

38
Panamá, 04 de abril de 2023.

Licenciada

YOLANI CASTRO

Ministerio de Ambiente

Región Panama Oeste

E. S. D.

Respetada **Licenciada Castro:**

Sirva la presente para entregar aclaración solicita del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del Proyecto denominado **“RESIDENCIAL BOSQUE BONITO”**, cuyo Promotor es la Empresa **“CONSTRUCCIONES MORALES, S.A.”**, como Representante Legal de la misma es el Señor **Erlican Alfonso Morales Castillo**, de nacionalidad panameña, con número de cédula **8-369-63**, a desarrollarse en la Finca (Inmueble) Capira Código de Ubicación 8201, Folio Real N° 220745 (F), ubicada en Corregimiento de Capira Cabecera, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste.

Sin más por el momento queda de usted.

Atentamente,

Erlican Morales

Erlican Alfonso Morales Castillo

Representante Legal

CONSTRUCCIONES MORALES S.A.



MiAMBIENTE

Departamento de Evaluación Panamá Oeste

Recibido por:

Fecha:

Hora:

Bety Rodríguez

4/4/2023

3:11 pm

1. En la etapa de operación los desechos tanto sólidos y líquidos (domésticos) serán manejados en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, cumpliendo con la normativa COPANIT-35-2019. Los desechos de basura y demás serán recolectados para en tinaqueras para después ser recolectados por la empresa de recolección del área.

✕ Coordenadas de la Ubicación de la PTAR: 622800.43 E 970044.20 N

✕ Coordenadas de la Ubicación de la descarga de la PTAR: 622672.54 E 970018.82 N

Adjunto Ficha técnica para la PTAR en los anexos

Se ha solicitado a la Empresa Envirolab el análisis de agua, el mismo esta en proceso de análisis, en cuanto los análisis estén listos se presentaran ante Mi Ambiente para que formen parte del expediente de la línea base. (Adjuntamos solicitud realizada a Envirolab).

2. Adjuntamos nota de solicitud presentada al IDAAN.
3. Para los desechos líquidos en la fase de construcción de la obra se acogerá a la normativa DGNTI-COPANIT-35-2019.
4. Cuadro. Especies registradas según grupo y hábito de crecimiento

5. Nombre Común	Especie	Familia	Habito de crecimiento	Cantidad	DA P (cm)	Altura comercial (m)	Volumen (m ³)
Espave	<i>Abacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	Árbol	14	10	3	0.015
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	Malvaceae	Árbol	1	10	3	0.015
Laurel	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	Árbol	1	10	4	0.020
Guacimo	<i>Luehea seemannii</i>	Malvaceae	Árbol	2	10	4	0.020
Cocu	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Árbol	2	10	4	0.020
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	Árbol	4	11	3	0.019
Barrigon	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Malvaceae	Árbol	4	11	4	0.025
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	Árbol	3	12	3	0.022
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Árbol	3	12	4	0.029
Algarrobo	<i>Ceratonia siliqua</i>	Fabaceae	Árbol	1	12	3	0.022
Jabillo	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae	Árbol	1	12	5	0.037
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malphigiaceae	Árbol	1	14	4	0.040

Los arboles formaran parte del entorno paisajístico, de darse el caso si se podara alguno se solicitará el permiso correspondiente.

6. La fecha exacta de las encuestas fue el día 16 de septiembre de 2022.
7. Para el sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, se realizarán limpiezas de la PTAR, mensual y anual de acuerdo a el tipo de limpieza que requiera la misma, según el fabricante y diseño.

Se realizarán análisis anuales de la descarga para determinar los valores y compararlos con la normativa y la línea base, con el objetivo de corregir cualquier anomalía en el funcionamiento de la misma y así permanecer con los mínimos y máximos permisibles de descarga establecidos en la norma.



PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

“RESIDENCIAL B BOSQUE BONITO”

CAPIRA

Marzo 2023

1 INTRODUCCIÓN

La presente oferta describe el sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto para la planta de tratamiento de aguas Residuales del Proyecto Residencial Bosque Bonito, ubicado en Capira, Provincia Panamá Oeste.

2 INFORMACIÓN BÁSICA DE DISEÑO

2.1 Caudal medio diario*

El caudal medio diario para la propuesta se ha calculado conforme a información suministrada por el Consultor del Cliente:

Item	Concepto	Unidad	Cantidad	Aporte (lts/d)
1.0	Casas	c/u	162.00	245,292.12
			Total (lts/d)	28,6840.98
				↓
			Total (m3/d)	286.40

Caudal a Tratar Q (Total): 287.00 m3d

2.2 Parámetros de calidad de agua a la entrada y a la salida de la planta

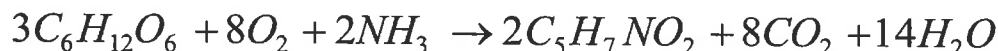
Los Parametros de calidad a la entrada de la planta han sido suministrados por el Cliente

Parámetros	Entrada	Salida*
DBO ₅ (mg/l):	250.00	<50.00
DQO(mg/l):	580.00	<100.00
SS (mg/l):	250.00	<35.00
pH:	6.00-9.00	6.00-9.00
Aceites y grasas (mg/l):	25.00	<10.00

3 SISTEMA DE TRATAMIENTO

Los Lodos Activados son un tipo de tratamiento biológico de aguas residuales que ocurre en presencia de aire. Su funcionamiento se basa en proporcionar el tiempo de contacto, el oxígeno necesario y el medio homogéneo para que microorganismos aeróbicos depuren el agua, eliminando la materia orgánica soluble biodegradable y asimilando la materia coloidal a través del contacto de los microorganismos con los sólidos suspendidos en el agua.

El tratamiento biológico aerobio presenta como ventajas la no generación de malos olores y excelente calidad de efluentes bajo condiciones adecuadas de operación. Los productos básicos de la reacción aerobia son dióxido de carbono, agua y nuevos microorganismos que cautivos en el sistema siguen contribuyendo en la remoción de contaminantes:



Materia orgánica (Contaminante)	Oxígeno	Nutrientes	Nuevas célula (lodo biológico)	Dióxido de carbono	Agua
------------------------------------	---------	------------	-----------------------------------	-----------------------	------

Los lodos activados en modalidad de aireación extendida son una variante simplificada del sistema convencional de lodos activados. La diferencia radica en que la aireación extendida utiliza mayor volumen de tanque de aireación y así elimina la necesidad de otras unidades de tratamiento como clarificador primario y digestor de lodo: debido al mayor volumen del tanque de aireación la biomasa permanece más tiempo en el sistema, con esto existe menos materia orgánica (DBO₅) disponible para las bacterias y éstas terminan consumiendo material celular para su propia supervivencia, consecuentemente el lodo retirado ya sale estabilizado. El tamaño del tanque de aireación propio de la modalidad de aireación extendida también le proporciona al sistema mejor capacidad de respuesta ante variaciones de caudal y carga orgánica.

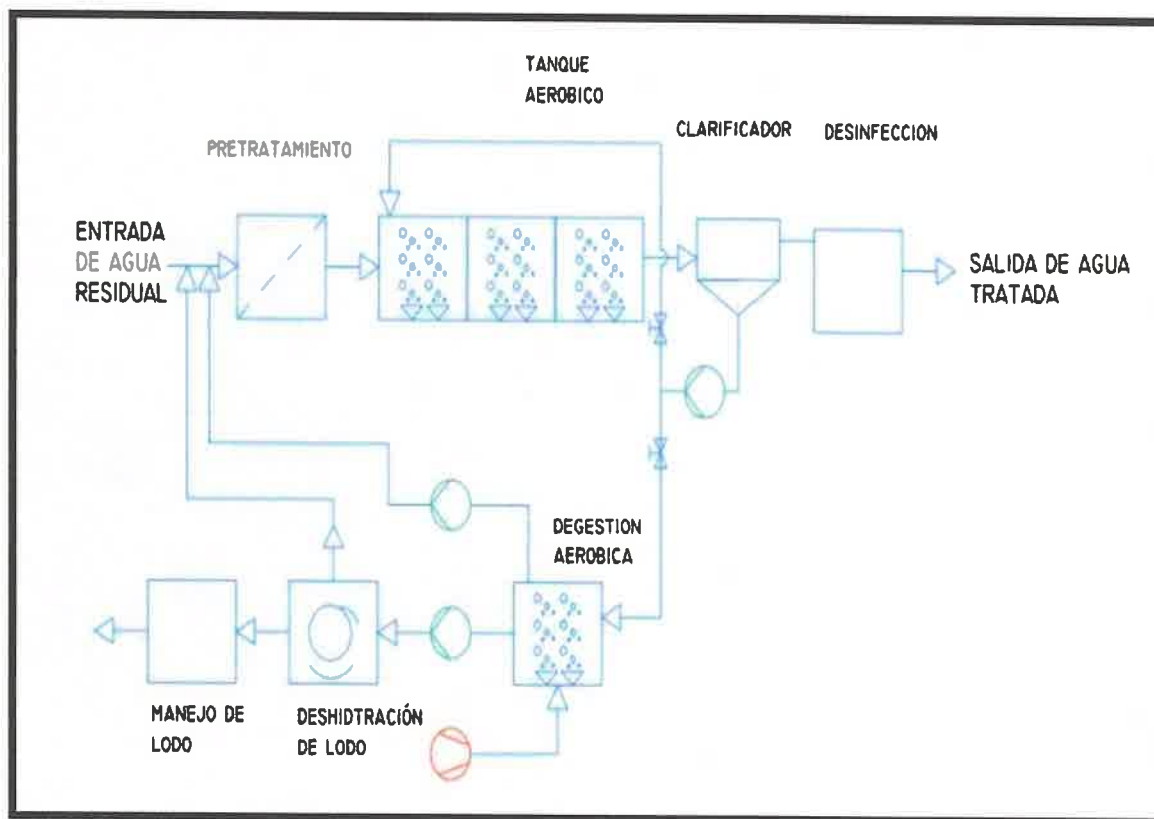


Fig. 1: Diagrama de Flujo de Proceso

3.1 Unidades de Pre tratamiento

- **Rejillas:** Remoción de objetos de tamaño superior a 20mm.
- **Trampa de grasa:** Por medio de una mampara se retienen flotantes y sustancias de menor densidad que el agua.

3.2 Tratamiento secundario

- **Tanque de Aireación:** Depósito en el cual se suministra el oxígeno necesario para tratamiento biológico aeróbico.
- **Clarificador:** Unidad en el cual se separan por sedimentación los sólidos (lodos) del agua tratada. Los sólidos captados son recirculados al tanque de aireación y el exceso se envía al tanque de lodos.

3.3 Tratamiento Terciario

- **Desinfección:** El agua tratada proveniente del Clarificador será tratada en un tanque de contacto donde se le aplicará cloro para eliminación de organismos patógenos.

3.4 Tratamiento de lodos

- **Tanque de lodos:** El exceso de lodo es almacenado en este tanque antes de ser enviado al sistema de deshidratación.

Se oferta como sistema de deshidratación de lodos un Deshidratador mecánico tipo de bolsa, manual.

4 PRINCIPALES EQUIPOS A SUMINISTRAR

4.1 PRINCIPALES EQUIPOS A SUMINISTRAR

- REJA GRUESA

Tipo: Barras Inclinada
Material: Acero al Carbón
Cantidad: Una

- MEDIDOR DE FLUJO

Tipo: Canal Parshall , ancho de garganta 3.00 pulgadas
Material: Fibra de Vidrio
Cantidad: Uno

- BOMBAS SUMERGIBLES DE RECIRCULACIÓN

Tipo: Sumergible
Material: Acero Inoxidable
Capacidad: 30.00 [gpm@15.00ft](#)
Motor: 1/3 HP, 230.00 V, trifásico
Cantidad: Dos

- BOMBAS SUMERGIBLES DE EXTRACCIÓN DE LODO

Tipo: Sumergible
Material: Acero Inoxidable
Capacidad: 70.00 gpm@15.00ft
Motor: 1.00 HP, 230.00 V, trifásico
Cantidad: Una

- BOMBAS SUMERGIBLES PARA DECANTACIÓN

Tipo: Sumergible
Material: Acero Inoxidable
Capacidad: 20.00 gpm@15.00ft
Motor: 1/5 HP, 230.00 V, trifásico
Cantidad: Una

- SOPLADORES TANQUE DE AIREACION:

Tipo: Jet Sumergible
Material: Hierro Fundido
Motor: 3.70 kW, 230.00 V, trifásico
Cantidad: Dos

- SOPLADORES TANQUE DE LODO:

Tipo: Jet Sumergible
Material: Hierro Fundido
Motor: 1.50 kW, 230.00 V, trifásico
Cantidad: Uno (no incluye base para extracción)

- MAMPARA Y VERTEDERO

Material: Fibra de Vidrio
Cantidad: Uno

- **-DESINFECCION**

Mediante: Dosificador de Pastillas en Línea
Cantidad: Uno

- **MATERIAL ELECTRICO**

Tubería Conduit, EMT
Accesorios, Cables eléctricos, conectores
Cantidad: Global

- **TUBERIA**

Tipo: PVC
Diámetros: Varios
Incluye accesorios PVC

- **PANEL DE CONTROLES**

Caja NEMA
Operación manual/automática, con PLC para automatización
Voltaje 208.00 V 3ph
Protecciones eléctricas
Cantidad: Uno

-**SISTEMA CONTRA INCENDIOS**

Incluye aparatos y extintores de conformidad a los requerimientos de los Bomberos de Panamá.

5 ALCANCES DE LA OFERTA

5.1 Diseño de la ingeniería de detalle de la planta de tratamiento

- *Planos de la obra civil*
- *Planos de instalaciones eléctricas*
- *Planos de flujo hidráulico*

5.2 Asistencia técnica

- *Gestión de Aprobación de los Planos y Memorias de Cálculo de las Planta de Tratamiento ante el MINSA, IDAAN, Municipio y Bomberos.*
- *Suministro e instalación de los equipos descritos en punto 4.1*
- *Manual de operación y mantenimiento de la planta*
- *Puesta en marcha de la planta de tratamiento*
- *Capacitación técnica al operador de la planta de tratamiento*

5.3 Construcción de obra civil

- *Unidades de Pre tratamiento*
- *Reactor Aeróbico*
- *Clarificador*
- *Tanque de lodos*
- *Tanque de desinfección*
- *Caseta para equipos y deshidratador de lodos*
- *El Reactor Biológico se considera completamente enterrado, abierto con barandales metálicos*

6. PRECIO DE OFERTA Y TÉRMINOS DE PAGOS

6.1 Precio de Planta de tratamiento

DESCRIPCION	PRECIO B/.
DISEÑO	10,200.00
SUMINISTRO, INSTALACION, ASISTENCIA TECNICA	94,545.24
SUB TOTAL	104,745.24
IMPUESTOS	7,332.17
TOTAL CON IMPUESTOS B/.	112,077.41

DESCRIPCION	PRECIO B/.
OBRA CIVIL	106,654.06
SUB TOTAL	106,654.06
IMPUESTOS	7,465.78
TOTAL CON IMPUESTOS B/.	114,119.84

Costos No Incluidos

- Los costos detallados contemplan que el Cliente por su cuenta y costo ejecutará la Obra Civil.
- Movimiento de Tierra, (Excavación, Relleno, Desalojo y Conformación para alcanzar el nivel de Terraza.)
- Mejoramientos de Suelos para Fundaciones.
- Iluminación exterior del área de la planta de tratamiento
- Cerca perimetral.
- Manejo de aguas subterráneas y superficiales.
- Acometida eléctrica hasta el panel de control de la planta de tratamiento y banco de transformadores en caso lo requiera para la conexión final de los equipos.
- La Instalación de la tubería de agua cruda hasta el Punto de Conexión en la Planta de Tratamiento. Así como la conexión con tubería desde el Punto de Salida de la PTAR hasta el Punto de Descarga.
- Agua y Electricidad para la Ejecución de las Obras.
- Agua para la Prueba Hidrostática de las Obras.
- Cargos bancarios, permisos y pagos de Impuesto.
- Construcción y Mantenimiento del Camino de Acceso



49
PTAR Residencial Bosque Bonito
Lodos Activados

6.3 Términos de pago:

INGENIERIA

50%	Con la Firma del Contrato
50%	Con la Entrega de Memorias de Calculo y Planos

OBRA CIVIL

20%	Con el arranque de obras
75%	Contra avances (por avalúos)
5%	Con el recibido del Cliente a satisfacción

SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS, ASISTENCIA TECNICA

35%	Abono Inicial para compra de Equipos.
30%	Con la llegada de los Equipos al Sitio
25%	Instalación de Equipos (cuentas semanales)
10%.	Con la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento

6.4 Otros términos y condiciones:

- *Validez de la oferta: Nuestra oferta será válida por treinta días a partir de la emisión de la misma.*
- *Tiempo de Entrega*
 - **Diseños: 21 días después del pago del primer adelanto.**
 - **Construcción: 14 semanas a partir del pago del primer adelanto**
 - **Instalación y arranque: 4 semanas**
- *Cargos bancarios, permisos y pagos de Impuesto: por el Cliente.*
- *El Cliente deberá entregar el Sitio Limpio con los niveles de terraza de **conformidad al Plano, adjunto a la Oferta.** Así mismo deberá mantener el Camino de Acceso al Sitio, transitable en todo tiempo mientras dura la construcción de las Obras.*

7 . GARANTÍA

La planta, equipos y accesorios están garantizados contra fallas de fabricación por un periodo de 12 meses desde el día que se pone en funcionamiento la planta y equipo o 18 meses desde el día que salió de bodega, lo que suceda primero y asumiendo que no existen cambios el análisis de calidad de agua previamente presentados por el cliente.

Todas las garantías, incluyendo aquellas de carácter comercial y de fabricación, para propósito particular están limitadas por los términos y periodos de garantías descritos abajo, así como todas las extensiones permitidas por la ley, cualquier garantía implícita está excluida.

Esta garantía no cubre daños a personas por causas accidentales y/o a consecuencia de fallas de fabricación.

En caso de daño del equipo durante su operación, el manejo y traslado no está cubierto en esta garantía. No se ofrece una re-garantía en partes que han sido sustituidas. La garantía ofrecida es solamente válida si el equipo que se suministró es adecuadamente instalado, operado y se la ha dado el mantenimiento indicado en el manual de operaciones y mantenimiento que se suministra con la Planta de Tratamiento.

Panamá, 31 de marzo de 2023.

Ingeniero

JULIO LASSO VACCARO

Director Nacional de Ingeniería

Instituto de Acueductos Alcantarillados Nacionales (IDAAN)

E. S. D.

Respetado Ingeniero Lasso:

Sirva la presente para solicitar nos certifique la capacidad del sistema de Acueducto y alcantarillado sanitario, para servir al proyecto denominado **“RESIDENCIAL BOSQUE BONITO”**, cuyo Promotor es la Empresa **“CONSTRUCCIONES MORALES, S.A.”**, como Representante Legal de la misma es el Señor **Erlean Alfonso Morales Castillo**, de nacionalidad panameña, con número de cédula **8-369-63**, a desarrollarse en la Finca (Inmueble) Capira Código de Ubicación 8201, Folio Real N° 220745 (F), ubicada en Corregimiento de Capira Cabecera, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste, se pretende desarrollar un Proyecto Urbanístico denominado **“Residencial Bosque Bonito”**, sobre una superficie de **6 ha+ 5110 m² 26 dm²**, la obra abarcará área para cinco parques alternados a lo largo del área urbanística, tanque de agua potable, planta para el tratamiento de las aguas residuales, calle interna, área comercial e institucional y el área de 162 lotes.

Cualquier Consulta con la Ingeniera YOLIMAR ERKA, teléfono: 665874992.

Sin más por el momento queda de usted.

Atentamente,



Erlean Alfonso Morales Castillo

Representante Legal

CONSTRUCCIONES MORALES S.A.

53

Propuesta #
2023-CH-017 V1



PG-03-02 v.18

Panamá, 27 de marzo de 2023

Señor
JOSE ANTONIO GONZALEZ
Construcciones Morales S.A.

Estimado Cliente:

Reciba nuestros saludos cordiales y agradecimiento por considerarnos como sus posibles proveedores de servicios. Elevamos a su consideración, nuestra oferta económica para la prestación de los análisis solicitados.

Envirolab S.A. cuenta con un equipo de profesionales altamente calificado. Nuestro compromiso es de brindar un servicio de alta calidad que cumpla y sobrepase las expectativas de los clientes.

Quedamos a sus órdenes ante cualquier otro requerimiento.

Cordialmente,

Ing. Linette López B.
Líder de ventas y comercialización
Cel.: 6982-7961
Correo: ventas@envirolabinc.com

DATOS DEL CLIENTE

Empresa Contratante: Construcciones Morales S.A.
Nombre del Proyecto: Residencial Bosque Bonito
Dirección del Proyecto: Villa Mireya, Corregimiento de Capira, Distrito de Capira
Contacto: José Antonio González
Dirección Electrónica: jagonzalv@hotmail.com
Teléfono: 507 6215-9876

ALCANCE DEL SERVICIO

CANT.	COD.	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	FRECUENCIA	COSTO TOTAL																					
1	AG	Análisis de calidad de agua marina muestra simple Clase: superficial Incluye los siguientes:	\$ 168.00	1	\$ 168.00																					
<table><tr><th>Parámetros</th><th>Unidades</th><th>Cantidades</th></tr><tr><td>DBO5</td><td>mg/L</td><td>1</td></tr><tr><td>Coliformes fecales</td><td>UFC/100 mL</td><td>1</td></tr><tr><td>Turbiedad</td><td>NTU</td><td>1</td></tr><tr><td>Sólidos totales</td><td>mg/L</td><td>1</td></tr><tr><td>Conductividad eléctrica</td><td>µS/cm</td><td>1</td></tr><tr><td>Informes y envases</td><td></td><td></td></tr></table>						Parámetros	Unidades	Cantidades	DBO5	mg/L	1	Coliformes fecales	UFC/100 mL	1	Turbiedad	NTU	1	Sólidos totales	mg/L	1	Conductividad eléctrica	µS/cm	1	Informes y envases		
Parámetros	Unidades	Cantidades																								
DBO5	mg/L	1																								
Coliformes fecales	UFC/100 mL	1																								
Turbiedad	NTU	1																								
Sólidos totales	mg/L	1																								
Conductividad eléctrica	µS/cm	1																								
Informes y envases																										

Observaciones:

Cliente proporciona la muestra. El laboratorio proveerá envases previa cita.

Sub-Total \$ 168.00
ITBMS \$ 11.76
Total a Pagar \$ 179.76

CONDICIONES COMERCIALES

Se aceptan las siguientes condiciones de pago:

Cuenta a nombre de: **ENVIROLAB, S. A**

Depósito o transferencias: **Banco General - Cuenta Corriente N°03-21-01-023730-8**

También aceptamos: Cheque, tarjeta Clave y tarjeta de crédito 

Pagos con tarjeta de crédito a través de enlace (link)

Llamar para esta opción (+507) 323-7500 ext.113 Cel: (+507) 6678-5612) o comunicarse con su asesor de ventas

Para la programación del servicio:

El cliente debe bonar 50% del monto total. (Favor enviar copia del comprobante de pago)

Facturación

Factura será enviada luego de la recepción de la muestra en laboratorio o la finalización de los trabajos en campo, previo a la entrega de informes.

Condiciones para Entrega del informe:	Realizar pago 100% contra entrega de informes (Favor enviar copia del comprobante de pago)
Validez de la propuesta	30 días calendario

ENTREGA DE INFORMES DE RESULTADOS

Los resultados serán entregados en: Digital a su correo electrónico
Tiempo de entrega: 15 días hábiles **contados a partir del día siguiente de haberse realizado la medición.**
Tiempo de entrega de parámetros subcontratados: 20 días hábiles a partir del ingreso a laboratorio aliado
Importante:

a. De requerir el informe antes de los 15 días hábiles establecidos en esta propuesta, se realizarán cargos **por resultados urgentes** (el cliente debe notificar al momento de la aprobación, que se acoge a cargos adicionales):

En el caso de que el cliente desee informe impreso con firma original, lo debe indicar al **momento de la aprobación**. Informes impresos pueden ser retirados en horario de oficina en sucursal Chanis, Panamá o David, Chiriquí (Lunes a viernes / de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.) .

CANCELACIÓN DE SERVICIOS

- El cliente tendrá hasta 24 horas antes del muestreo, para suspender el servicio, sin que se le realicen cargos por cancelación.
- De incumplir con el punto anterior, por razones atribuibles al cliente, el mismo deberá pagar los costos de traslado, alimentación y estadía del personal.

ACLARACIONES IMPORTANTES

• EnviroLab S.A., es un laboratorio Acreditado en ISO 17025 por el Consejo Nacional de Acreditación de Panamá. El alcance de la acreditación se lista en nuestra página web <http://i3corp.net>

- EnviroLab S.A., garantiza el respeto de la confidencialidad y privacidad de los datos de terceros que posea, se abstiene de cualquier utilización inapropiada de esta información y se compromete a mantener la imparcialidad en el manejo de los resultados.
- Los precios unitarios descritos en esta propuesta solo son válidos si se realizan todos los ítems listados en el alcance del servicio, en caso de requerir solo un parámetro de los descritos en el alcance del servicio, los precios pueden variar.
- Las muestras de agua o suelo, se analizarán y se recolectarán en los envases adecuados, preservándose química y físicamente, tal como lo establece el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
- Las muestras de agua o suelo, serán analizadas bajo el Sistema de Gestión de Calidad ISO / IEC 17025.
- El personal de EnviroLab no está autorizado para manejar los vehículos. La empresa debe contar con un mecánico o una persona que se responsabilice a levantar la tapa de motor y colocar la cinta en la correa del equipo, para realizar la lectura con el tacómetro.

- El personal de Envirolab no está autorizado para realizar adecuaciones a las fuentes fijas. Las adecuaciones deben estar listas antes de la coordinación de la fecha de monitoreos, de manera que nos permita realizar el servicio. En caso de aprobar la propuesta, como valor agregado le ofrecemos asesoría para indicarle como debe realizar su adecuación.
- Cliente debe garantizar la seguridad e integridad de los equipos en caso de que no solicite custodia durante el tiempo de monitoreo. Costos adicionales aplican en caso de pérdida o daño atribuidas al cliente por descuido o robo.
- En el evento que el trabajador, empleado o técnico sea citado en procesos judiciales, administrativos, comerciales o de cualquier índole, como perito particular para ratificar, reconocer firmas o sustentar trabajos o informes previos, realizados por la empresa; al cliente le serán trasladados y cobrados, los servicios prestados en las diligencias ante las autoridades señaladas.
- No incluye impuestos de transferencia bancaria.
- No incluye impuesto del país, en caso de ser un país extranjero.
- Si la programación es alterada por el laboratorio, no tendrá costo adicional para el cliente.

NOTAS

Ninguna