 72.679
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 2.660.047
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 2.536.380	MUESTREOS REQUERIDOS	4	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 10.145.520

4.3. PTAR DEL RELLENO SANITARIO:

4.3.1 ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL PARA LA PTAR DEL RELLENO SANITARIO					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	3	\$ 66.622	\$ 199.866
Arsénico	Digestión asistida por microondas, Generación continua de Hidruros - Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C	3	\$ 254.376	\$ 763.128

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

Cadmio	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 193.811	\$ 581.433
Cloruros	Argentométrico	SM 4500-Cl- B	3	\$ 84.792	\$ 254.376
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	3	\$ 254.376	\$ 763.128
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B	3	\$ 242.263	\$ 726.789
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	3	\$ 24.227	\$ 72.681
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	3	\$ 248.319	\$ 744.957
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	3	\$ 218.036	\$ 654.108
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	3	\$ 60.566	\$ 181.698
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	3	\$ 26.648	\$ 79.944
Hierro Total	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 169.584	\$ 508.752
Mercurio	Espectrometría de Absorción Atómica - Vapor Frío	SM 3112 B (Modificado)	3	\$ 266.490	\$ 799.470
Níquel	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 187.753	\$ 563.259
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	3	\$ 87.214	\$ 261.642
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	3	\$ 83.581	\$ 250.743

Contacto: 3108020577**inversionesjl.leticia@gmail.com****CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas**

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH3 F	3	\$ 121.131	\$ 363.393
Nitrógeno Total	Cálculo	J.RODIER NUMERAL 9.6	3	\$ 157.470	\$ 472.410
Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total	Colorimétrico (Cloruro Estañoso)	SM 4500-P D	3	\$ 90.849	\$ 272.547
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	3	\$ 60.566	\$ 181.698
pH	Electrométrico	Electrométrico	3	\$ 24.227	\$ 72.681
Plomo	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 205.924	\$ 617.772
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	3	\$ 84.792	\$ 254.376
Sólidos Sedimentables	Volumétrico	SM 2540 F	3	\$ 72.679	\$ 218.037
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	3	\$ 90.849	\$ 272.547
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	3	\$ 84.792	\$ 254.376
Temperatura	Termométrico	Termométrico	3	\$ 24.227	\$ 72.681
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	3	\$ 242.263	\$ 726.789
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	3	\$ 72.679	\$ 218.037
Zinc	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 193.811	\$ 581.433
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 11.984.751
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 11.984.751	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 11.984.751

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630**4.3.2 ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA**

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA PARA LA PTAR DEL RELLENO SANITARIO					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	7	\$ 66.622	\$ 466.354
Arsénico	Digestión asistida por microondas, Generación continua de Hidruros - Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C	7	\$ 254.376	\$ 1.780.632
Cadmio	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 193.811	\$ 1.356.677
Cloruros	Argentométrico	SM 4500-Cl- B	7	\$ 84.792	\$ 593.544
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	7	\$ 254.376	\$ 1.780.632
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B	7	\$ 242.263	\$ 1.695.841
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	7	\$ 24.227	\$ 169.589
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	7	\$ 248.319	\$ 1.738.233
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	7	\$ 218.036	\$ 1.526.252
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	7	\$ 60.566	\$ 423.962
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	7	\$ 26.648	\$ 186.536
Hierro Total	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 169.584	\$ 1.187.088

Contacto: 3108020577**inversionesjl.leticia@gmail.com****CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas**

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

	(Aire - Acetileno)				
Mercurio	Espectrometría de Absorción Atómica - Vapor Frío	SM 3112 B (Modificado)	7	\$ 266.490	\$ 1.865.430
Níquel	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 187.753	\$ 1.314.271
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	7	\$ 87.214	\$ 610.498
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	7	\$ 83.581	\$ 585.067
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	7	\$ 121.131	\$ 847.917
Nitrógeno Total	Cálculo	J.RODIER NUMERAL 9.6	7	\$ 157.470	\$ 1.102.290
Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total	Colorimétrico (Cloruro Estañoso)	SM 4500-P D	7	\$ 90.849	\$ 635.943
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	7	\$ 60.566	\$ 423.962
pH	Electrométrico	Electrométrico	7	\$ 24.227	\$ 169.589
Plomo	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 205.924	\$ 1.441.468
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	7	\$ 84.792	\$ 593.544
Sólidos Sedimentables	Volumétrico	SM 2540 F	7	\$ 72.679	\$ 508.753
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	7	\$ 90.849	\$ 635.943
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	7	\$ 84.792	\$ 593.544
Temperatura	Termométrico	Termométrico	7	\$ 24.227	\$ 169.589
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	7	\$ 242.263	\$ 1.695.841

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	7	\$ 72.679	\$ 508.753
Zinc	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 193.811	\$ 1.356.677
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 27.964.419
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 27.964.419	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 27.964.419

4.4. FUENTE RECEPTORA DEL RELLENO SANITARIO (QUEBRADA LA BEATRIZ Y PICHUNA):

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL PARA LA FUENTE RECEPTORA DEL RELLENO SANITARIO					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	4	\$ 66.622	\$ 266.488
Cloruros	Argentométrico	SM 4500-Cl- B	4	\$ 84.792	\$ 339.168
Coliformes Termotolerantes	Fermentación – Tubos Múltiples	SM 9223 B (Modificado)	4	\$ 254.376	\$ 1.017.504
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B	4	\$ 242.263	\$ 969.052
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	4	\$ 24.227	\$ 96.908
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	4	\$ 248.319	\$ 993.276
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	4	\$ 218.036	\$ 872.144
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	4	\$ 60.566	\$ 242.264
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	4	\$ 26.648	\$ 106.592
Hierro Total	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	4	\$ 169.584	\$ 678.336

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

	(Aire - Acetileno)				
Macroinvertebrados Bentónicos	Técnicas Generales de Muestreo Para Estudios Biológicos - Determinación Cuantitativa	GTC 25:1995 - SM 10500 B C - EPA 841 B -99-002	4	\$ 83.581	\$ 334.324
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	4	\$ 87.214	\$ 348.856
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	4	\$ 835.807	\$ 3.343.228
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	4	\$ 121.131	\$ 484.524
Nitrógeno Total	Cálculo	J.RODIER NUMERAL 9.6	4	\$ 157.470	\$ 629.880
Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total	Colorimétrico (Cloruro Estañoso)	SM 4500-P D	4	\$ 90.849	\$ 363.396
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	4	\$ 60.566	\$ 242.264
pH	Electrométrico	Electrométrico	4	\$ 24.227	\$ 96.908
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	4	\$ 84.792	\$ 339.168
Sólidos Sedimentables	Volumétrico	SM 2540 F	4	\$ 72.679	\$ 290.716
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	4	\$ 90.849	\$ 363.396
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	4	\$ 84.792	\$ 339.168
Temperatura	Termométrico	Termométrico	4	\$ 24.227	\$ 96.908
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	4	\$ 242.263	\$ 969.052
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	4	\$ 72.679	\$ 290.716
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 14.114.236
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 14.114.236	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 14.114.236

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630**4.5. PTAR DE NIA NEE MECHI:**

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL PARA LA PTAR DE NIA NEE MECHI					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	2	\$ 254.376	\$ 508.752
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B	2	\$ 242.263	\$ 484.526
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	2	\$ 24.227	\$ 48.454
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	2	\$ 248.319	\$ 496.638
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	2	\$ 218.036	\$ 436.072
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	2	\$ 60.566	\$ 121.132
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	2	\$ 26.648	\$ 53.296
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	2	\$ 87.214	\$ 174.428
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	2	\$ 83.581	\$ 167.162
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	2	\$ 121.131	\$ 242.262
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	2	\$ 60.566	\$ 121.132
pH	Electrométrico	Electrométrico	2	\$ 24.227	\$ 48.454
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	2	\$ 84.792	\$ 169.584
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	2	\$ 90.849	\$ 181.698
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	2	\$ 84.792	\$ 169.584
Temperatura	Termométrico	Termométrico	2	\$ 24.227	\$ 48.454
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	2	\$ 242.263	\$ 484.526
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	2	\$ 72.679	\$ 145.358
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 4.101.512

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 4.101.512	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 4.101.512
------------------------	--------------	----------------------	---	-----------------------	--------------

4.6. FUENTE RECEPTORA DE NIA NEE MECHI:

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL PARA LA FUENTE RECEPTORA DE NIA NEE MECHI					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	3	\$ 254.376	\$ 763.128
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B	3	\$ 242.263	\$ 726.789
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	3	\$ 24.227	\$ 72.681
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	3	\$ 248.319	\$ 744.957
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	3	\$ 218.036	\$ 654.108
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	3	\$ 60.566	\$ 181.698
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	3	\$ 26.648	\$ 79.944
Macroinvertebrados Bentónicos	Identificación y Conteo - Cuantitativo	GTC 25 :1995 - SM 10500 B C - EPA 841 B -99-002	3	\$ 83.581	\$ 250.743
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	3	\$ 87.214	\$ 261.642
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	3	\$ 83.581	\$ 250.743
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	3	\$ 121.131	\$ 363.393
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	3	\$ 60.566	\$ 181.698
pH	Electrométrico	Electrométrico	3	\$ 24.227	\$ 72.681
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	3	\$ 84.792	\$ 254.376
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	3	\$ 90.849	\$ 272.547

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	3	\$ 84.792	\$ 254.376
Temperatura	Termométrico	Termométrico	3	\$ 24.227	\$ 72.681
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	3	\$ 242.263	\$ 726.789
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	3	\$ 72.679	\$ 218.037
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 6.403.011
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 6.403.011	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 6.403.011

4.7. PTAR DE MANGUARÉ:

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL PARA LA PTAR DE MANGUARÉ					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	2	\$ 254.376	\$ 508.752
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B	2	\$ 242.263	\$ 484.526
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	2	\$ 24.227	\$ 48.454
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	2	\$ 248.319	\$ 496.638
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	2	\$ 218.036	\$ 436.072
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	2	\$ 60.566	\$ 121.132
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	2	\$ 26.648	\$ 53.296
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	2	\$ 87.214	\$ 174.428
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	2	\$ 83.581	\$ 167.162
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	2	\$ 121.131	\$ 242.262

Contacto: 3108020577**inversionesjl.leticia@gmail.com****CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas**

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	2	\$ 60.566	\$ 121.132
pH	Electrométrico	Electrométrico	2	\$ 24.227	\$ 48.454
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	2	\$ 84.792	\$ 169.584
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	2	\$ 90.849	\$ 181.698
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	2	\$ 84.792	\$ 169.584
Temperatura	Termométrico	Termométrico	2	\$ 24.227	\$ 48.454
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	2	\$ 242.263	\$ 484.526
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	2	\$ 72.679	\$ 145.358
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 4.101.512
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 4.101.512	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 4.101.512

4.8. FUENTE RECEPTORA DE MANGUARÉ:

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL PARA LA FUENTE RECEPTORA DE MANGUARÉ					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	3	\$ 254.376	\$ 763.128
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B	3	\$ 242.263	\$ 726.789
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	3	\$ 24.227	\$ 72.681
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	3	\$ 248.319	\$ 744.957
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	3	\$ 218.036	\$ 654.108
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	3	\$ 60.566	\$ 181.698
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	3	\$ 26.648	\$ 79.944

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Benjamin**Enriquez** Nit.15.879.630

Macroinvertebrados Bentónicos	Identificación y Conteo - Cuantitativo	GTC 25 :1995 - SM 10500 B C - EPA 841 B -99-002	3	\$ 83.581	\$ 250.743
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	3	\$ 87.214	\$ 261.642
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	3	\$ 83.581	\$ 250.743
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	3	\$ 121.131	\$ 363.393
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	3	\$ 60.566	\$ 181.698
pH	Electrométrico	Electrométrico	3	\$ 24.227	\$ 72.681
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	3	\$ 84.792	\$ 254.376
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	3	\$ 90.849	\$ 272.547
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	3	\$ 84.792	\$ 254.376
Temperatura	Termométrico	Termométrico	3	\$ 24.227	\$ 72.681
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	3	\$ 242.263	\$ 726.789
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	3	\$ 72.679	\$ 218.037
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 6.403.011
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 6.403.011	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 6.403.011

Todos los valores incluyen los servicios de recolección, preservación, transporte y análisis de laboratorio.

4.9. INFORMES TÉCNICOS:

A continuación, se detallan los servicios de elaboración de informes técnicos y de representación de los muestreos, según la siguiente descripción:

- Informes de la calidad del agua para consumo humano de la red de acueducto.
- Informes de la calidad del agua superficial de la fuente de abastecimiento Quebrada Yahuaraca.

Contacto: 3108020577

inversionesjl.leticia@gmail.com

CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

- Informes de la calidad de aguas residuales de la PTAR del Relleno Sanitario, PTAR de Nia Nee Mechi y PTAR de Manguaré.
- Informes de la calidad de aguas superficiales de las fuentes receptoras de los vertimientos del Relleno Sanitario, Nia Nee Mechi y Manguaré.

Para la realización de los informes descritos anteriormente, se realizarán las siguientes actividades:

- Analizar y comparar los resultados obtenidos de las muestras de agua tratada para consumo humano con los límites permisibles de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de calidad de agua establecidos en la Resolución 2115 de 2007.
- Calcular el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano -IRCA- de las muestras analizadas teniendo en cuenta la Resolución 2115 de 2007.
- Analizar y comparar los resultados obtenidos de las muestras de aguas residuales y superficiales con los límites permisibles de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de acuerdo a los usos y calidad del agua de las fuentes receptoras establecidos en el Decreto 1594 de 1984 y Resolución 0631 de 2015.
- Calcular la eficiencia de los sistemas de tratamiento de lixiviados mediante los resultados de % de remoción de cargas contaminantes de los parámetros: Sólidos Suspendidos Totales (SST), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) y Grasas y Aceites (GyA).

5. VALOR TOTAL DE LA PROPUESTA:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Análisis de calidad del agua tratada para consumo humano del acueducto de Leticia por 11 muestreos.	\$ 155.048.490
2	Análisis de calidad del agua superficial de la fuente de abastecimiento Quebrada Yahuaraca por 4 muestreos.	\$ 10.145.520
3	Análisis de calidad del agua residual de la PTAR por 1 muestreo y análisis de calidad del agua superficial de Fuentes Receptoras del Relleno Sanitario por 1 muestreo.	\$ 11.984.751
4	Análisis de calidad del agua subterránea de la PTAR por 1 muestreo	\$ 27.964.419
5	Análisis de calidad del agua residual y superficial de la PTAR y Fuentes Receptoras de la Quebrada LA BEATRIZ y Pichuna por 1 muestreo.	\$ 14.114.236
6	Análisis de calidad del agua residual y superficial de la PTAR y Fuentes Receptoras de Nia Nee Mechi por 1 muestreo.	\$ 10.504.523

Benjamin

Enriquez Nit.15.879.630

7	Análisis de calidad del agua residual y superficial de la PTAR y Fuentes Receptoras de Manguaré por 1 muestreo.	\$ 10.504.523
8	Servicios asociados a la elaboración de informes técnicos, análisis de información, generación de conocimiento y representación para todos los muestreos realizados.	\$ 39.733.538
VALOR TOTAL		\$ 280.000.000

Según lo anterior, el valor total de la propuesta es de DOSCIENTOS OCHENTA MILLONES DE PESOS M/CTE. (**\$ 280.000.000**).

Para términos legales y administrativos se presentarán los resultados de análisis contratados con los soportes de garantía y calidad debidamente reportados por el laboratorio ambiental certificado por el IDEAM y ONAC.

6. CONDICIONES Y GARANTÍAS DEL SERVICIO:

El cliente deberá dar garantía a los días propuestos para llevar a cabo los monitoreos y facilitar áreas limpias para la preparación de los equipos empleados y la recolección de las muestras, y deberá garantizar la seguridad de los equipos de muestreo.

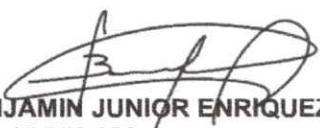
7. TIEMPO DE ENTREGA DE RESULTADOS:

Los informes de resultados de la calidad de agua potable, residuales y superficiales, se entregarán 1 mes después de finalizado el último muestreo del mes.

Lo anterior, con el propósito de presentar la propuesta de servicios de monitoreo, muestreo y caracterización de aguas.

Dado en Leticia a los 27 días del mes de enero de 2025.

Atentamente,


BENJAMIN JUNIOR ENRIQUEZ GONZALEZ
C.C. 15.879.630

Contacto: 3108020577
inversionesjl.leticia@gmail.com
CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas

Contab AAA-072/25



Leticia, 09 de ENERO de 2025

Doctor:

MICHAEL GUILLERMO MORA DA SILVA

Director Técnico de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

Ciudad

ASUNTO: Cotización de servicios de monitoreo, muestreo y caracterización de aguas para consumo humano, superficiales y residuales del municipio de Leticia.

Atento saludo:

Con el propósito de cumplir las actividades requeridas por la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios de monitoreo y caracterización de aguas del acueducto de Leticia, fuente de abastecimiento Quebrada Yahuaraca, PTAR Relleno Sanitario, PTAR Nia Nee Mechi y PTAR Manguaré, de conformidad con lo exigido por la normatividad legal vigente, Decreto 1594 de 1984, Decreto 3930 de 2010, Resolución 631 de 2015 y Resolución 2115 de 2007, se presenta la siguiente propuesta teniendo en cuenta los siguientes puntos de muestreo y parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de calidad de aguas:

1. MONITOREO DE AGUAS:

El monitoreo será realizado a:

- Agua tratada para consumo humano de la red de acueducto.
- Agua superficial de la fuente de abastecimiento Quebrada Yahuaraca.
- Aguas residuales vertimientos del Relleno Sanitario, ciudadela Nia Nee Mechi y urbanización Manguaré del municipio de Leticia.
- Aguas superficiales de las fuentes receptoras de los vertimientos.

Según se describe a continuación:

1.1. ACUEDUCTO:

El monitoreo se realizará en los doce (12) puntos de muestreo concertados con la Secretaría de Salud Departamental de Amazonas de vigilancia de la calidad del agua:

N°	Puntos de Muestreo (Acta)	Dirección
1	0101 Los Escobedos	Vía los lagos km 2
2	0102 Jesús María Fajardo	Avenida Vásquez Cobo con Calle 19
3	0103 Colombia	Carrera 6 con Calle 3 CAI Frontera
4	0104 Once de Noviembre	Calle 8 entre Carreras 4 y 5
5	0105 IANE	Calle 11 N° 1C-18
6	0106 La Esperanza	Carrera 5 con Calle 15
7	0107 Puerto Civil	Carrera 11 con Calle 8 Parque Orellana
8	0108 Centro	Carrera 8 entre Calles 9 y 10
9	0109 Punta Brava	Calle 7 entre Carreras 6 y 7
10	0110 Parra Zambrano	Carrera 6 con Calle 12 Esquina
11	0111 San Antonio	Calle 3 entre Carreras 10 y 11
12	0112 José María Hernández	Carrera 8 entre Calles 13 y 14

1.2. BOCATOMA QUEBRADA YAHUARCACA:

Se realizará el monitoreo en la fuente de abastecimiento superficial, Quebrada Yahuaraca donde se capta el agua para realizar el tratamiento en la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la USPDL.

Ubicación: km 2,5 vía los Lagos.

Coordenadas: Latitud 04° 11' 23,4" S y Longitud 69° 57' 03,2" O.

1.3. PTAR DEL RELLENO SANITARIO:

Se realizará el monitoreo de aguas residuales en los siguientes puntos del relleno sanitario:

- Antes de la PTAR, en el punto de control de lixiviados a la salida de la celda de operación del relleno sanitario.
- A la salida de la PTAR, como efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales del relleno sanitario.
- Punto de descarga del vertimiento sobre la fuente receptora (Quebrada La Beatriz), punto posterior a la laguna de lixiviados.

Se realizará el monitoreo de aguas subterráneas en siete (07) pozos ubicados en diferentes puntos de la ciudad de Leticia.

1.4. FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO (Quebrada La Beatriz y Quebrada Pichuna) DEL RELLENO SANITARIO:

Se requiere el monitoreo sobre la quebrada "La Beatriz" como fuente receptora directa del vertimiento, y sobre la quebrada "Pichuna" como fuente receptora indirecta, donde esta última no recibe directamente el vertimiento generado por el Relleno Sanitario, pero se exige como control de los vertimientos por ser parte de la microcuenca "La Beatriz", y que además ésta colinda en el área de influencia del relleno sanitario de Leticia.

Dado lo anterior, se plantea monitoreo sobre estas dos fuentes de manera puntual, ubicando los siguientes puntos de muestreo:

- Aguas Arriba del punto de descarga del vertimiento, sobre la quebrada "La Beatriz".
- Zona de dilución de la descarga del efluente del sistema de tratamiento del relleno sanitario, sobre la quebrada "La Beatriz".
- Aguas abajo de la descarga del efluente del sistema de tratamiento del relleno sanitario, sobre la quebrada "La Beatriz" y "Pichuna".
- Aguas Arriba de la quebrada "Pichuna".

1.5. PTAR DE NIA NEE MECHI

Se realizará el monitoreo de aguas residuales en los siguientes sitios de muestreo de Nia Nee Mechi:

- Antes de la PTAR (cámara de igualación o bombeo)
- Después de la PTAR (tubería de descarga del vertimiento de líquidos)

1.6. FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO DE NIA NEE MECHI:

Se realizará monitoreo sobre la fuente, ubicando las siguientes estaciones de muestreo:

- Antes del vertimiento (aprox. 200 m)
- | | |
|--------------------|---|
| Informe de Entrega | OSCAR EDUARDO CHUNA RIVERA con NIT: 15.876.643-1
Calle 5 # 7-51 Barrio Porvenir
(+57) 3167298374
comercializadoras2a@gmail.com |
| marzo 2024 | la Planta de Tratamiento del municipio de Leticia-Amazonas |

OSCAR EDUARDO CHUÑA RIVERA	
NIT: 15.876.643-1	
Informe de Entrega	Suministro de químicos para el proceso de potabilización de agua en la Planta de Tratamiento del municipio de Leticia-Amazonas.
marzo 2024	

Registros fotográficos:



- Zona de mezcla del vertimiento líquido
- Después del vertimiento líquido (aprox. 200 m)

Se realizará muestreo puntual.

1.7. PTAR DE MANGUARÉ:

Se realizará el monitoreo de aguas residuales en las siguientes estaciones de muestreo de Manguaré:

- Antes de la PTAR (cámara de igualación o bombeo)
- Después de la PTAR (tubería de descarga del vertimiento de líquidos)

1.8. FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO DE MANGUARÉ:

Se realizará monitoreo sobre la fuente, ubicando las siguientes estaciones de muestreo:

- Antes del vertimiento
- Zona de mezcla del vertimiento líquido
- Después del vertimiento líquido

Se realizará muestreo puntual.

2. ASEGURAMIENTO DE LAS MUESTRAS:

A fin de dar garantía a los resultados analíticos de los parámetros a evaluar, es importante que se sigan metodologías de aseguramiento de las muestras tomadas, en la recolección, preservación, embalaje y transporte hasta la recepción del laboratorio ambiental para su posterior análisis, protegiendo las muestras de cualquier factor externo que pueda alterar su integridad.

3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA CALIDAD DE AGUAS:

Se plantean los siguientes parámetros físicoquímicos y microbiológicos de la calidad de aguas a analizar, para cada uno de los muestreos anteriormente mencionados:

OSCAR EDUARDO CHUÑA RIVERA NIT: 15.876.643-1	Suministro de químicos para el proceso de potabilización de agua en la Planta de Tratamiento del municipio de Leticia-Amazonas.	Informe de Entrega marzo 2024
--	--	---



DESCRIPCIÓN MONITOREO	TIPO DE AGUA	NÚMERO DE MUESTREOS	TOTAL DE PUNTOS POR MUESTREO	DESCRIPCIÓN DE PUNTOS	PARÁMETROS
ACUEDUCTO	Tratada para consumo humano	10	12	Puntos concertados con la Secretaría de Salud Departamental	Alcalinidad, Aluminio, Carbono Orgánico Total, Cloro Residual Libre, Cloruros, Coliformes Totales, Color Aparente, Conductividad, Dureza Total, Escherichia Coli, Fluoruros, Fosfatos, Hierro Total, Manganeseo, Nitratos, Nitritos, pH, Plomo, Sulfatos, Temperatura, Turbiedad
BOCATOMA	Cruda superficial	4	1	Fuente de Abastecimiento Quebrada Yahuaraca	Aluminio, Carbono Orgánico Total, Cloruros, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Color Aparente, Color Real, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, Dureza Total, Fluoruros, Fosfatos, Hierro Total, Nitratos, Nitritos, Olor y Sabor, Oxígeno Disuelto, pH, Plomo, Sólidos Disueltos Totales, Temperatura, Turbiedad
PTAR RELLENO SANITARIO	Residual	1	3	-Antes de la PTAR -A la salida de la PTAR -Punto de descarga de la PTAR sobre la fuente receptora	Alcalinidad Total, Arsénico, Cadmio, Cloruros, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Hierro Total, Mercurio, Níquel, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total, Oxígeno Disuelto, pH, Plomo, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad, Zinc
	Agua Subterránea	1	7	-Monitoreo de 7 pozos de agua subterráneas	Alcalinidad Total, Arsénico, Cadmio, Cloruros, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Hierro Total, Mercurio, Níquel, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total, Oxígeno Disuelto, pH, Plomo, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad, Zinc
FUENTE RECEPTORA DEL RELLENO SANITARIO (QUEBRADA LA BEATRIZ Y PICHUNA)	Superficial	1	4	-Aguas Arriba del punto de descarga, quebrada la Beatriz -Zona de dilución de la descarga,, sobre la quebrada la Beatriz -Aguas abajo de la	Alcalinidad Total, Cloruros, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Hierro Total, Macroinvertebrados Bentónicos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total,

DESCRIPCIÓN MONITOREO	TIPO DE AGUA	NÚMERO DE MUESTREOS	TOTAL DE PUNTOS POR MUESTREO	DESCRIPCIÓN DE PUNTOS	PARÁMETROS
				descarga del efluente, sobre la quebrada la Beatriz y la Pichuna -Aguas Arriba de la quebrada la Pichuna	Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad
PTAR NIA NEE MECHI	Residual	1	2	-Antes de la PTAR -Después de la PTAR	Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad
FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO DE NIA NEE MECHI	Superficial	1	3	-Antes del vertimiento (aprox. 200 m) -Zona de mezcla del vertimiento líquido -Después del vertimiento líquido (aprox. 200 m)	Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Macroinvertebrados Bentónicos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad
PTAR MANGUARÉ	Residual	1	2	-Antes de la PTAR -Después de la PTAR	Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad
FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO DE MANGUARÉ	Superficial	1	3	-Antes del vertimiento -Zona de mezcla del vertimiento líquido -Después del vertimiento líquido	Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totales, Conductividad, DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno, DQO Demanda Química de Oxígeno, Dureza Total, Grasas y Aceites, Macroinvertebrados Bentónicos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfatos, Temperatura, Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes, Turbiedad

4. COTIZACIÓN DE ANÁLISIS Y SERVICIOS:

• Calle 5 # 7ª – 51 Barrio Porvenir • (+57) 3167298374 •
comercializadoras2a@gmail.com

4.1. AGUA TRATADA PARA CONSUMO HUMANO RED DE ACUEDUCTO:

ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DE LA RED DE ACUEDUCTO					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alcalinidad	Volumétrico	SM 2320 B. 23rd edition, 2017	1	\$ 68,729	\$ 68,729
Aluminio	Espectrofotometría	SM 3500-Al B. 23rd edition, 2017	12	\$ 162,450	\$ 1,949,400
Carbono Orgánico Total	Combustión	SM 5310 B. 23rd edition, 2017	1	\$ 343,645	\$ 343,645
Cloro Residual Libre	Colorimétrico	DPD	12	\$ 31,240	\$ 374,880
Cloruros	Volumetría	SM 4500-Cl- B 23rd edition, 2017	1	\$ 87,474	\$ 87,474
Coliformes Totales	Filtración por Membrana	ANQ-ME-035-1 versión 10, 2020-02-10	12	\$ 249,924	\$ 2,999,088
Color Aparente	Comparación Cualitativa	SM 2120 B.23rd edition, 2017	12	\$ 68,729	\$ 824,748
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	12	\$ 24,993	\$ 299,916
Dureza Total	Volumetría	SM 2340 C. 23rd edition, 2017	12	\$ 62,481	\$ 749,772
Escherichia Coli	Filtración por Membrana	ANQ-ME-035-1 versión 10, 2020-02-10	12	\$ 237,427	\$ 2,849,124
Fluoruros	Electrometría	SM 4500-F- C. 23rd edition, 2017	1	\$ 174,946	\$ 174,946
Fosfatos	Espectrofotometría	SM 4500- P D. 23rd edition, 2017	1	\$ 87,474	\$ 87,474
Hierro Total	Espectrofotometría de absorción atómica	Extracción: Metales en agua- digestión horno microondas modificado., ANQ-ME-019-3 versión 3 (2022- 09-09). Determinación: SM 3111 B 23rd edition, 2017	12	\$ 174,946	\$ 2,099,352

Manganeso	Espectrofotometría de absorción atómica	Extracción: Metales en agua- digestión horno microondas modificado, ANQ- ME-019-3 versión 3 (2022-09-09). Determinación: SM 3111 B 23rd edition, 2017	1	\$ 162,450	\$ 162,450
Nitratos	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 23rd edition, 2017	1	\$ 89,972	\$ 89,972
Nitritos	Espectrofotometría	SM 4500-NO2- B. 23rd edition, 2017	12	\$ 86,223	\$ 1,034,676
pH	Electrométrico	Electrométrico	12	\$ 24,993	\$ 299,916
Plomo	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama directa Aire/Acetileno	SM 3030 K (Modificado) - SM 3111 B (Ed. 23rd)	1	\$ 212,435	\$ 212,435
Sulfatos	Espectrofotometría	SM 4500-SO4-2 E. 23rd edition, 2017	1	\$ 87,474	\$ 87,474
Temperatura	Termométrico	Termométrico	12	\$ 24,993	\$ 299,916
Turbiedad	Nefelometría	SM 2130 B 23rd edition, 2017	12	\$ 74,977	\$ 899,724
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO MENSUAL					\$ 15,995,111
VALOR POR MUESTREO MENSUAL	\$ 15,995,111	MUESTREOS REQUERIDOS	10	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 159,951,110

4.2. FUENTE DE ABASTECIMIENTO QUEBRADA YAHUARCACA:

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO QUEBRADA YAHUARCACA					
PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Aluminio	Espectrofotometría	SM 3500-Al B. 23rd edition, 2017	1	\$ 162,450	\$ 162,450
Carbono Orgánico Total	Combustión	SM 5310 B. 23rd edition, 2017	1	\$ 343,645	\$ 343,645
Cloruros	Volumetría	SM 4500-Cl- B 23rd edition, 2017	1	\$ 87,474	\$ 87,474
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	1	\$ 262,420	\$ 262,420
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B	1	\$ 249,924	\$ 249,924

Color Aparente	Comparación Visual	SM 2120 B.23rd edition, 2017	1	\$ 68,729	
Color Real	Espectrofotométrico	ISO 7887:2011 Metodo B Tercera Edición	1	\$ 74,977	
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	1	\$ 24,993	\$ 24,993
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G (Ed.23rd)	1	\$ 256,171	\$ 256,171
Dureza Total	Volumetría	SM 2340 C. 23rd edition, 2017	1	\$ 62,481	\$ 62,481
Fluoruros	Electrometría	SM 4500-F- C. 23rd edition, 2017	1	\$ 174,946	\$ 174,946
Fosfatos	Espectrofotométrico	SM 4500- P D. 23rd edition, 2017	1	\$ 87,474	\$ 87,474
Hierro Total	Espectrometría de absorción atómica en llama aire/acetileno	Extracción: Metales en agua-digestión horno microondas modificado., ANQ-ME-019-3 versión 3 (2022-09-09). Determinación: SM 3111 B 23rd edition, 2017	1	\$ 174,946	\$ 174,946
Nitratos	Espectrofotometría	SM 4500-NO3- B. 23rd edition, 2017	1	\$ 89,972	\$ 89,972
Nitritos	Espectrofotometría	SM 4500-NO2- B. 23rd edition, 2017	1	\$ 86,223	\$ 86,223
Olor y Sabor	Cualitativa	-	1	\$ 49,985	\$ 49,985
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G SM 4500-O G (Ed.23rd)	1	\$ 62,481	\$ 62,481
pH	Electrométrico	Electrométrico	1	\$ 24,993	\$ 24,993
Plomo	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama directa Aire/Acetileno	SM 3030 K (Modificado) - SM 3111 B (Ed. 23rd)	1	\$ 212,435	\$ 212,435
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C. (Ed.23rd)	1	\$ 87,474	\$ 87,474
Temperatura	Termométrico	Termométrico	1	\$ 24,993	\$ 24,993
Turbiedad	Nefelometría	SM 2130 B 23rd edition, 2017	1	\$ 74,977	\$ 74,977
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 2,744,163
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 2,744,163	MUESTREOS REQUERIDOS	4	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 10,976,652

• Calle 5 # 7ª - 51 Barrio Porvenir • (+57) 3167298374 •
comercializadoras2a@gmail.com

4.3. PTAR DEL RELLENO SANITARIO:

4.3.1 ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL PARA LA PTAR DEL RELLENO SANITARIO					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	3	\$ 68,729	\$ 206,187
Arsénico	Digestión asistida por microondas, Generación continua de Hidruros - Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C	3	\$ 262,420	\$ 787,260
Cadmio	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 199,939	\$ 599,817
Cloruros	Argentométrico	SM 4500-Cl- B	3	\$ 87,474	\$ 262,422
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	3	\$ 262,420	\$ 787,260
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B	3	\$ 249,924	\$ 749,772
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	3	\$ 24,993	\$ 74,979
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	3	\$ 256,171	\$ 768,513
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	3	\$ 224,931	\$ 674,793
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	3	\$ 62,481	\$ 187,443
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	3	\$ 27,491	\$ 82,473

Hierro Total	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 174,946	\$ 524,838
Mercurio	Espectrometría de Absorción Atómica - Vapor Frío	SM 3112 B (Modificado)	3	\$ 274,916	\$ 824,748
Níquel	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 193,690	\$ 581,070
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	3	\$ 89,972	\$ 269,916
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	3	\$ 86,223	\$ 258,669
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	3	\$ 124,962	\$ 374,886
Nitrógeno Total	Cálculo	J.RODIER NUMERAL 9.6	3	\$ 162,450	\$ 487,350
Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total	Colorimétrico (Cloruro Estañoso)	SM 4500-P D	3	\$ 93,721	\$ 281,163
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	3	\$ 62,481	\$ 187,443
pH	Electrométrico	Electrométrico	3	\$ 24,993	\$ 74,979
Plomo	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 212,435	\$ 637,305
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	3	\$ 87,474	\$ 262,422
Sólidos Sedimentables	Volumétrico	SM 2540 F	3	\$ 74,977	\$ 224,931
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	3	\$ 93,721	\$ 281,163
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	3	\$ 87,474	\$ 262,422
Temperatura	Termométrico	Termométrico	3	\$ 24,993	\$ 74,979
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	3	\$ 249,924	\$ 749,772
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	3	\$ 74,977	\$ 224,931
Zinc	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire -	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	3	\$ 199,939	\$ 599,817

	Acetileno)				
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 12,363,723
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 12,363,723	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 12,363,723

4.3.2 ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA PARA LA PTAR DEL RELLENO SANITARIO					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	7	\$ 68,729	\$ 481,103
Arsénico	Digestión asistida por microondas, Generación continua de Hidruros - Espectrometría de Absorción Atómica	SM 3030 K (Modificado), SM 3114 C	7	\$ 262,420	\$ 1,836,940
Cadmio	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 199,939	\$ 1,399,573
Cloruros	Argentométrico	SM 4500-Cl- B	7	\$ 87,474	\$ 612,318
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	7	\$ 262,420	\$ 1,836,940
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B	7	\$ 249,924	\$ 1,749,468
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	7	\$ 24,993	\$ 174,951
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	7	\$ 256,171	\$ 1,793,197
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	7	\$ 224,931	\$ 1,574,517
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	7	\$ 62,481	\$ 437,367

Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	7	\$ 27,491	\$ 192,437
Hierro Total	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 174,946	\$ 1,224,622
Mercurio	Espectrometría de Absorción Atómica - Vapor Frío	SM 3112 B (Modificado)	7	\$ 274,916	\$ 1,924,412
Níquel	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 193,690	\$ 1,355,830
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	7	\$ 89,972	\$ 629,804
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	7	\$ 86,223	\$ 603,561
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	7	\$ 124,962	\$ 874,734
Nitrógeno Total	Cálculo	J.RODIER NUMERAL 9.6	7	\$ 162,450	\$ 1,137,150
Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total	Colorimétrico (Cloruro Estañoso)	SM 4500-P D	7	\$ 93,721	\$ 656,047
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	7	\$ 62,481	\$ 437,367
pH	Electrométrico	Electrométrico	7	\$ 24,993	\$ 174,951
Plomo	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 212,435	\$ 1,487,045
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	7	\$ 87,474	\$ 612,318
Sólidos Sedimentables	Volumétrico	SM 2540 F	7	\$ 74,977	\$ 524,839
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	7	\$ 93,721	\$ 656,047
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	7	\$ 87,474	\$ 612,318
Temperatura	Termométrico	Termométrico	7	\$ 24,993	\$ 174,951
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	7	\$ 249,924	\$ 1,749,468
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	7	\$ 74,977	\$ 524,839
Zinc	Digestión Microondas y Espectrometría de	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	7	\$ 199,939	\$ 1,399,573

	A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)				
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 28,848,687
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 28,848,687	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 28,848,687

4.4. FUENTE RECEPTORA DEL RELLENO SANITARIO (QUEBRADA LA BEATRIZ Y PICHUNA):

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL PARA LA FUENTE RECEPTORA DEL RELLENO SANITARIO					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alcalinidad Total	Volumétrico	SM 2320 B	4	\$ 68,729	\$ 274,916
Cloruros	Argentométrico	SM 4500-Cl- B	4	\$ 87,474	\$ 349,896
Coliformes Termotolerantes	Fermentación – Tubos Múltiples	SM 9223 B (Modificado)	4	\$ 262,420	\$ 1,049,680
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B	4	\$ 249,924	\$ 999,696
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	4	\$ 24,993	\$ 99,972
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	4	\$ 256,171	\$ 1,024,684
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	4	\$ 224,931	\$ 899,724
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	4	\$ 62,481	\$ 249,924
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	4	\$ 27,491	\$ 109,964
Hierro Total	Digestión Microondas y Espectrometría de A.A. con llama Directa (Aire - Acetileno)	SM 3030 K (Modificado), SM 3111 B	4	\$ 174,946	\$ 699,784

Macroinvertebrados Bentónicos	Técnicas Generales de Muestreo Para Estudios Biológicos - Determinación Cuantitativa	GTC 25:1995 - SM 10500 B C - EPA 841 B - 99-002	4	\$ 86,223	\$ 344,892
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	4	\$ 89,972	\$ 359,888
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	4	\$ 862,236	\$ 3,448,944
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	4	\$ 124,962	\$ 499,848
Nitrógeno Total	Cálculo	J.RODIER NUMERAL 9.6	4	\$ 162,450	\$ 649,800
Ortofosfatos - Fósforo Reactivo Total	Colorimétrico (Cloruro Estañoso)	SM 4500-P D	4	\$ 93,721	\$ 374,884
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	4	\$ 62,481	\$ 249,924
pH	Electrométrico	Electrométrico	4	\$ 24,993	\$ 99,972
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	4	\$ 87,474	\$ 349,896
Sólidos Sedimentables	Volumétrico	SM 2540 F	4	\$ 74,977	\$ 299,908
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	4	\$ 93,721	\$ 374,884
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	4	\$ 87,474	\$ 349,896
Temperatura	Termométrico	Termométrico	4	\$ 24,993	\$ 99,972
Tensoactivos Aniónicos - SAAM	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	4	\$ 249,924	\$ 999,696
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	4	\$ 74,977	\$ 299,908
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 14,560,552
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 14,560,552	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 14,560,552

4.5. PTAR DE NIA NEE MECHI:

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL PARA LA PTAR DE NIA NEE MECHI					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	2	\$ 262,420	\$ 524,840
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B	2	\$ 249,924	\$ 499,848
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	2	\$ 24,993	\$ 49,986

DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	2	\$ 256,171	\$ 512,342
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	2	\$ 224,931	\$ 449,862
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	2	\$ 62,481	\$ 124,962
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	2	\$ 27,491	\$ 54,982
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	2	\$ 89,972	\$ 179,944
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	2	\$ 86,223	\$ 172,446
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	2	\$ 124,962	\$ 249,924
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	2	\$ 62,481	\$ 124,962
pH	Electrométrico	Electrométrico	2	\$ 24,993	\$ 49,986
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	2	\$ 87,474	\$ 174,948
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	2	\$ 93,721	\$ 187,442
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	2	\$ 87,474	\$ 174,948
Temperatura	Termométrico	Termométrico	2	\$ 24,993	\$ 49,986
Tensoactivos Aniónicos - SAAM	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	2	\$ 249,924	\$ 499,848
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	2	\$ 74,977	\$ 149,954
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 4,231,210
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 4,231,210	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 4,231,210

4.6. FUENTE RECEPTORA DE NIA NEE MECHI:

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL PARA LA FUENTE RECEPTORA DE NIA NEE MECHI					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	3	\$ 262,420	\$ 787,260
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B	3	\$ 249,924	\$ 749,772
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	3	\$ 24,993	\$ 74,979
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	3	\$ 256,171	\$ 768,513

DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	3	\$ 224,931	\$ 674,793
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	3	\$ 62,481	\$ 187,443
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	3	\$ 27,491	\$ 82,473
Macroinvertebrados Bentónicos	Identificación y Conteo - Cuantitativo	GTC 25 :1995 - SM 10500 B C - EPA 841 B -99-002	3	\$ 86,223	\$ 258,669
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	3	\$ 89,972	\$ 269,916
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	3	\$ 86,223	\$ 258,669
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	3	\$ 124,962	\$ 374,886
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	3	\$ 62,481	\$ 187,443
pH	Electrométrico	Electrométrico	3	\$ 24,993	\$ 74,979
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	3	\$ 87,474	\$ 262,422
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	3	\$ 93,721	\$ 281,163
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	3	\$ 87,474	\$ 262,422
Temperatura	Termométrico	Termométrico	3	\$ 24,993	\$ 74,979
Tensoactivos Aniónicos - SAAM Surfactantes	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	3	\$ 249,924	\$ 749,772
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	3	\$ 74,977	\$ 224,931
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 6,605,484
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 6,605,484	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 6,605,484

4.7. PTAR DE MANGUARÉ:

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL PARA LA PTAR DE MANGUARÉ					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	2	\$ 262,420	\$ 524,840
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático - Multicelda	SM 9223 B	2	\$ 249,924	\$ 499,848
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	2	\$ 24,993	\$ 49,986
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	2	\$ 256,171	\$ 512,342

DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	2	\$ 224,931	\$ 449,862
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	2	\$ 62,481	\$ 124,962
Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	2	\$ 27,491	\$ 54,982
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	2	\$ 89,972	\$ 179,944
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	2	\$ 86,223	\$ 172,446
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	2	\$ 124,962	\$ 249,924
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	2	\$ 62,481	\$ 124,962
pH	Electrométrico	Electrométrico	2	\$ 24,993	\$ 49,986
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	2	\$ 87,474	\$ 174,948
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	2	\$ 93,721	\$ 187,442
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	2	\$ 87,474	\$ 174,948
Temperatura	Termométrico	Termométrico	2	\$ 24,993	\$ 49,986
Tensoactivos Aniónicos - SAAM	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	2	\$ 249,924	\$ 499,848
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	2	\$ 74,977	\$ 149,954
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 4,231,210
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 4,231,210	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 4,231,210

4.8. FUENTE RECEPTORA DE MANGUARÉ:

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL PARA LA FUENTE RECEPTORA DE MANGUARÉ					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Coliformes Termotolerantes	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B (Modificado)	3	\$ 262,420	\$ 787,260
Coliformes Totales	Sustrato Enzimático – Multicelda	SM 9223 B	3	\$ 249,924	\$ 749,772
Conductividad	Conductividad Eléctrica	Electrométrico	3	\$ 24,993	\$ 74,979
DBO5 Demanda Bioquímica de Oxígeno	Incubación 5 días - Electrodo de Membrana	SM 5210 B, SM 4500-O G	3	\$ 256,171	\$ 768,513
DQO Demanda Química de Oxígeno	Reflujo Abierto	SM 5220 B	3	\$ 224,931	\$ 674,793
Dureza Total	Volumétrico con EDTA	SM 2340 C	3	\$ 62,481	\$ 187,443

Grasas y Aceites	Extracción Soxhlet	SM 5520 D	3	\$ 27,491	\$ 82,473
Macroinvertebrados Bentónicos	Identificación y Conteo - Cuantitativo	GTC 25 :1995 - SM 10500 B C - EPA 841 B -99-002	3	\$ 86,223	\$ 258,669
Nitratos	Barrido Espectrofotométrico Ultravioleta	SM 4500-NO ₃ B	3	\$ 89,972	\$ 269,916
Nitritos	Colorimétrico	SM 4500-NO ₂ B	3	\$ 86,223	\$ 258,669
Nitrógeno Amoniacal	Colorimétrico (Método de Fenato)	SM 4500-NH ₃ F	3	\$ 124,962	\$ 374,886
Oxígeno Disuelto	Electrodo de membrana	SM 4500 O G	3	\$ 62,481	\$ 187,443
pH	Electrométrico	Electrométrico	3	\$ 24,993	\$ 74,979
Sólidos Disueltos Totales	Secado a 180 °C	SM 2540 C	3	\$ 87,474	\$ 262,422
Sólidos Suspendidos Totales	Secado a 103 - 105 °C	SM 2540 D	3	\$ 93,721	\$ 281,163
Sulfatos	Turbidimétrico	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	3	\$ 87,474	\$ 262,422
Temperatura	Termométrico	Termométrico	3	\$ 24,993	\$ 74,979
Tensoactivos Aniónicos - SAAM	Surfactantes Aniónicos como SAAM	SM 5540 C	3	\$ 249,924	\$ 749,772
Turbiedad	Nefelométrico	SM 2130 B	3	\$ 74,977	\$ 224,931
TOTAL SERVICIOS DE RECOLECCIÓN, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LABORATORIO POR MUESTREO					\$ 6,605,484
VALOR PARA UN MUESTREO	\$ 6,605,484	MUESTREOS REQUERIDOS	1	VALOR TOTAL MUESTREOS	\$ 6,605,484

Todos los valores incluyen los servicios de recolección, preservación, transporte y análisis de laboratorio.

4.9. INFORMES TÉCNICOS:

A continuación, se detallan los servicios de elaboración de informes técnicos y de representación de los muestreos, según la siguiente descripción:

- Informes de la calidad del agua para consumo humano de la red de acueducto.
- Informes de la calidad del agua superficial de la fuente de abastecimiento Quebrada Yahuaraca.
- Informes de la calidad de aguas residuales de la PTAR del Relleno Sanitario, PTAR de Nia Nee Mechi y PTAR de Manguaré.
- Informes de la calidad de aguas superficiales de las fuentes receptoras de los vertimientos del Relleno Sanitario, Nia Nee Mechi y Manguaré.

Para la realización de los informes descritos anteriormente, se realizarán las siguientes actividades:

- Analizar y comparar los resultados obtenidos de las muestras de agua tratada para consumo humano con los límites permisibles de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de calidad de agua establecidos en la Resolución 2115 de 2007.
- Calcular el índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano -IRCA- de las muestras analizadas teniendo en cuenta la Resolución 2115 de 2007.
- Analizar y comparar los resultados obtenidos de las muestras de aguas residuales y superficiales con los límites permisibles de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de acuerdo a los usos y calidad del agua de las fuentes receptoras establecidos en el Decreto 1594 de 1984 y Resolución 0631 de 2015.
- Calcular la eficiencia de los sistemas de tratamiento de lixiviados mediante los resultados de % de remoción de cargas contaminantes de los parámetros: Sólidos Suspendidos Totales (SST), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) y Grasas y Aceites (GyA).

5. VALOR TOTAL DE LA PROPUESTA:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Análisis de calidad del agua tratada para consumo humano del acueducto de Leticia por 11 muestreos.	\$ 159,951,110
2	Análisis de calidad del agua superficial de la fuente de abastecimiento Quebrada Yahuaraca por 4 muestreos.	\$ 10,976,652
3	Análisis de calidad del agua residual de la PTAR por 1 muestreo y análisis de calidad del agua superficial de Fuentes Receptoras del Relleno Sanitario por 1 muestreo.	\$ 12,363,723
4	Análisis de calidad del agua subterránea de la PTAR por 1 muestreo	\$ 28,848,687
5	Análisis de calidad del agua residual y superficial de la PTAR y Fuentes Receptoras de la Quebrada LA BEATRIZ y Pichuna por 1 muestreo.	\$ 14,560,552
6	Análisis de calidad del agua residual y superficial de la PTAR y Fuentes Receptoras de Nia Nee Mechi por 1 muestreo.	\$ 10,836,694

7	Análisis de calidad del agua residual y superficial de la PTAR y Fuentes Receptoras de Manguaré por 1 muestreo.	\$ 10,836,694
8	Servicios asociados a la elaboración de informes técnicos, análisis de información, generación de conocimiento y representación para todos los muestreos realizados.	\$ 40,200,000
VALOR TOTAL		\$ 288,574,112

Según lo anterior, el valor total de la propuesta es de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CIENTO DOCE PESOS M/CTE. (\$ **288.574.112**).

Para términos legales y administrativos se presentarán los resultados de análisis contratados con los soportes de garantía y calidad debidamente reportados por el laboratorio ambiental certificado por el IDEAM y ONAC.

6. CONDICIONES Y GARANTÍAS DEL SERVICIO:

El cliente deberá dar garantía a los días propuestos para llevar a cabo los monitoreos y facilitar áreas limpias para la preparación de los equipos empleados y la recolección de las muestras, y deberá garantizar la seguridad de los equipos de muestreo.

7. TIEMPO DE ENTREGA DE RESULTADOS:

Los informes de resultados de la calidad de agua potable, residuales y superficiales, se entregarán 1 mes después de finalizado el último muestreo del mes.

Lo anterior, con el propósito de presentar la propuesta de servicios de monitoreo, muestreo y caracterización de aguas.

Dado en Leticia a los 27 días del mes de enero de 2025.

Atentamente,



JAIRO DE JESUS CLAVIJO SILVA
Representante Legal
COMERCIALIZADORA YAWARAPANA S.A.S.



BBVA Colombia
NIT 860.003.020-1
Certifica

Que nuestro(a) cliente **INVERSIONES JYL SAS INVERSIONES JYL SAS**, identificado(a) con NIT número **901.619.034-7** se encuentra vinculado(a) a nuestra entidad a través de la CUENTA **CUENTA CORRIENTE** No. **0506017904** aperturada el **5 de agosto del 2022**, cuenta **ACTIVA** y que a la fecha ha presentado un manejo conforme a lo establecido contractualmente.

Esta certificación se expide a solicitud del titular con destino a quien interese, el **18 de septiembre del 2023**.

Para trámites de nómina, legales, internacionales y otros, también puedes usar las siguientes opciones de números de cuenta:

Cuenta de 10 dígitos: **0506017904**
Cuenta de 16 dígitos: **0506000100017904**
Cuenta de 20 dígitos: **00130506000100017904**

Firma autorizada
BBVA Colombia

Benjamin

Enriquez Nit.15.879.630

AUTORIZACIÓN DE PAGO DE ANTICIPO

Yo, **Benjamin Jr. Enriquez Gonzalez**, identificado con cédula de ciudadanía No. **15.879.630** de la ciudad de **Leticia**, en calidad de representante autorizado para el contrato **N.º AAA-072 del 17 de marzo**, por medio del presente documento **autorizo de manera expresa** que el pago correspondiente al **anticipo pactado en dicho contrato** sea realizado a la siguiente cuenta bancaria:

- **Entidad Bancaria:** BBVA Colombia
- **Tipo de Cuenta:** Cuenta Corriente
- **Número de Cuenta:** 0506017904
- **Número de Cuenta (16 dígitos):** 0506000100017904
- **Número de Cuenta (20 dígitos):** 00130506000100017904
- **Titular de la Cuenta:** INVERSIONES JYL SAS
- **NIT:** 901.619.034-7

Esta autorización se realiza con pleno conocimiento y consentimiento, y con el propósito exclusivo de cumplir con lo establecido en el contrato anteriormente mencionado.
En constancia de lo anterior, firmo el presente documento a los **01** días del mes de **MAYO** del año **2025** en la ciudad de Leticia.


BENJAMIN JUNIOR ENRIQUEZ GONZALEZ
C.C. 15.879.630

Contacto: 3108020577
inversionesjl.leticia@gmail.com
CARRERA 11 No. 7-20, Leticia – Amazonas



MUNICIPIO DE LETICIA
UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE LETICIA



SOLICITUD CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

FECHA: 03 de marzo de 2025

PARA: **JOSE DAVID PADILLA ROCHA**
Secretario Financiero

DE: **MICHEL GUILLERMO MORA DA SILVA.**
Director Técnico de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios de Leticia

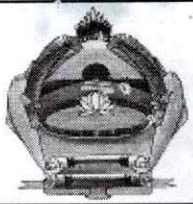
VALOR: CIENTO OCHENTA Y SEIS MILLONES NOVECIENTOS SETENTA MIL NOVECIENTOS SEIS PESOS M/CTE (\$ 186.970.906.00)

OBJETO: PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MONITOREO, MUESTREO Y CARACTERIZACIÓN DEL ACUEDUCTO DE LETICIA, FUENTE DE ABASTECIMIENTO QUEBRADA YAHUARCACA, PTAR RELLENO SANITARIO, PTAR ÑIA NEE MECHI Y PTAR MANGUARÉ

RUBRO: 2.1.5.02.09.28.01.1.2.3.2.27 Servicios Caracterización Agua, Aire Relleno Sanitario - Servicios Publicos

Cordialmente,


MICHEL GUILLERMO MORA DA SILVA.
Director Técnico de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios de Leticia
Email: unidadserviciospublicos@leticia-amazonas.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA
Alcaldia Municipal de Leticia
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD

Fecha de Impresión: 12/03/2025

Hora de Impresión: 4:59:18p.m.

Página 1 de 1

NÚMERO: 701

Fecha: 03/03/2025

Vencimiento: 180 Días

Dependencia: COMPARTIDAS

Certifico disponibilidad por valor de \$ 186.970.906.00

(CIENTO OCHENTA Y SEIS MILLONES NOVECIENTOS SETENTA MIL NOVECIENTOS SEIS PESOS ML

RUBRO	NOMBRE	C.COSTOS	FUENTE	VALOR
2.1.5.02.09.28.01.1.2.3.2.27	Servicios Caracterización Agua, Aire Relleno Sanitario - Servicios Públicos	COMPARTIDAS	1.2.3.2.27	186,970,906.00

Dentro del presupuesto de Egresos de la vigencia: 2025

Por concepto de: PRESTACION DE SERVICIOS DE MONITOREO, MUESTREO Y CARACTERIZACION DEL ACUEDUCTO DE LETICIA, FUENTE DE ABASTECIMIENTO QUEBRADA YAHUARCACA, PTAR RELLENO SANITARIO, PTAR ÑIA NEE MECHI Y PTAR MANGUARÉ

SECRETARIO FINANCIERO

FUNCIONARIO DE PRESUPUESTO