



*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## MONITOREO AMBIENTAL BLOQUE 31

### IDENTIFICACIÓN

<b>Proyecto:</b>	<b>INFORME TRIMESTRAL DE MONITOREO DESCARGAS DOMÉSTICAS, DESFOGUES DE AGUAS LLUVIA Y DE ESCORRENTÍA Y CUERPOS HÍDRICOS DE INMISIÓN</b>
<b>Periodo</b>	<b>ENERO – MARZO 2018</b>
<b>Entidad:</b>	<b>Centro de Servicios Técnicos y Transferencia Tecnológica Ambiental CESTTA</b>
<b>Acreditación OAE</b>	<b>Nº OAE LE 2C 06-008</b>



## CONTENIDO

ACTA DE RESPONSABILIDAD .....	3
1. FICHA TÉCNICA .....	4
2. INTRODUCCIÓN .....	4
2.1 ANTECEDENTES.....	4
2.2 OBJETIVOS.....	5
2.3 MARCO LEGAL.....	5
3. ALCANCE DEL MONITOREO .....	6
4. PROCEDIMIENTOS Y METODOS.....	7
4.1 PROTOCOLO DE MUESTREO DE AGUAS .....	7
4.2 PROCEDIMIENTO .....	8
4.3 MÉTODOS DE ANÁLISIS.....	11
1.1. AGUA DE DESCARGA.....	11
1.2. AGUA DE INMISIÓN .....	13
1.3. AGUAS DE DESCARGAS NEGRAS Y GRISES .....	14
5. RESULTADOS.....	17
5.1 DESFOGUE DE AGUAS DE ESCORRENTÍA Y AGUAS LLUVIA Y CUERPOS HÍDRICOS DE INMISIÓN.....	17
5.2 AGUAS NEGRAS Y GRISES .....	19
6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	20
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	20
ANEXO 1. INFORMES DE RESULTADOS.....	21
RESULTADOS AGUAS LLUVIA Y ESCORRENTÍA .....	22
RESULTADOS CONTROL INTERNO CUERPO HIDRICOS.....	23
CONTROL INTERNO DEL ACCESO ECOLÓGICO .....	24
MONITOREO SUBTERRÁNEO ZECH .....	25
RESULTADOS AGUAS NEGRAS Y GRISES.....	26
ANEXO 2. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN .....	27
ANEXO 3. CADENAS DE CUSTODIA .....	28
ANEXO 4. ALCANCE DE ACREDITACIÓN .....	29
ANEXO 5. ACTAS DE INYECCIÓN / REPORTE.....	30
ACUMULADO DE INYECCIÓN.....	30



*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **ACTA DE RESPONSABILIDAD**

El CESTTA se responsabiliza de la veracidad de la información consignada en este informe técnico como resultado del análisis de las descargas hídricas. Además el Centro de Servicios Técnicos y Transferencia Tecnológica Ambiental mantiene la confidencialidad de los resultados derivados del Monitoreo Ambiental realizado.

**Dr. Luis Roberto Erazo A.  
DIRECTOR EJECUTIVO  
CESTTA**



## 1. FICHA TÉCNICA

<b>OPERADORA</b>	EP Petroamazonas	<b>BLOQUE</b>	31
<b>ÁREA</b>	Apaika Nenke	<b>FASE DE OPERACIÓN</b>	Desarrollo y producción
<b>REPORTE DE MONITOREO</b>	Descargas domésticas, desfogue de aguas lluvias y de escorrentía, y cuerpos hídricos de inmisión	<b>PERÍODO DE MONITOREO</b>	Enero – Marzo 2018

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 ANTECEDENTES

Petroamazonas EP, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo (DE) No. 1215 publicado en el Registro Oficial No. 265 del 13 de febrero de 2001, "Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador" (RAOHE), en especial lo establecido en el artículo 12 y lo especificado en las tablas 4 y 5 del Anexo 2 de dicho Reglamento, efectúa el muestreo de descargas domésticas y desfogues de aguas lluvias y cuerpos hídricos de inmisión, fase de desarrollo y producción.

Dado que la normativa no establece el requerimiento de muestreos de desfogue de aguas lluvia como tampoco especifica límites permisibles, por lo cual y a efectos de contar con una base estadística se efectúa el muestreo y análisis correspondientes, cuya sistematización y análisis, incluyendo los resultados de muestreos de aguas negras y grises del período enero – marzo 2018, se registran en el presente documento.

En el Bloque 31 no se generan descargas industriales que sean vertidas al ambiente, pues el procesamiento de crudo se efectúa en el EPF del bloque 12. Los ensayos analíticos se efectúan a través del Centro de Servicios Técnicos y Transferencia Ambiental CESTTA, en su laboratorio acreditado (Anexo 1) por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE).



## **2.2 OBJETIVOS**

### **2.2.1. GENERAL**

- Cumplir con el monitoreo ambiental de descargas de aguas negras y grises; desfogue de aguas lluvias y escorrentía, cuerpos hídricos de inmisión y reporte de resultados, requerido por la normativa ambiental vigente aplicable a las actividades hidrocarburíferas – fase de desarrollo y producción

### **2.2.2. ESPECÍFICOS**

- Determinar el cumplimiento con los límites permisibles establecidos en la tabla 5, 4A, y 4B del RAOHE, Decreto N°1215, para descargas de aguas grises y negras, desfuegos de aguas lluvias y escorrentía y cuerpos hídricos de inmisión respectivamente.
- Establecer acciones correctivas en caso de determinarse desviaciones a los límites permisibles.

## **2.3 MARCO LEGAL**

### **REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR, DECRETO EJECUTIVO 1215**

El artículo 12 de este cuerpo legal establece que "los sujetos de control deberán realizar el monitoreo ambiental interno de sus emisiones a la atmosfera, descargas líquidas y sólidas [...]" y los análisis del monitoreo interno reportarse a la entidad de control de acuerdo a los formatos establecidos en la normativa y con una periodicidad trimestral.

En el artículo 86 se determina que los regulados deberán cumplir con máximos permisibles establecidos para descargas líquidas y cuerpos de inmisión establecidos en las tablas 4a, 4b y 5 del Anexo 2.

En esta normativa se determina que el monitoreo ambiental de aguas y descargas líquidas será mensual. En el caso de descargas de aguas negras y grises el muestreo tendrá como mínimo una periodicidad semanal.

### **ACUERDO MINISTERIAL NO. 061. REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA.**

El artículo 257 de este Texto Legislativo establece que los análisis deberán ser efectuados a través de laboratorios calificados; y, el artículo 255, establece la obligatoriedad del regulado, reportar los resultados de los monitoreos correspondientes a sus descargas.



### 3. ALCANCE DEL MONITOREO

En sujeción al marco legal anteriormente descrito, se efectuó los muestreos semanales de las descargas de aguas negras y grises. Adicionalmente con frecuencia mensual se efectuó el monitoreo de desfogues de aguas lluvias y escorrentía provenientes de facilidades y cuerpos hídricos receptores del Bloque 31. El presente informe consolida los resultados obtenidos durante el primer trimestre (enero - marzo) del 2018

De igual manera, para fines de control interno Petroamazonas EP, realiza trimestralmente monitoreos en los cuerpos hídricos ubicados a lo largo del acceso ecológico desde el campamento permanente hacia la plataforma Apaika Producción.

A continuación se presenta el inventario de puntos de monitoreo de descargas de aguas grises y negras, puntos de desfogue de aguas lluvias y de escorrentía (Trampas API), cuerpos hídricos de inmisión y puntos de control interno en cuerpos receptores del área de Bloque 31

**TABLA 1. Puntos de Monitoreo del Área Bloque 31**

INSTALACIÓN	CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO	FRECUENCIA
APAIKA	TRAMPA API 1	Agua de Escorrentía	Mensual
	TRAMPA API 2	Agua de Escorrentía	Mensual
	TRAMPA API 3	Agua de Escorrentía	Mensual
	TRAMPA API 4	Agua de Escorrentía	Mensual
	PUNTO INMISIÓN APAIKA	Punto de Control Interno Plataforma	Mensual
ECB	TRAMPA API ECB	Agua de Escorrentía	Mensual
	PUNTO INMISIÓN ECB	Punto de Control Interno Plataforma	Mensual
ZECH	TRAMPA API ZECH	Agua de Escorrentía	Mensual
	PUNTO INMISIÓN ZECH	Punto de Control Interno Plataforma	Mensual
	POZO DE MONITOREO	Punto de Control Interno Plataforma	Mensual
NENKE	TRAMPA API NENKE	Agua de Escorrentía	Mensual
	PUNTO INMISIÓN NENKE	Punto de Control Interno Plataforma	Mensual

INSTALACIÓN	CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO	FRECUENCIA
ACCESO (ZECH-APAIKA)	PUENTE RÍO TIPUTINI	Punto de Control Interno Acceso Ecológico	Trimestral
	PUENTE RÍO S/N NENKE	Punto de Control Interno Acceso Ecológico	Trimestral
	PUENTE RÍO PINDUYACU	Punto de Control Interno Acceso Ecológico	Trimestral
	RÍO BEJUCO	Punto de Control Interno Acceso ZECH - TPTN	Trimestral
	RÍO HUIRIRIMA	Punto de Control Interno Acceso ZECH - TPTN	Trimestral
APAIKA PRODUCCIÓN	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA NEGRAS Y GRISES DE CAMPAMENTO DE OPERACIONES	Descarga Doméstica (Reinyección Pozo Apaika RW 001X)	N/A
ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA NEGRAS Y GRISES DE CAMPAMENTO PERMANENTE	Descarga Doméstica	Semanal

La determinación de cumplimiento se realiza en base a análisis comparativos entre los valores de concentración obtenidos en los parámetros analizados y los máximos permisibles establecidos en la tabla 5 para descargas domésticas. Para el caso de desfuegos de aguas lluvia y escorrentía, dado que no tiene valores límites permisibles en la normativa nacional vigente, se consideran los valores de la tabla 4a y 4b, como referencia para análisis comparativo, sin que potenciales desvíos puedan ser determinados como incumplimientos.

## 4. PROCEDIMIENTOS Y METODOS

### 4.1 Protocolo de muestreo de aguas

- Ubicar el punto de muestreo
- Identificar el punto de muestreo (fecha, hora, coordenadas UTM)
- Preparar el material y equipo (verificación de equipos y etiquetado de envases)
- Enjuagar 2 a 3 veces con la fuente de agua que se va a muestrear, desechando el agua de enjuague.



- Recoger la muestra sin dejar cámara de aire. Se puede dejar un mínimo sin llenar que permita la variación de volumen debida a potenciales diferencias térmicas. Si se le va a agregar algún conservante contemplar el volumen necesario para el mismo.
- Llenar los recipiente con la muestra ubicando el envase semi sumergido en el agua.
- Añadir los conservantes de acuerdo a cada parámetro o conjunto de parámetros.
- Cerrar el envase asegurando su cierre hermético.
- Si no estaba rotulada la botella roturarla con tinta indeleble. Siempre tener papel y cinta adhesiva para emergencias o muestras no planificadas. En cada botella se debe especificar el tipo de conservante si lo tiene y parámetros a ser analizados.
- Colocar blue ice en el cooler
- Ubicar los envases con las muestras en el interior del cooler.
- Llenar los datos en la cadena de custodia (parámetros a analizar, fecha y hora de muestreo, número de muestras, persona que toma la muestra, persona de contacto).
- Aprobar la cadena de custodia con la persona que solicita el análisis.
- Enviar el cooler más la cadena de custodia en transporte terrestre al laboratorio.
- Ingresar al laboratorio la muestra utilizando los datos de la cadena de custodia.
- Asignar un código interno de laboratorio a la muestra ingresada.
- Designar la muestra al responsable técnico del área para su distribución y análisis.
- Emitir los resultados al área de gestión para la elaboración del informe de resultados.
- Entregar al departamento de proyectos para la interpretación y elaboración del informe final.
- Entrega de informe al cliente.

## 4.2 Procedimiento

- a) **Etiquetado:** Para las muestras tomadas se utilizan etiquetas adhesivas. En donde consta la siguiente información:
- Número de la muestra
  - Nombre de la persona que toma la muestra.
  - Fecha y hora de muestreo.
  - Lugar de muestreo.
  - Coordenadas UTM (WGS 84)

Se adhiere las etiquetas a los envases, la etiqueta se rellena con tinta indeleble en el momento de la toma.





**b) Cadena de Custodia:**

Toda la información pertinente a la toma de muestra se registra en la cadena de custodia, en la cual consta lo siguiente:

- Fecha; es el día en el cual se ha tomado la muestra.
- Matriz; elegir la matriz en la cual ingresa según el tipo de muestra.
- Proyecto; se identifica el proyecto o contrato mediante el cual se realiza el muestreo.
- Empresa; se identifica la empresa en la cual se realiza el muestreo.
- Dirección; ubicación de la Empresa en la cual se muestrea.
- Persona de contacto; persona que solicita el muestreo y a nombre de la cual se emite el informe.
- N°; número de muestra o muestras que se tomaron.
- Punto de muestreo / Descripción; identificación del punto y característica particular del mismo.
- Coordenadas; coordenada en formato UTM y en sistema WGS 84.
- Hora; la hora de muestreo.
- Muestreado por; nombre del técnico asignado para el muestreo in situ.
- Transportado por; personal CESTTA ya que puede ser transportado por personal particular el mismo que ingresa al laboratorio las muestras.
- Tipo de muestra; clasificación de la muestra dentro de una matriz (Matriz aguas, tipo de muestra descarga o inmisión)
- Parámetros a ser analizados; parámetro individual o tabla
- Observaciones; se escribe los valores y parámetros in situ, además de algunas observaciones durante el muestreo.
- Datos Adicionales; en donde se escribe la firma del cliente que solicita además de su número de cedula.
- Entrega/Envía/Fecha; nombre y firma del técnico que realiza el muestreo y la fecha en que es aprobado dicho documento.
- Recibe/Fecha; nombre y firma del técnico que recibe y realiza el ingreso en el laboratorio.

**c) Envío de la muestra al laboratorio:**

La muestra es enviada al laboratorio lo antes posible bajo las condiciones de preservación necesarias, e irá acompañada del registro de la cadena de custodia.

**d) Recepción de la muestra:**

- En el laboratorio, la persona encargada recibe la muestra e inspecciona su estado y la vialidad o no vialidad de la realización del ensayo según el procedimiento específico de ensayo respectivo.



- Se verifica la información de la etiqueta de la botella con la del registro de la cadena de custodia y la oferta de trabajo.
- Se asigna un código de laboratorio a cada muestra y se genera la distribución de trabajo respectiva.
- La muestra y distribución de trabajo es entregada al responsable del área.

**e) Asignación de la muestra para ser analizada:**

- El responsable técnico de cada área asigna las muestras y parámetros a ser realizados por cada analista de acuerdo a su cualificación y autorización.
- El analista procederá a realizar los análisis de acuerdo a lo establecido en cada procedimiento específico de ensayo de acuerdo al parámetro

**f) Envases de la muestra**

Los envases que se utilizan para el muestreo son:

**TABLA 2: Características para Conservación y Transporte de Muestras**

PARÁMETRO	VOLUMEN	TIPO DE ENVASE	PRESERVANTE	TIEMPO MÁXIMO PARA ANÁLISIS	TEMPERATURA PARA TRANSPORTE / ALMACENAMIENTO
Potencial Hidrógeno	100 ml	Frasco de plástico	No aplica	24 horas	4 °C
Conductividad	100 ml	Frasco de plástico	No aplica	24 horas	4 °C
Cloro Libre Residual	100 ml	Frasco de plástico	No aplica	24 horas	4 °C
Coliformes Fecales	150 ml	Frasco de plástico estéril	No aplica	24 horas	4 °C
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	1000 ml	Frasco de vidrio ámbar	Ácido Sulfúrico pH <2	28 días	4 °C
Hidrocarburos Totales	1000 ml	Frasco de vidrio ámbar	Ácido Sulfúrico pH <2	28 días	4 °C
Demanda Química de Oxígeno	50 ml	Frasco de vidrio ámbar	Ácido Sulfúrico pH <2	28 días	4 °C
Sólidos Totales	100 ml	Frasco de plástico	No aplica	28 días	4 °C

PARÁMETRO	VOLUMEN	TIPO DE ENVASE	PRESERVANTE	TIEMPO MÁXIMO PARA ANÁLISIS	TEMPERATURA PARA TRANSPORTE / ALMACENAMIENTO
Bario Cromo Plomo Vanadio	300 ml	Frasco de plástico	Ácido Nítrico pH <2	28 días	4 °C

**g) Material y Equipo de campo utilizado**

Para el muestreo se utilizó los siguientes materiales y equipos:

- Coolers
- Guantes de látex
- Cadenas de custodia
- Etiquetas
- Cinta de embalaje
- Envases de vidrio y plástico

## 4.3 MÉTODOS DE ANALISIS

### 1.1. AGUA DE DESCARGA

- **Potencial de Hidrógeno**    PEE/CESTTA/05                          APHA 4500- H+

La determinación del potencial hidrogeno se lo realiza por electrometría con un electrodo de vidrio y compensación de temperatura previa calibración con buffer de pH 4, 7 y 10. Para realizar la medición es necesario establecer un adecuado equilibrio entre electrodo y muestra. La lectura se la realiza introduciendo el electrodo en la muestra hasta una profundidad en la cual quede totalmente cubierto el diafragma del electrodo en la muestra (2 cm aproximadamente).

- **Conductividad Eléctrica**    PEE/CESTTA/06                          APHA 2510 B

La determinación de la conductividad se lo realiza por electrometría mediante un electrodo con compensación de temperatura previa calibración con estándares de conductividad eléctrica. Para realizar la medición es necesario establecer un adecuado equilibrio entre electrodo y muestra. La lectura se la realiza introduciendo el electrodo en la muestra hasta una profundidad en la cual quede totalmente cubierto el diafragma del electrodo en la muestra (3 cm aproximadamente).



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA**

- **Hidrocarburos totales** PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005

Este método se basa en una extracción líquido-líquido de la muestra con una mezcla de n-hexano y diclorometano en una proporción de 4:1, seguido del análisis del extracto por cromatografía de gases y detección por ionización de flama (GC/FID).

La concentración de TPH es reportada como la sumatoria de todo el rango de carbono analizado.

- **Demanda Química de Oxígeno** PEE/CESTTA/09 APHA 5220 D

Se lo realiza mediante el método de reflujo cerrado. Los resultados en mg/L de DQO se definen como los miligramos de O<sub>2</sub> consumido por litro de muestra bajo las condiciones de este procedimiento. La muestra se digesta durante 2 horas a 150°C con ácido sulfúrico y un agente oxidante fuerte, dicromato de potasio. Los compuestos orgánicos oxidables reaccionan, lo que reduce el ion dicromato (Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>) a verde ión crómico (Cr<sup>3+</sup>).

Se mide la cantidad de Cr<sup>3+</sup> que se produce mediante espectrofotometría VIS a una longitud de onda de 620 nm. El reactivo de DQO también contiene iones de plata y mercurio. La plata es un catalizador, y el mercurio se utiliza para eliminar las interferencias producidas por la presencia de cloruros en la muestra.

Para muestras que contienen una concentración de cloruros superior a 2000 mg/L se adiciona a cada tubo de digestión de DQO aproximadamente 1 gramo de sulfato de mercurio por cada 1000 mg/L de cloruros por arriba de los 2000 mg/L, y se procede como lo indicado en los párrafos anteriores.

- **Sólidos Totales** PEE/CESTTA/10 APHA 2540 B

De la muestra de agua de la descarga o inmisión se toman 25 ml en una capsula de porcelana la misma se la lleva a sequedad y posteriormente a una estufa durante 3 horas a 105°C hasta peso constante y luego se determina gravimétricamente su peso.

- **Bario, Cromo Total, Plomo, Vanadio** PEE/CESTTA/174. EPA 200.7

En 100 ml de muestra se añade HNO<sub>3</sub> concentrado se digesta la muestra por 7 horas, terminado esta fase se afora la solución a 100 ml se filtra con filtro de celulosa el filtrado se lleva a un vial y se realiza las lecturas en el Equipo de ICP el cual posee curvas de calibración para los distintos metales.



## 1.2. AGUA DE INMISION

- **Potencial de Hidrógeno** PEE/CESTTA/05 APHA 4500- H+

La determinación del potencial hidrogeno se lo realiza por electrometría con un electrodo de vidrio y compensación de temperatura previa calibración con buffer de pH 4, 7 y 10. Para realizar la medición es necesario establecer un adecuado equilibrio entre electrodo y muestra. La lectura se la realiza introduciendo el electrodo en la muestra hasta una profundidad en la cual quede totalmente cubierto el diafragma del electrodo en la muestra (2 cm aproximadamente).

- **Conductividad Eléctrica** PEE/CESTTA/06 APHA 2510 B

La determinación de la conductividad se lo realiza por electrometría mediante un electrodo con compensación de temperatura previa calibración con estándares de conductividad eléctrica. Para realizar la medición es necesario establecer un adecuado equilibrio entre electrodo y muestra. La lectura se la realiza introduciendo el electrodo en la muestra hasta una profundidad en la cual quede totalmente cubierto el diafragma del electrodo en la muestra (3 cm aproximadamente).

- **Hidrocarburos totales** PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005

Este método se basa en una extracción líquido-líquido de la muestra con una mezcla de n-hexano y diclorometano en una proporción de 4:1, seguido del análisis del extracto por cromatografía de gases y detección por ionización de flama (GC/FID).

La concentración de TPH es reportada como la sumatoria de todo el rango de carbono analizado.

- **Demanda Química de Oxígeno** PEE/CESTTA/09 APHA 5220 D

Se lo realiza mediante el método de reflujó cerrado. Los resultados en mg/L de DQO se definen como los miligramos de O<sub>2</sub> consumido por litro de muestra bajo las condiciones de este procedimiento. La muestra se digesta durante 2 horas a 150°C con ácido sulfúrico y un agente oxidante fuerte, dicromato de potasio. Los compuestos orgánicos oxidables reaccionan, lo que reduce el ion dicromato (Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>) a verde ión crómico (Cr + 3).

Se mide la cantidad de Cr<sup>3+</sup> que se produce mediante espectrofotometría VIS a una longitud de onda de 620 nm. El reactivo de DQO también contiene iones de plata y mercurio. La plata es un catalizador, y el mercurio se utiliza para eliminar las interferencias producidas por la presencia de cloruros en la muestra.

Para muestras que contienen una concentración de cloruros superior a 2000 mg/L se adiciona a cada tubo de digestión de DQO aproximadamente 1 gramo de sulfato de mercurio por cada 1000 mg/L de cloruros por arriba de los 2000 mg/L, y se procede como lo indicado en los párrafos anteriores.



- **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos(HAPs)** PEE/CESTTA/08 APHA 6440-B

Este método se basa en la extracción líquido-líquido de la muestra mediante diclorometano, y el extracto después de un proceso de concentración y purificación es analizado mediante HPLC. El detector de fluorescencia se utilizará complementariamente al HPLC para efectuar la detección e identificación de los HAPs seleccionados.

El proceso de purificación (limpieza o clean-up) es llevado a cabo en columna de gel de sílice para favorecer la eliminación de interferencias. Esta purificación del extracto de muestra es considerada para los casos que lo ameriten, es decir siempre y cuando la muestra presente coloración o se evidencie como un extracto sucio.

El análisis conlleva la determinación de la suma de seis HAPs: fluoroanteno, benzo(b)fluoroanteno, benzo(k)fluoroanteno, benzo(a)pireno, benzo(ghi)perileno, indeno(1,2,3-cd)pireno y Expresados en base de carbono (C) – factor convencional de conversión: 0.95).

### 1.3. AGUAS DE DESCARGAS NEGRAS Y GRISES

- **Potencial de Hidrógeno** PEE/CESTTA/05 APHA 4500- H+

La determinación del potencial hidrogeno se lo realiza por electrometría con un electrodo de vidrio y compensación de temperatura previa calibración con buffer de pH 4, 7 y 10. Para realizar la medición es necesario establecer un adecuado equilibrio entre electrodo y muestra. La lectura se la realiza introduciendo el electrodo en la muestra hasta una profundidad en la cual quede totalmente cubierto el diafragma del electrodo en la muestra (2 cm aproximadamente).

- **Demanda Química de Oxígeno** PEE/CESTTA/09 APHA 5220 D

Se lo realiza mediante el método de reflujo cerrado. Los resultados en mg/L de DQO se definen como los miligramos de O<sub>2</sub> consumido por litro de muestra bajo las condiciones de este procedimiento. La muestra se digesta durante 2 horas a 150°C con ácido sulfúrico y un agente oxidante fuerte, dicromato de potasio. Los compuestos orgánicos oxidables reaccionan, lo que reduce el ion dicromato (Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>) a verde ión crómico (Cr + 3).

Se mide la cantidad de Cr<sup>3+</sup> que se produce mediante espectrofotometría VIS a una longitud de onda de 620 nm. El reactivo de DQO también contiene iones de plata y mercurio. La plata es un catalizador, y el mercurio se utiliza para eliminar las interferencias producidas por la presencia de cloruros en la muestra.

Para muestras que contienen una concentración de cloruros superior a 2000 mg/L se adiciona a cada tubo de digestión de DQO aproximadamente 1 gramo de sulfato de mercurio por cada 1000 mg/L de cloruros por arriba de los 2000 mg/L, y se procede como lo indicado en los párrafos anteriores.



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA**

- **Cloro residual** PEE/CESTTA/12 STANDARD METHODS No. 4500-CI G

Se determinan mediante la técnica de espectrofotometría UV-Vis. En ausencia de ion yoduro, el cloro libre reacciona instantáneamente con indicador DPD para producir un color rojo. La adición posterior de una pequeña cantidad de ion yoduro actúa catalíticamente provocando la aparición del color debido a la monocloramina. La adición del ion yoduro en exceso induce una respuesta rápida de la dicloramina. La intensidad del color es directamente proporcional a la concentración de cloro presente en la muestra. La lectura se la realiza en un espectrofotómetro. Determinándose la concentración de Cloro mediante una curva de calibración.

- **Coliformes Fecales** PEE/CESTTA/48 STANDARD METHODS NO. 9222 D Y 92221

El método de filtrado de membrana es una manera rápida y simple de estimar las poblaciones bacterianas en el agua. El método es especialmente útil al evaluar grandes volúmenes de muestras o al realizar diariamente muchas pruebas de coliformes.

En el primer paso, se filtra un volumen de muestra apropiado dependiendo del tipo de agua siguiendo las directrices del método de referencia, a través de un filtro de membrana estéril, con poros lo suficientemente pequeños (0,45 micrones) como para retener las bacterias. El filtro se coloca en una almohadilla absorbente en una caja Petri estéril con dos mililitros del medio de cultivo selectivo mFc con ácido rosólico para el crecimiento de coliformes fecales. La caja petri que contiene el filtro y la almohadilla se incubaba en posición invertida durante 24 horas a una temperatura de 44,5°C. Después de la incubación, las colonias que se han formado de color azul se identifican y enumeran.

**TABLA 3: Métodos de Ensayo de Parámetros Monitoreados en Descargas Líquidas y Cuerpos Hídricos de Inmisión**

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Potencial de Hidrógeno	Unidades de pH	pH, Electrometría, (4,0 a 12,45) unidades de pH	PEE/CESTTA/05  Método de referencia: Standard Methods Ed22,2012 4500-H+B
Conductividad Eléctrica	uS/cm	Conductividad eléctrica, Electrometría, (10 a 10000) uS/cm	PEE/CESTTA/06 Método de referencia: Standard Methods Ed21,2005 2510B
Cloro Libre Residual	mg/l	Cloro libre y Cloro residual, Espectrofotometría UV-VIS, (0,10 a 4,00) mg/l	PEE/CESTTA/12  Método de referencia Standard Methods Ed.21,2005 4500CI-G
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	Coliformes fecales, Filtración por membrana, >1ufc/100 ml	PEE/CESTTA/48  Método de referencia: Standard Methods



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA**

PARÁMETRO	UNIDADES	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
			Ed.22,201220059222Dy92221 Coliformes fecales
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	mg/l	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), Cromatografía líquida de alta eficiencia HPLC	PEE/CESTTA/08  Método de referencia: Standard Methods Ed21,2005 6440B
Hidrocarburos Totales	mg/l	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH), Cromatografía de gases, (0,2 a 500) mg/L	PEE/CESTTA/07  Método de referencia TNRCC -1005, Revisión 03, 2001
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	Demanda Química de Oxígeno (DQO), reflujó cerrado, Espectrofotometría UV-Vis, (30 a 10300) mg/l	PEE/CESTTA/09  Método de referencia: Standard Methods Ed. 22,2012 5220D
Sólidos Totales	mg/l	Sólidos Totales, Gravimetría, (100 a 20000) mg/l	PEE/CESTTA/10  Método de referencia: Standard Methods Ed21,2005 2540B
Bario Cromo Plomo Vanadio	mg/l	Metales, Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-AES)  Bario (0,5 a 30) mg/l Cromo (0,01 a 10) mg/l Plomo (0,01 a 10) mg/l Vanadio (0,05 a 10) mg/l	PEE/CESTTA/174  Método de referencia: EPA 200.7 ICP – AES Rev. 4.4 1994



## 5. RESULTADOS

### 5.1 DESFOGUE DE AGUAS DE ESCORRENTÍA Y AGUAS LLUVIA Y CUERPOS HÍDRICOS DE INMISIÓN

A continuación se presentan los resultados consolidados de los ensayos analíticos efectuados en las muestras mensuales, de descargas líquidas y cuerpos hídricos receptores y trimestrales en los puntos de control interno del acceso ecológico, colectadas en el área de Bloque 31 durante el primer trimestre 2018: (enero, febrero y marzo 2018).

**TABLA 4: Resultados Analíticos de Muestras de Desfogues de Aguas Lluvia y Escorrentía**

CÓDIGO DE PUNTO DE MUESTREO	UBICACIÓN	FECHA MUESTREO	pH (U de pH)	CE (uS / cm)	TPH (mg/l)	DQO (mg/l)	ST (mg/l)	Ba (mg/l)	Cr (mg/l)	Pb (mg/l)	V (mg/l)
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES TABLA 4a RAOHE			5<pH<9	<2500	<20	<120	<1700	<5	<0,5	<0,5	<1
TRAMPA API - 1	APAICA PRODUCCIÓN	14/1/2018	6,91	145,6	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/2/2018	6,82	190,5	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/3/2018	6,7	196,3	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
TRAMPA API - 2	APAICA PRODUCCIÓN	14/1/2018	6,8	196,4	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		26/2/2018	6,72	184,3	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/3/2018	7,11	215,2	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
TRAMPA API - 3	APAICA PRODUCCIÓN	14/1/2018	7,14	210,5	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		26/2/2018	7,14	185,6	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/3/2018	7,03	188,2	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
TRAMPA API - 4	APAICA PRODUCCIÓN	14/1/2018	6,89	180,6	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		26/2/2018	6,94	210,6	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/3/2018	6,84	260,3	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
TRAMPA API ECB	ECB	14/1/2018	7,36	136,4	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/2/2018	6,95	250,3	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/3/2018	6,65	203,5	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
TRAMPA API NENKE	NENKE	14/1/2018	6,76	170,6	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/2/2018	6,69	203,4	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/3/2018	7,12	240,3	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
TRAMPA API ZECH	ZECH	14/1/2018	7,31	190,4	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/2/2018	6,59	180	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05
		4/3/2018	7,15	208,4	<0.20	<30	<100	<0,5	<0,01	<0,01	<0,05

**TABLA 5: Resultados Analíticos De Muestras Puntos de Control Interno en Cuerpos Hídricos**

CÓDIGODE PUNTO DE MUESTREO	UBICACIÓN	FECHA MUESTREO	pH (U de pH)	CE (uS / cm)	TPH (mg/l)	DQO (mg/l)	HAP's (mg/l)
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES TABLA 4b RAOHE			6-8	<170	<0,5	<30	< 0,0003
PUNTO INMISIÓN APAIKA	APAIKA	21/1/2018	7,12	80,4	<0,20	<30	<0,00024
		11/2/2018	6,54	69,7	<0,20	<30	<0,00024
		11/3/2018	6,79	75,6	<0,20	<30	<0,00024
PUNTO INMISIÓN ECB	ECB	21/1/2018	6,81	99,8	<0,20	<30	<0,00024
		11/2/2018	7,13	84,5	<0,20	<30	<0,00024
		11/3/2018	6,97	66,4	<0,20	<30	<0,00024
PUNTO INMISIÓN NENKE	NENKE	21/1/2018	6,97	78,1	<0,20	<30	<0,00024
		11/2/2018	7,2	75,3	<0,20	<30	<0,00024
		11/3/2018	6,48	74,2	<0,20	<30	<0,00024
PUNTO INMISIÓN ZECH	ZECH	21/1/2018	7,18	65,9	<0,20	<30	<0,00024
		11/2/2018	6,95	97,2	<0,20	<30	<0,00024
		11/3/2018	6,59	66,5	<0,20	<30	<0,00024

**TABLA 6: Resultados Analíticos de Muestras Puntos de Control Interno del Acceso Ecológico**

CÓDIGODE PUNTO DE MUESTREO	UBICACIÓN	FECHA MUESTREO	pH (U de pH)	CE (uS / cm)	TPH (mg/l)	DQO (mg/l)	HAP's (mg/l)
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES TABLA 4b RAOHE			6-8	<170	<0,5	<30	< 0,0003
RÍO TIPUTINI	CRUCE RIO TIPUTINI	21/1/2018	6,93	59,6	<0,20	<30	<0,00024
RÍO S/N NENKE	PUENTE RIO S/N NEKE	29/1/2018	6,86	72,4	<0,20	<30	<0,00024
RÍO PINDUYACU	PUENTE RIO PINDUYACU	21/1/2018	7,15	48,6	<0,20	<30	<0,00024
RÍO BEJUCO	PUENTE RIO BEJUCO	21/1/2018	7,03	66,7	<0,20	<30	<0,00024
RIO HUIRIRIMA	PUENTE RIO HUIRIRIMA	21/1/2018	6,79	82,4	<0,20	<30	<0,00024

Durante el trimestre, y únicamente para control interno se efectuó el muestreo del pozo de monitoreo subterráneo en ZECH, cuyos resultados se indican en la tabla a continuación, No se emite un análisis de cumplimiento pues la normativa ambiental determinada en el RAOHE, así como la existente en la legislación ambiental nacional no establece criterios de permisibilidad de concentraciones para aguas subterráneas

CÓDIGODE PUNTO DE MUESTREO	UBICACIÓN	FECHA MUESTREO	pH (U de pH)	CE (uS / cm)	TPH (mg/l)	DQO (mg/l)	HAP's (mg/l)
POZO DE MONITOREO	ZECH	21/1/2018	6,93	70,4	<0,20	<30	<0,00024
		11/2/2018	6,86	81,9	<0,20	<30	<0,00024
		11/3/2018	7,03	84,3	<0,20	<30	<0,00024

## 5.2 AGUAS NEGRAS Y GRISES

En cumplimiento de la normativa ambiental durante el primer trimestre de 2018, se efectuó el muestreo semanal de descargas de aguas negras y grises generadas en la planta de tratamiento del Campamento ZECH cuyos resultados consolidados se muestran a continuación:

**TABLA 7: Resultados Analíticos de Muestras de Aguas Negras y Grises**

CÓDIGO DE PUNTO DE MUESTREO	UBICACIÓN	FECHA MUESTREO	pH (Unidades de pH)	DQO (mg/l)	Cl (mg/l)	Coliformes (col/100ml)
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES TABLA 5 RAOHE			5 - 9	<80	<2,0	<1000
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS Y GRISES DE CAMPAMENTO PERMANENTE	ZECH	1/1/2018	6,45	<30	<0,1	<1
		7/1/2018	7,06	<30	<0,1	<1
		14/1/2018	6,84	<30	<0,1	<1
		21/1/2018	6,52	<30	<0,1	<1
		28/1/2018	6,45	<30	<0,1	<1
		4/2/2018	7,65	<30	<0,1	<1
		11/2/2018	7,32	<30	<0,1	<1
		18/2/2018	6,92	<30	<0,1	<1
		25/2/2018	7,05	<30	<0,1	<1
		4/3/2018	7,25	<30	<0,1	<1
		11/3/2018	7,13	<30	<0,1	<1
		18/3/2018	6,88	<30	<0,1	<1
		25/3/2018	7,15	<30	<0,1	<1

Las descargas de aguas negras y grises provenientes de Apaika, son reinyectadas en el pozo Apaika 001X. En el ANEXO 5 se adjuntan las actas de reinyección y el reporte acumulado de volúmenes inyectados en el pozo Apaika 001X, el mismo que describe los parámetros para la inyección correspondiente al período enero – marzo de 2018.



## **6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En lo que se refiere a la toma de la muestra en el periodo enero – marzo 2018, en el área del Bloque 31 en los puntos de Descarga e Inmisión en todos los puntos de control, esta actividad se realizó con normalidad.

Luego del análisis de los resultados obtenidos y su comparación con los límites máximos permisibles establecidos para cada parámetro en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto Ejecutivo 1215), se observa que todos los puntos de control de descarga de Aguas Negras y Grises, monitoreados en el primer trimestre de 2018 cumplen con los límites permisibles de los parámetros establecidos en dicho reglamento para la tabla 5.

En cuanto a los límites establecidos en las tablas 4a y 4b del anexo 2 del RAOHE, se establece que los resultados analíticos de las muestras de desfogue de aguas lluvia y escorrentía y puntos de control interno del acceso ecológico cumplen la normativa.

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Mantener los procedimientos implantados y revisarlos periódicamente con el objeto de que los valores que se reportan mantengan la tendencia de cumplimiento de la norma de control.



*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **ANEXO 1. INFORMES DE RESULTADOS**



*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **RESULTADOS AGUAS LLUVIA Y ESCORRENTÍA**



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1168-18  
268-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/05 07:30  
2018/03/04 18:00  
2018/03/05 - 2018/03/15  
Agua residual  
LAB-AA-1168-18  
ZECH  
Trampa API #1  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,15	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	208,4	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p align="center">Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p align="center"><b>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
---	---	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**







**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1167-18  
268-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/05 07:30  
2018/03/04 16:45  
2018/03/05 - 2018/03/15  
Agua residual  
LAB-AA-1167-18  
ECB  
Trampa API #1  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,65	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	203,5	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

**Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183**



**Servicio de  
Acreditación  
Ecuatoriano**


**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1166-18  
268-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/05 07:30  
2018/03/04 16:00  
2018/03/05 - 2018/03/15  
Agua residual  
LAB-AA-1166-18  
NENKE  
Trampa API #1  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,12	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	240,3	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

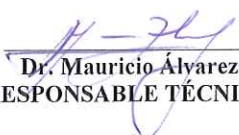
Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
**LABORATORIO DE ENSAYOS**

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1165-18  
268-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/05 07:30  
2018/03/04 15:30  
2018/03/05 - 2018/03/15  
Agua residual  
LAB-AA-1165-18  
APAICA  
Trampa API #4  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,84	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	260,3	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano


**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1164-18  
268-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/05 07:30  
2018/03/04 15:20  
2018/03/05 - 2018/03/15  
Agua residual  
LAB-AA-1164-18  
APAICA  
Trampa API #3  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,03	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	188,2	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p><b>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008</b> <b>LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
---	---	---

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**







**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1163-18  
268-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/05 07:30  
2018/03/04 15:10  
2018/03/05 - 2018/03/15  
Agua residual  
LAB-AA-1163-18  
APAIKA  
Trampa API #2  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,11	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	215,2	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

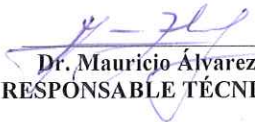
	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p align="center">Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p align="center">Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	---	---

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1162-18  
268-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/05 07:30  
2018/03/04 15:00  
2018/03/05 - 2018/03/15  
Agua residual  
LAB-AA-1162-18  
APAICA  
Trampa API #1  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,70	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	196,3	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

**Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183**



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:** AA-1099-18  
**ST:** 247-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:** PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
**Atn.** Pablo Ganchala  
**Dirección:** Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:** 09 de Marzo del 2018  
**NUMERO DE MUESTRAS:** 1  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:** 2018/02/27 07:30  
**FECHA DE MUESTREO:** 2018/02/26 16:40  
**FECHA DE ANÁLISIS:** 2018/02/27 - 2018/03/09  
**TIPO DE MUESTRA:** Agua residual  
**CÓDIGO CESTTA:** LAB-AA-1099-18  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:** APAIKA  
**PUNTO DE MUESTREO:** Trampa API #4  
**ANÁLISIS SOLICITADO:** Físico - Químico - Microbiológico  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:** Personal Petroamazonas  
**CONDICIONES AMBIENTALES:** T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,94	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	210,6	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183




**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1098-18  
247-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

09 de Marzo del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/02/27 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/02/26 16:35

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/02/27 - 2018/03/09

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua residual

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-1098-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

APAIKA

**PUNTO DE MUESTREO:**

Trampa API #3

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico - Químico - Microbiológico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,14	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	185,6	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
**LABORATORIO DE ENSAYOS**

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**







**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1097-18  
247-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

09 de Marzo del 2018  
1  
2018/02/27 07:30  
2018/02/26 16:30  
2018/02/27 - 2018/03/09  
Agua residual  
LAB-AA-1097-18  
APAIIKA  
Trampa API #2  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,72	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	184,3	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5


	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 <b>LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
---	---	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-663-18  
153-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/05 07:30  
2018/02/04 17:00  
2018/02/05 - 2018/02/15  
Agua residual  
LAB-AA-663-18  
ZECH  
Trampa API  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,59	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	180	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p><b>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
---	---	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-662-18  
153-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/05 07:30  
2018/02/04 16:50  
2018/02/05 - 2018/02/15  
Agua residual  
LAB-AA-662-18  
ECB  
Trampa API  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,95	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	250,3	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

 <p><b>CESTTA</b> SGC</p>	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 <b>LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
--	---	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-661-18  
153-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/05 07:30  
2018/02/04 16:40  
2018/02/05 - 2018/02/15  
Agua residual  
LAB-AA-661-18  
NENKE  
Trampa API  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,69	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	203,4	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

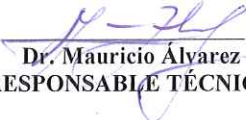
 <p><b>CESTTA</b> SGC</p>	<p><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p><b>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008</b> <b>LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
--	--	---

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Alvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO







**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

**Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183**



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:  
ST:**

AA-660-18  
153-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:  
Atn.  
Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:  
NUMERO DE MUESTRAS:  
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:  
FECHA DE MUESTREO:  
FECHA DE ANÁLISIS:  
TIPO DE MUESTRA:  
CÓDIGO CESTTA:  
CÓDIGO DE LA EMPRESA:  
PUNTO DE MUESTREO:  
ANÁLISIS SOLICITADO:  
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES:  
RESULTADOS ANALÍTICOS:**

15 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/05 07:30  
2018/02/04 16:30  
2018/02/05 - 2018/02/15  
Agua residual  
LAB-AA-660-18  
APAICA  
Trampa API  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,82	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	190,5	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

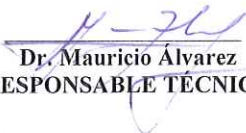
	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p align="center">Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p align="center"><b>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
---	---	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
**LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-276-18  
064-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

25 de Enero del 2018  
1  
2018/01/15 07:30  
2018/01/14 18:00  
2018/01/15 - 2018/01/25  
Agua residual  
LAB-AA-276-18  
ZECH  
Trampa API – Zech  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,31	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	190,4	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5


	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p><b>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008</b> <b>LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
---	---	---

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-275-18  
064-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

25 de Enero del 2018  
1  
2018/01/15 07:30  
2018/01/14 17:00  
2018/01/15 - 2018/01/25  
Agua residual  
LAB-AA-275-18  
ECB  
Trampa API - ECB  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,36	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	136,4	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5


	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 <b>LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
---	---	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**

AA-274-18

**ST:**

064-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31

**Atn.**

Pablo Ganchala

**Dirección:**

Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

25 de Enero del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/01/15 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/01/14 16:30

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/01/15 - 2018/01/25

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua residual

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-274-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

NENKE

**PUNTO DE MUESTREO:**

Trampa API - Nenke

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico - Químico - Microbiológico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,76	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	170,6	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 <b>LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
---	---	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**







**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-273-18  
064-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

25 de Enero del 2018  
1  
2018/01/15 07:30  
2018/01/14 15:35  
2018/01/15 - 2018/01/25  
Agua residual  
LAB-AA-273-18  
APAICA  
Trampa API – Apaika #4  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,89	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	180,6	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

 <p><b>CESTTA</b> SGC</p>	<p><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de Acreditación Ecuatoriano</p> <p>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 LABORATORIO DE ENSAYOS .</p>
--	--	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	---	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
**LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-272-18  
064-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

25 de Enero del 2018  
1  
2018/01/15 07:30  
2018/01/14 15:30  
2018/01/15 - 2018/01/25  
Agua residual  
LAB-AA-272-18  
APAICA  
Trampa API – Apaika #3.  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,14	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	210,5	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5


	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de Acreditación Ecuatoriano</p> <p>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	---	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	---	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
**LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-271-18  
064-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

25 de Enero del 2018  
1  
2018/01/15 07:30  
2018/01/14 15:25  
2018/01/15 - 2018/01/25  
Agua residual  
LAB-AA-271-18  
APAIIKA  
Trampa API – Apaika #2  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,80	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	196,4	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5

	<p align="center"><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO : SERVICIOS DE LABORATORIO</b></p> <p align="center">Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</p>	 <p>Servicio de <b>Acreditación</b> Ecuatoriano</p> <p>Acreditación N° OAE LE 2C 06-008 <b>LABORATORIO DE ENSAYOS</b></p>
---	---	--

Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-270-18  
064-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

25 de Enero del 2018  
1  
2018/01/15 07:30  
2018/01/14 15:20  
2018/01/15 - 2018/01/25  
Agua residual  
LAB-AA-270-18  
APAICA  
Trampa API – Apaika #1  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,91	±0,2%	5-9
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	145,6	±8%	<2500
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<20
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<120
Sólidos Totales	PEE/CESTTA/10 Standard Methods No. 2540 B	mg/L	<100	±12%	<1700
Bario	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,5	±15%	<5
Cromo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±17%	<0,5
Plomo	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,01	±18%	<0,5



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

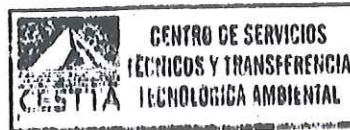
Vanadio	PEE/CESTTA/174 EPA 200.7 / EPA 3015a ICP	mg/L	<0,05	±22%	<1
---------	--	------	-------	------	----

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4a de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de descarga de efluentes (descargas líquidas). Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO







*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **RESULTADOS CONTROL INTERNO CUERPO HIDRICOS**



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1245-18  
295-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

22 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/12 07:30  
2018/03/11 16:35  
2018/03/12 - 2018/03/22  
Agua natural  
LAB-AA-1245-18  
ZECH  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C


**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,59	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	66,5	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:  
ST:**

AA-1244-18  
295-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:  
Atn.  
Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:  
NUMERO DE MUESTRAS:  
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:  
FECHA DE MUESTREO:  
FECHA DE ANÁLISIS:  
TIPO DE MUESTRA:  
CÓDIGO CESTTA:  
CÓDIGO DE LA EMPRESA:  
PUNTO DE MUESTREO:  
ANÁLISIS SOLICITADO:  
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES:**

22 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/12 07:30  
2018/03/11 16:20  
2018/03/12 - 2018/03/22  
Agua natural  
LAB-AA-1244-18  
ECB  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,97	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	66,4	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1243-18  
295-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

22 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/12 07:30  
2018/03/11 17:20  
2018/03/12 - 2018/03/22  
Agua natural  
LAB-AA-1243-18  
NENKE  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,48	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	74,2	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1242-18  
295-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

22 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/12 07:30  
2018/03/11 15:40  
2018/03/12 - 2018/03/22  
Agua natural  
LAB-AA-1242-18  
APIKA  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,79	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	75,6	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-761-18  
183-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

22 de Febrero del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/02/12 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/02/11 16:35

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/02/12 - 2018/02/22

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua natural

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-761-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

ZECH

**PUNTO DE MUESTREO:**

Punto de Inmisión

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico – Químico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,95	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	97,2	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE; Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-760-18  
183-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

22 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/12 07:30  
2018/02/11 16:20  
2018/02/12 - 2018/02/22  
Agua natural  
LAB-AA-760-18  
ECB  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,13	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	84,5	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-759-18  
183-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Píchincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

22 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/12 07:30  
2018/02/11 17:20  
2018/02/12 - 2018/02/22  
Agua natural  
LAB-AA-759-18  
NENKE  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C


**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,20	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	75,3	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**







**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
- AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-758-18  
183-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

22 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/12 07:30  
2018/02/11 15:40  
2018/02/12 - 2018/02/22  
Agua natural  
LAB-AA-758-18  
APIKA  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,54	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	69,7	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-421-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

01 de Febrero del 2018  
1  
2018/01/22 07:30  
2018/01/21 17:55  
2018/01/22 - 2018/02/01  
Agua natural  
LAB-AA-421-18  
ZECH  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,18	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	65,9	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-418-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

01 de Febrero del 2018  
1  
2018/01/22 07:30  
2018/01/21 17:15  
2018/01/22 - 2018/02/01  
Agua natural  
LAB-AA-418-18  
ECB  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,81	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	99,8	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-415-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

01 de Febrero del 2018  
1  
2018/01/22 07:30  
2018/01/21 16:30  
2018/01/22 - 2018/02/01  
Agua natural  
LAB-AA-415-18  
NENKE  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

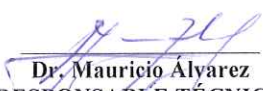
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,97	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	78,1	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-414-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

01 de Febrero del 2018  
1  
2018/01/22 07:30  
2018/01/21 16:15  
2018/01/22 - 2018/02/01  
Agua natural  
LAB-AA-414-18  
APIKA  
Punto de Inmisión  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,12	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	80,4	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Alvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **CONTROL INTERNO DEL ACCESO ECOLÓGICO**



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-576-18  
130-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

09 de Febrero del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/01/30 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/01/29 16:00

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/01/30 - 2018/02/09

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua natural

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-576-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

NENKE

**PUNTO DE MUESTREO:**

Río S/N Nombre Nenke

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico – Químico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,86	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	72,4	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Alvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-416-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

01 de Febrero del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/01/22 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/01/21 16:45

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/01/22 - 2018/02/01

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua natural

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-416-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

RÍO

**PUNTO DE MUESTREO:**

Río Pinduyacu

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico – Químico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

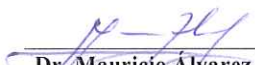
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,15	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	48,6	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Alvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO







**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-417-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

01 de Febrero del 2018  
1  
2018/01/22 07:30  
2018/01/21 17:00  
2018/01/22 - 2018/02/01  
Agua natural  
LAB-AA-417-18  
RÍO  
Río Tiputini  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C


**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,93	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	59,6	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-419-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

01 de Febrero del 2018  
1  
2018/01/22 07:30  
2018/01/21 17:25  
2018/01/22 - 2018/02/01  
Agua natural  
LAB-AA-419-18  
RÍO  
Río Bejuco  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,03	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	66,7	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-420-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

01 de Febrero del 2018  
1  
2018/01/22 07:30  
2018/01/21 17:40  
2018/01/22 - 2018/02/01  
Agua natural  
LAB-AA-420-18  
RÍO  
Río Huiririma  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,79	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	82,4	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **MONITOREO SUBTERRÁNEO ZECH**



**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1246-18  
295-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31

**Atn.**

Pablo Ganchala

**Dirección:**

Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

22 de Marzo del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/03/12 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/03/11 16:45

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/03/12 - 2018/03/22

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua natural

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-1246-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

ZECH

**PUNTO DE MUESTREO:**

Pozo de Monitoreo

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico – Químico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C


**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,03	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	84,3	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-762-18  
183-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**  
**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

22 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/12 07:30  
2018/02/11 16:45  
2018/02/12 - 2018/02/22  
Agua natural  
LAB-AA-762-18  
ZECH  
Pozo de Monitoreo  
Físico – Químico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,86	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	81,9	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE; Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Alvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-422-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31

**Atn.**

Pablo Ganchala

**Dirección:**

Av. República OeI-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

01 de Febrero del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/01/22 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/01/21 18:00

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/01/22 - 2018/02/01

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua natural

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-422-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

ZECH

**PUNTO DE MUESTREO:**

Pozo de Monitoreo

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico – Químico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,93	±0,2	6-8
Conductividad eléctrica	PEE/CESTTA/06 Standard Method No. 2510 B	µS/cm	70,4	±15%	<170
Hidrocarburos totales	PEE/CESTTA/07 TNRCC 1005	mg/L	<0,20	±26%	<0,5
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<30
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	PEE/LABCESTTA/08 Standard Method No 6440-B	mg/L	< 0,00024	±24%	< 0,0003

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 4b de la RAOHE: Límites permisibles en el punto de control en el cuerpo receptor (inmisión). Solicitados a petición del cliente

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Alvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **RESULTADOS AGUAS NEGRAS Y GRISES**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1500-18  
350-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

29 de Marzo del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/03/26 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/03/25 17:00

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/03/26 - 2018/03/29

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua residual

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-1500-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

ZECH

**PUNTO DE MUESTREO:**

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Campamento  
Permanente

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico - Químico - Microbiológico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,15	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1353-18  
322-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

22 de Marzo del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/03/19 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/03/18 17:00

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/03/19 - 2018/03/22

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua residual

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-1353-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

ZECH

**PUNTO DE MUESTREO:**

Planta de Tratamiento de Aguas Grises y Negras Campamento  
Permanente

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico - Químico - Microbiológico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

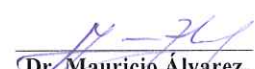
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,88	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Alvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1241-18  
295-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**

15 de Marzo del 2018  
1  
2018/03/12 07:30  
2018/03/11 17:00  
2018/03/12 - 2018/03/15  
Agua residual  
LAB-AA-1241-18  
ZECH  
Planta de Tratamiento de Agua Residual Campamento  
Permanente  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,13	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1170-18  
268-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

08 de Marzo del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/03/05 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/03/04 19:10

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/03/05 - 2018/03/08

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua residual

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-1170-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

ZECH

**PUNTO DE MUESTREO:**

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Campamento  
Permanente

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico - Químico - Microbiológico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C


**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,25	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Alvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-1045-18  
238-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

01 de Marzo del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/02/26 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/02/25 18:00

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/02/26 - 2018/03/01

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua residual

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-1045-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

ZECH

**PUNTO DE MUESTREO:**

Planta de Tratamiento de Aguas Grises y Negras Campamento  
Permanente

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico - Químico - Microbiológico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,05	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-875-18  
209-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**

22 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/19 07:30  
2018/02/18 17:00  
2018/02/19 - 2018/02/22  
Agua residual  
LAB-AA-875-18  
ZECH  
Planta de Tratamiento de Aguas Grises y Negras Campamento  
Permanente  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

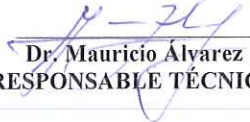
**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,92	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

**Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183**



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-757-18  
183-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**

15 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/12 07:30  
2018/02/11 17:00  
2018/02/12 - 2018/02/15  
Agua residual  
LAB-AA-757-18  
ZECH  
Planta de Tratamiento de Agua Residual Campamento  
Permanente  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,32	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Dr. Mauricio Álvarez**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-657-18  
153-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**

08 de Febrero del 2018  
1  
2018/02/05 07:30  
2018/02/04 16:00  
2018/02/05 - 2018/02/08  
Agua residual  
LAB-AA-657-18  
ZECH  
Planta de Tratamiento de Aguas Grises y Negras Campamento  
Permanente  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,65	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Alvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO







**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



**Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-537-18  
124-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**

01 de Febrero del 2018  
1  
2018/01/29 07:30  
2018/01/28 17:50  
2018/01/29 - 2018/02/01  
Agua residual  
LAB-AA-537-18  
ZECH  
Planta de Tratamiento de Aguas Grises y Negras Campamento  
Permanente  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T min.: 15.0 °C

**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,45	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-413-18  
097-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**

25 de Enero del 2018  
1  
2018/01/22 07:30  
2018/01/21 17:50  
2018/01/22 - 2018/01/25  
Agua residual  
LAB-AA-413-18  
ZECH  
Planta de Tratamiento Aguas Grises y Negras Campamento  
Permanente  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,52	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-267-18  
064-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**

18 de Enero del 2018

**NUMERO DE MUESTRAS:**

1

**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**

2018/01/15 07:30

**FECHA DE MUESTREO:**

2018/01/14 17:30

**FECHA DE ANÁLISIS:**

2018/01/15 - 2018/01/18

**TIPO DE MUESTRA:**

Agua residual

**CÓDIGO CESTTA:**

LAB-AA-267-18

**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**

ZECH

**PUNTO DE MUESTREO:**

Planta de Tratamiento Aguas Grises y Negras Campamento  
Permanente

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

Físico - Químico - Microbiológico

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

Personal Petroamazonas

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,84	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-CI G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-104-18  
032-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**

11 de Enero del 2018  
1  
2018/01/08 07:30  
2018/01/07 16:15  
2018/01/08 - 2018/01/11  
Agua residual  
LAB-AA-104-18  
ZECH  
Planta de Tratamiento Aguas Grises y Negras Campamento  
Permanente  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**ANÁLISIS SOLICITADO:**  
**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**  
**CONDICIONES AMBIENTALES:**

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	7,06	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-Cl G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





**CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
AMBIENTAL**

**DEPARTAMENTO :  
SERVICIOS DE LABORATORIO**

Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias)  
RIOBAMBA - ECUADOR  
Telefax: (03) 3013183



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
**LABORATORIO DE ENSAYOS**

**INFORME DE ENSAYO No:**  
**ST:**

AA-45-18  
010-18 ANÁLISIS DE AGUAS

**Nombre Peticionario:**  
**Atn.**  
**Dirección:**

PETROAMAZONAS E.P. / BLOQUE 31  
Pablo Ganchala  
Av. República Oe1-162 y Teresa de Cepeda  
Quito- Pichincha

**FECHA:**  
**NUMERO DE MUESTRAS:**  
**FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:**  
**FECHA DE MUESTREO:**  
**FECHA DE ANÁLISIS:**  
**TIPO DE MUESTRA:**  
**CÓDIGO CESTTA:**  
**CÓDIGO DE LA EMPRESA:**  
**PUNTO DE MUESTREO:**

05 de Enero del 2018  
1  
2018/01/02 07:30  
2018/01/01 16:50  
2018/01/02 - 2018/01/05  
Agua residual  
LAB-AA-45-18  
ZECH  
Planta de Tratamiento Aguas Grises y Negras Campamento  
Permanente  
Físico - Químico - Microbiológico  
Personal Petroamazonas  
T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

**ANÁLISIS SOLICITADO:**

**PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:**

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

**RESULTADOS ANALÍTICOS:**

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	INCERTIDUMBRE (k=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Potencial Hidrógeno	PEE/CESTTA/05 Standard Method No. 4500-H <sup>+</sup> B	Unidades de pH	6,45	±0,2	5-9
Demanda Química de Oxígeno	PEE/CESTTA/09 Standard Methods No. 5220 D	mg/L	<30	±14%	<80
Coliformes Fecales	PEE/CESTTA/48 Standard Methods No. 9222 D y 92221	UFC/100 mL	<1	±20%	<1000
Cloro Libre Residual	PEE/CESTTA/12 Standard Methods No.4500-CI G	mg/L	<0,1	±27%	<2,0

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.
- La columna: Valor límite permisible, está fuera del alcance de la acreditación del SAE. Contempla los límites máximos permisibles indicados en la Tabla 5 de la RAOHE: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises. Solicitados por el cliente.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
Dr. Mauricio Álvarez  
RESPONSABLE TÉCNICO





*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **ANEXO 2. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN**



**CENTRO DE METROLOGÍA DEL EJÉRCITO ECUATORIANO**  
"Contribuyendo a la cultura de calidad del país"

## CERTIFICADO DE CARACTERIZACIÓN

### ESTUFA

Modelo: UNB 500  
Serie : C505.1133  
Código: LCEI-0002

*Este documento certifica que la ESTUFA, marca: MEMMERT, modelo: UNB 500, serie: C505.1133, código: LCEI-0002, fue caracterizada usando estándares de referencia del Centro de Metrología del Ejército, durante un período de 01 día.*

*La caracterización se realizó a una temperatura ambiente media del lugar de 21,4 °C y humedad relativa media del 58,9 %, para determinar la incertidumbre se considera un nivel de confianza del 95 % y un factor de cobertura k=2 de acuerdo a la G.U.M., se relaciona únicamente a los valores medidos y no incluye estabilidad del instrumento bajo prueba para largo tiempo.*

*Las mediciones realizadas por nuestros laboratorios se basan en patrones de Referencia que mantienen Trazabilidad a patrones internacionales, los certificados de calibración se encuentran en los archivos del CMEE y pueden ser revisados por cualquier personal autorizado, se utilizan procedimientos reproducidos y/o desarrollados por éste Centro, de acuerdo a requerimientos de la norma NTE INEN ISO/IEC 17025.*

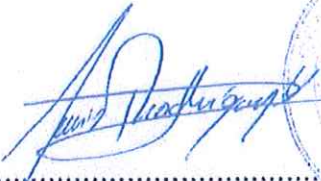
*La estabilidad y funcionamiento de la ESTUFA, depende de varios factores, los cuales están fuera del control de nuestros laboratorios de calibración. No obstante, si al equipo se le da un mantenimiento y uso adecuado, los valores descritos en el reporte de caracterización pueden mantenerse dentro de los rangos en el período que se establezca como válida la caracterización.*

*Este certificado solo se aplicará para el ítem identificado, únicamente se podrá reproducir en forma completa y con la aprobación escrita específica del Centro de Metrología del Ejército. No será usado para reclamo de endoso de productos por el INEN ó cualquier otra entidad Estatal.*

#### Estándar (es) utilizado (s):

Equipo	Marca	Modelo	Serie	Fecha de calibración	Fecha de próxima calibración
Data Logger con TC-K	Hobo	UX120-014M	11013976	2016-10-31	2017-10-31
Data Logger con TC-K	Hobo	UX120-014M	11013974	2016-10-31	2017-10-31

\* De requerir el cliente, se entregará el diagrama de trazabilidad del laboratorio.

  
ING. LUIS I. RODRIGUEZ V.  
TCRN. DE E. M.

DIRECTOR DEL CENTRO DE METROLOGÍA DEL EJÉRCITO.

Número de Reporte: TE170141EST  
Fecha de caracterización: 2017-03-01

FUERTE MILITAR "RUMIÑAHUI" Av. de los Pinos E7- 105  
Intersección Manuel Cabeza de Vaca URB. Kennedy  
•Telfs.: (593 2) 3285-202 Fax (593 2) 2414-432



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CC # 0019467-17

<b>Cliente:</b>	CESTTA - ESPOCH	<b>Equipo:</b>	BALANZA ANALÍTICA
<b>Dirección:</b>	Panamericana sur km 1 1/2	<b>Marca:</b>	SHIMADZU
<b>Ciudad:</b>	Riobamba	<b>Modelo:</b>	AUX220
		<b>Serie:</b>	D449501194
<b>Fecha Cal.:</b>	21 de febrero del 2017	<b>ID Equipo:</b>	LCEI-038

<b>Condiciones de Calibración:</b>	24,4 °C	37,3 %HR	800 hPa
------------------------------------	---------	----------	---------

Especificaciones Técnicas del Instrumento	
Capacidad Máxima:	220 g
Div. de escala real (d):	0,0001 g
Div. de escala de verif. (e):	0,001 g
Clase de exactitud:	Balanza Tipo Especial Clase I
Localización:	Área de Balanza
Observaciones:	En uso

METROLAB S. A. realizó la calibración de la balanza arriba descrita en las instalaciones de la empresa propietaria de la misma, utilizando patrones de trabajo, trazables al S. I. Los patrones de Referencia son trazables al PTB, CESMEC y CENAM, con certificado de calibración # LPC-M-2013-051 al 052 y LNM-M-2014-055, 425 y 426 del INEN. Se utiliza el instructivo de Calibración de Balanzas INS 5.4.2.1. basado en el método de calibración NTE INEN-OIML R 76-1:2013.

Los resultados de la calibración se exponen en la página siguiente y son parte de este documento y se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración de la balanza arriba descrita. Por ningún motivo, este certificado puede ser utilizado total o parcialmente para fines publicitarios o reproducción.

La Incertidumbre expandida reportada de la medición se establece como la Incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de tal manera que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente 95%. La incertidumbre típica de medición se ha determinado conforme al documento EA 4/02.


Este laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de la balanza calibrada. El usuario esta obligado a tener la balanza recalibrada en intervalos apropiados.

ING. JUAN CRUZ ABRIL  
DIRECTOR TECNICO

17-03-2017

*Handwritten signature and date: 17-03-2017*



 Mantenimiento Técnico Instrumental Cía. Ltda.	REGISTRO:	CÓDIGO: TE.RG.OP.03
	INFORME TÉCNICO DE SERVICIO	NIVEL DE REVISIÓN: 00
	VIGENTE DESDE: SEP-2-2016	Página 1 de 3

Nº: 094-4505-XA-CESTTA-17


INFORMACIÓN DEL CLIENTE			
CLIENTE:	CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA	USUARIO:	DR. MAURICIO ALVAREZ
RUC:	0660830200001	E-MAIL	mauricio.alvarez@cestta.com.ec
DIRECCION:	RIOBAMBA/ PANAMERICANA SUR KM 1 1/2		
ÁREA:	LABORATORIO	FECHA DE EMISIÓN	11 / 07 / 2017

INFORMACIÓN DEL SERVICIO		TIPO DE SERVICIO	
REPORTE DE SERVICIO Nº:	4505	<input type="checkbox"/>	INSTALACIÓN
FECHA DEL REPORTE DE SERVICIO:	27 / 06 / 2017	<input checked="" type="checkbox"/>	MANT. PREVENTIVO
FECHA DEL PRÓXIMO MANTENIMIENTO:	NA	<input type="checkbox"/>	MANT. CORRECTIVO
Todas las partes y mano de obra están basadas en la lista de precios de TECNUS CÍA. LTDA., y están sujetas a cambio sin previo aviso. Entiendo que TECNUS CÍA. LTDA., garantiza la mano de obra sobre el mismo desperfecto por un período de 90 días a partir de la fecha del servicio.		<input type="checkbox"/>	CALIBRACIÓN
		<input type="checkbox"/>	GARANTÍA
		VISITA:	1 de 1

INFORMACIÓN DEL EQUIPO/INSTRUMENTO			
EQUIPO/INSTRUMENTO:	DESTILADOR DE NITROGENO	VOLTAJE REQUERIDO:	230 VAC
MARCA:	BUCHI	VOLTAJE MEDIDO:	216 VAC <input checked="" type="checkbox"/> OK
MODELO:	K-355	REGULADOR DE VOLTAJE:	<input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> UPS
Nº DE SERIE:	1000065010	VOLTAJE TIERRA-NEUTRO:	0 VAC <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO

OBSERVACIONES INICIALES
NO APLICA

ACCIONES REALIZADAS		
<b>Procedimiento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo y pruebas iniciales de funcionamiento.</li> <li>Limpieza interna y externa del equipo.</li> <li>Revisión del estado de las mangueras y tapas roscadas.</li> <li>Cambio de agua del caldero</li> <li>Limpieza de las piezas de vidrio.</li> <li>Limpieza de las bombas de los reagentes.</li> </ul>		
DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	OBS.
Limpieza del interior	Conecte todos los Inputs del equipo al recipiente de agua destilada y realice varias simulaciones de destilación con los recipientes de vidrio vacíos	OK, se han realizado 3 destilaciones de 5 minutos cada una para limpiar las bombas y todos los componentes internos.
Limpieza del armazón	Utilizar paño húmedo	OK
Limpieza de los componentes de	Utilizar detergente o el baño ultrasónico	OK

 Mantenimiento Técnico Instrumental Cía. Ltda.	REGISTRO:	CÓDIGO: TE.RG.OP.03
	INFORME TÉCNICO DE SERVICIO	NIVEL DE REVISIÓN: 00
	VIGENTE DESDE: SEP-2-2016	Página 2 de 3

vidrio		
Revisión de grietas o roturas en las partes de vidrio	Reemplace partes dañadas	OK
Protector contra salpicaduras de vidrio	Utilizar detergente	OK
Tapón de goma	Enjuagarla con agua, no engrasar.	OK
Inspección visual	Estado de las mangueras y conexiones (abrazaderas)	OK
Inspección visual	Sellos y O rings de ensamblajes de vidrio y mangueras	OK
Limpieza de mangueras	Sumergirlas en alcohol	OK
Limpieza del Caldero	Cada 3 años (de acuerdo Manual de Servicio). Capítulo 7 Test Instructions	OK
Limpieza de bomba de NaOH	En cada mantenimiento	OK
Conexión a tierra	Revisar si la conexión a tierra es adecuada. El voltaje debe ser de 230 V +/-10.	OK
Obstrucción de mangueras	Asegure que el agua fluya libremente por las mangueras, que no haya obstrucciones o burbujas de aire	OK

## 2.2 COMPROBACIÓN DE DESTILADO


El equipo debe estar caliente. Seguir los siguientes parámetros.

PARÁMETRO	CONFIGURACIÓN
Comprobación de la cantidad destilada	<i>Destilación y Valoración</i>
Tubo de muestra:	<i>Vacío</i>
Agua:	<i>0 ml</i>
NaOH:	<i>0 ml</i>
Tiempo de destilación:	<i>5 min</i>
Cantidad de destilado:	<i>150 ml</i>

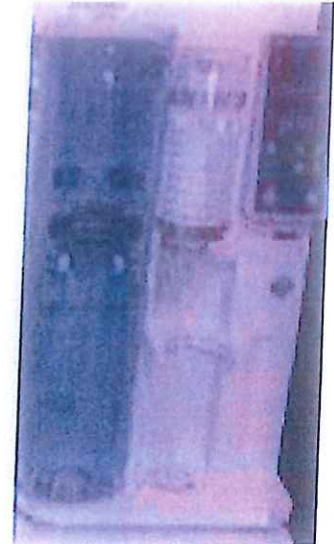
Nota: Antes de realizar la destilación, realizar un precalentamiento simulando la destilación con agua destilada solamente.

## 2.3 REPUESTOS

DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	OBS.	No. PARTE
<i>Tubo de NaOH (Tygon)</i>	<i>Cambiar cada 6 meses</i>	<i>No es necesario</i>	<i>43029</i>
<i>Resto de tubos</i>	<i>Cambiar cuando sea necesario</i>	<i>No es necesario</i>	
<i>Junta del tapón de goma (Hypalon)</i>	<i>Cambiar una vez al año</i>	<i>No es necesario</i>	
<i>Bomba de NaOH</i>	<i>Cambiar una vez al año</i>	<i>No es necesario</i>	<i>38039</i>
<i>Válvulas Check</i>	<i>Cambiar una vez al año</i>	<i>No es necesario</i>	<i>29646</i>
<i>Protector contra salpicaduras de vidrio</i>	<i>Cambiar cada 5000 determinaciones o cada 3 años</i>	<i>No es necesario</i>	<i>43332</i>
<b>OTROS REPUESTOS:</b>			
Refrigerador o condensador		No es necesario	43329

 Mantenimiento Técnico Instrumental Cfa. Ltda.	REGISTRO:	CÓDIGO: TE.RG.OP.03
	INFORME TÉCNICO DE SERVICIO	NIVEL DE REVISIÓN: 00
	VIGENTE DESDE: SEP-2-2016	Página 3 de 3

- El equipo no presenta daños físicos.
- El equipo queda funcionando correctamente.





**Recomendaciones:**

- Limpiar periódicamente el equipo en su interior manteniéndolo libre de derrames de hidróxido.
- Verificar no exista contaminación en los tanques y mangueras de ingreso de agua destilada e hidróxido de sodio.
- La limpieza del caldero de acuerdo al fabricante debe hacerse cada 3 años en condiciones normales. Debido a la calidad de agua se recomienda realizar cada 6 meses la limpieza del caldero para evitar futuros problemas.
- No derrame líquidos sobre el equipo o partes del mismo, limpie cualquier derrame con un paño húmedo.
- Use únicamente etanol o agua jabonosa como detergente para la limpieza externa del equipo.
- No use agua fría para enfriar los tubos de muestra después de la destilación, el choque de temperatura resultante puede provocar tensión y fisuras en el vidrio.
- Proteger al equipo con un regulador de voltaje adecuado.
- Realizar un mantenimiento preventivo cada 6 meses para garantizar el correcto funcionamiento del equipo.

PARTES/PIEZAS REEMPLAZADAS		
Nº DE PARTE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	TOTAL HORAS

ELABORADO POR:

Ing. Xavier Armas

 Mantenimiento Técnico Instrumental Cía. Ltda.	REGISTRO:	CÓDIGO: TE.RG.OP.03
	INFORME TÉCNICO DE SERVICIO	NIVEL DE REVISIÓN: 00
	VIGENTE DESDE: SEP-2-2016	Página 1 de 3

Nº: 092-4504-XA-CESTTA-17

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

CLIENTE:	CENTRO DE SERVICIOS TECNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA AMBIENTAL. CESTTA	USUARIO: DR. MAURICIO ALVAREZ
RUC:	0660830200001	E-MAIL: mauricio.alvarez@cestta.com.ec
DIRECCION:	RIOBAMBA/ PANAMERICANA SUR KM 1 1/2	
ÁREA:	LABORATORIO	FECHA DE EMISIÓN: 11 / 07 / 2017

INFORMACIÓN DEL SERVICIO

TIPO DE SERVICIO

REPORTE DE SERVICIO Nº:	4504	<input type="checkbox"/> INSTALACIÓN
FECHA DEL REPORTE DE SERVICIO:	27 / 06 / 2017	<input checked="" type="checkbox"/> MANT. PREVENTIVO
FECHA DEL PRÓXIMO MANTENIMIENTO:	NA	<input type="checkbox"/> MANT. CORRECTIVO
Todas las partes y mano de obra están basadas en la lista de precios de TECNUS CÍA. LTDA., y están sujetas a cambio sin previo aviso. Entiendo que TECNUS CÍA. LTDA., garantiza la mano de obra sobre el mismo desperfecto por un período de 90 días a partir de la fecha del servicio.	<input type="checkbox"/> CALIBRACIÓN	
	<input type="checkbox"/> GARANTÍA	
	VISITA: 1 de 1	

INFORMACIÓN DEL EQUIPO/INSTRUMENTO

EQUIPO/INSTRUMENTO:	SCRUBBER	VOLTAJE REQUERIDO:	230 VAC		
MARCA:	BUCHI	VOLTAJE MEDIDO:	216 VAC	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
MODELO:	B-414	REGULADOR DE VOLTAJE:	<input type="checkbox"/> SÍ	<input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> UPS
Nº DE SERIE:	1000065020	VOLTAJE TIERRA-NEUTRO:	0 VAC	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> NO

OBSERVACIONES INICIALES

NO APLICA


ACCIONES REALIZADAS

Procedimiento:

- Chequeo y pruebas iniciales de funcionamiento.
- Limpieza interna y externa del equipo.
- Revisión del estado de la vidriería, tapas roscadas GL-14, conectores y juntas PTFE.
- Verificación del sistema eléctrico.
- Revisión del estado del silenciador.
- Limpieza de la bomba con agua destilada.
- Cambio del kit de la bomba.
- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de funcionamiento final del equipo (OK).

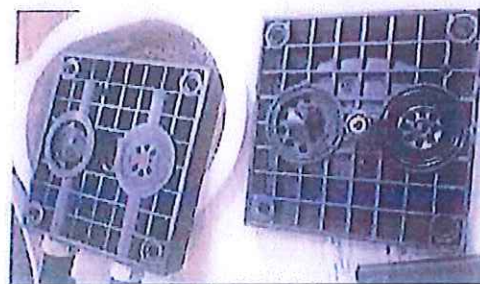
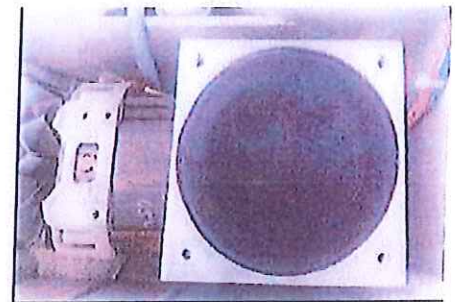
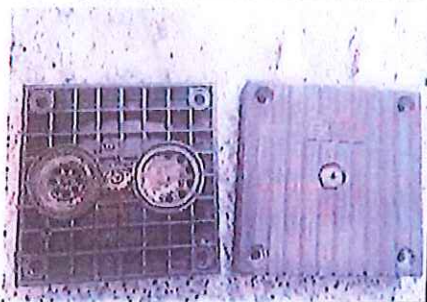
Observaciones:

- Se procede a realizar la limpieza de todos los componentes del equipo.

 Mantenimiento Técnico Instrumental Cía. Ltda.	REGISTRO:	CÓDIGO: TE.RG.OP.03
	INFORME TÉCNICO DE SERVICIO	NIVEL DE REVISIÓN: 00
	VIGENTE DESDE: SEP-2-2016	Página 2 de 3




- Se realiza el cambio del kit de la bomba el día 7 de julio con No de Reporte 4515. Se verifica que el kit se encuentra incompleto, falta las membranas.
- Se coloca las membranas viejas en el nuevo kit.



- Se observa que el carbón vegetal activado utilizado en el equipo es grueso, el fabricante recomienda que sea de 4 a 8 mm de grosor.
- Se realiza pruebas de funcionamiento obteniéndose resultados satisfactorios.
- La generación de vacío es correcta.
- El equipo no presenta daños físicos.
- El equipo queda funcionando correctamente.

#### Recomendaciones:


- Utilizar carbón vegetal activado de 4 a 6 mm de espesor.
- Inspeccionar visualmente el estado de los conectores, juntas y tapas roscadas a intervalos periódicos para asegurar que no haya aparecido roturas o daños en los mismos.
- Compruebe con regularidad que las piezas de vidrio no presentan desperfectos y utilice componentes de vidrio que se encuentren en perfecto estado. Las piezas de vidrio con fisuras, grietas o cualquier otro tipo de daño se pueden romper durante el manejo.
- No lubrique nunca las juntas ni las roce con objetos afilados, enjuáguelas con agua, especialmente si trabaja con productos cristalinos, luego séquelas con un paño suave.


 Mantenimiento Técnico Instrumental Cía. Ltda.	REGISTRO:	CÓDIGO: TE.RG.OP.03
	INFORME TÉCNICO DE SERVICIO	NIVEL DE REVISIÓN: 00
	VIGENTE DESDE: SEP-2-2016	Página 3 de 3

- Encienda el equipo antes de que un dispositivo conectado produzca gases.
- Realizar un mantenimiento preventivo cada 6 meses para garantizar el correcto funcionamiento del equipo.

PARTES/PIEZAS REEMPLAZADAS		
Nº DE PARTE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	TOTAL HORAS

ELABORADO POR:

Ing. Xavier Armas

 Mantenimiento Técnico Instrumental Cía. Ltda.	REGISTRO:	CÓDIGO: TE.RG.OP.03
	INFORME TÉCNICO DE SERVICIO	NIVEL DE REVISIÓN: 00
	VIGENTE DESDE: SEP-2-2016	Página 1 de 3

Nº: 093-4504-XA-CESTTA-17

27-EC-73

INFORMACIÓN DEL CLIENTE			
CLIENTE:	CENTRO DE SERVICIOS TECNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA AMBIENTAL CESTTA	USUARIO:	DR. MAURICIO ALVAREZ
RUC:	0660830200001	E-MAIL	mauricio.alvarez@cestta.com.ec
DIRECCION:	RIOBAMBA/ PANAMERICANA SUR KM 1 1/2		
ÁREA:	LABORATORIO	FECHA DE EMISIÓN	11 / 07 / 2017

INFORMACIÓN DEL SERVICIO		TIPO DE SERVICIO	
REPORTE DE SERVICIO Nº:	4504	<input type="checkbox"/>	INSTALACIÓN
FECHA DEL REPORTE DE SERVICIO:	27 / 06 / 2017	<input checked="" type="checkbox"/>	MANT. PREVENTIVO
FECHA DEL PRÓXIMO MANTENIMIENTO:	NA	<input type="checkbox"/>	MANT. CORRECTIVO
Todas las partes y mano de obra están basadas en la lista de precios de TECNUS CÍA. LTDA., y están sujetas a cambio sin previo aviso. Entiendo que TECNUS CÍA. LTDA., garantiza la mano de obra sobre el mismo desperfecto por un período de 90 días a partir de la fecha del servicio.		<input type="checkbox"/>	CALIBRACIÓN
		<input type="checkbox"/>	GARANTÍA
		VISITA:	1 de 1

INFORMACIÓN DEL EQUIPO/INSTRUMENTO			
EQUIPO/INSTRUMENTO:	DIGESTOR	VOLTAJE REQUERIDO:	230 VAC
MARCA:	BUCHI	VOLTAJE MEDIDO:	216 VAC <input checked="" type="checkbox"/> OK
MODELO:	K-439	REGULADOR DE VOLTAJE:	<input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> UPS
Nº DE SERIE:	1000065002	VOLTAJE TIERRA-NEUTRO:	0 VAC <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO

OBSERVACIONES INICIALES
NO APLICA

### ACCIONES REALIZADAS

**Procedimiento:**

- Chequeo y pruebas iniciales de funcionamiento.
- Limpieza interna y externa del equipo.
- Cambio de tapa roscada.
- Verificación del sistema eléctrico y electrónico.
- Revisión del estado de las resistencias (OK).
- Prueba de funcionamiento a 110 °C en ambas filas (OK).
- Prueba final de funcionamiento del equipo (OK).



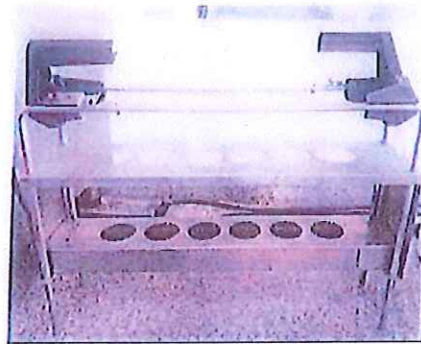
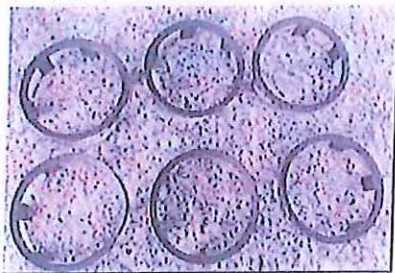
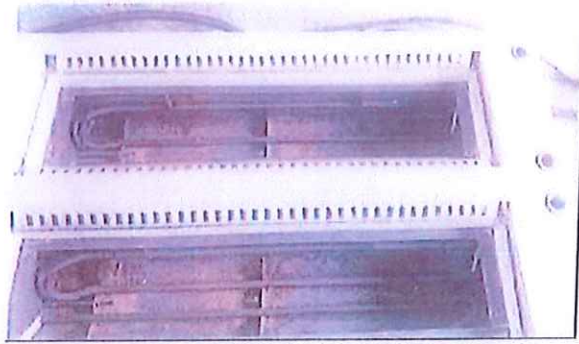
**Observaciones:**

- Se realiza el cambio de la tapa roscada que conecta a la flauta del digestor.



 Mantenimiento Técnico Instrumental Cía. Ltda.	REGISTRO:	CÓDIGO: TE.RG.OP.03
	INFORME TÉCNICO DE SERVICIO	NIVEL DE REVISIÓN: 00
	VIGENTE DESDE: SEP-2016	Página 2 de 3

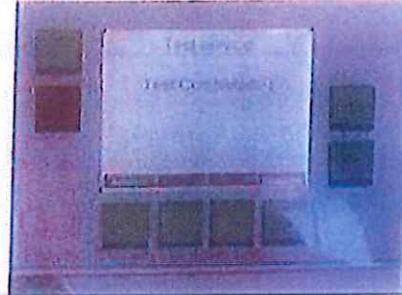
- Se procede a realizar la limpieza de todos los componentes del equipo.



- Se observa oxidación en los terminales eléctricos, se recomienda reemplazarlos.



- Se realiza el reajuste del soporte metálico del equipo.
- Se observa desgaste en las juntas de goma (sellos) de las posiciones de la flauta, se recomienda reemplazarlos.
- Se ejecuta el Test de Servicio que dispone el equipo obteniéndose resultados satisfactorios.



- El equipo no presenta daños físicos.
- El equipo queda funcionando correctamente.



 Mantenimiento Técnico Instrumental Cía. Ltda.	REGISTRO:	CÓDIGO: TE.RG.OP.03
	INFORME TÉCNICO DE SERVICIO	NIVEL DE REVISIÓN: 00
	VIGENTE DESDE: SEP-2-2016	Página 3 de 3

Recomendaciones:


- Reemplazar los terminales eléctricos oxidados.
- Cambiar las juntas de goma deteriorados de la flauta.
- Utilizar un tapón de cierre adecuado cuando se utilice solo una línea de succión.



- Cambiar el ducto flexible tipo Nylon de la campana de extracción.
- Cierre los puestos no utilizados del rack con tapas de cierre hacia la unidad de succión.
- Revisar frecuentemente que todos los componentes de vidrio se encuentren en buenas condiciones antes de montarlos, no utilice piezas de vidrio gastadas o defectuosas.
- Compruebe antes de iniciar la digestión, el asiento correcto y hermético de todas las juntas de goma del modulo de succión para evitar que exista el escape de vapores.
- Limpie todas las juntas con agua destilada y una solución jabonosa suave, además inspeccione regularme que no exista posibles daños como fisuras o fragilidad.
- Limpie todos los componentes de vidrio antes de montarlos para evitar la contaminación cruzada.
- No derrame líquidos sobre el equipo o partes del mismo, limpie cualquier derrame con un paño húmedo.
- Use únicamente etanol o agua jabonosa como detergente para la limpieza externa del equipo.
- No use agua fría para enfriar los tubos de muestra después de la digestión, el choque de temperatura resultante puede provocar tensión y fisuras en el vidrio.
- Proteger al equipo con un regulador de voltaje adecuado.
- Realizar un mantenimiento preventivo cada 6 meses para garantizar el correcto funcionamiento del equipo.

PARTES/PIEZAS REEMPLAZADAS		
Nº DE PARTE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	1	Tapa Roscada

FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	TOTAL HORAS

ELABORADO POR:

Ing. Xavier Armas

DATOS GENERALES	
Fecha realización:	14 de junio de 2017
Procedimiento de calibración:	PEC/CESTTA/03
EQUIPO:	LCEI-0031
Condiciones ambientales:	T. ambiente: 19 - 20 °C Humedad: 54 - 56%

**PARÁMETROS GENERALES**

PARÁMETROS	VALOR	UNID.	
Nº de lecturas	10		
Resolución pH-metro	0,01	pH	
Pendiente	96,9	97,1	
d(pH)T 4	0,01000	pH	ERA 127, 129 LOTE 060915
d(pH)T 7	0,02000	pH	ERA 131, 133 LOTE 100715
d(pH)T 10	0,06000	pH	ERA 135, 137 LOTE 241015

pH NOM	pH EST	UEST	LECTURAS DE pH									
			L.1	L.2	L.3	L.4	L.5	L.6	L.7	L.8	L.9	L.10
4	4,00	0,01	3,96	3,96	3,97	3,97	3,97	3,96	3,97	3,97	3,96	3,96
7	7,00	0,01	7,01	7,01	6,99	6,98	6,97	6,98	6,99	6,98	6,96	6,96
10	10,00	0,01	9,98	9,97	9,98	9,98	10,00	9,99	10,01	10,01	10,03	10,02

**RESUMEN**

pH NOM	pH	s(pH)
4	3,995	0,0053
7	6,983	0,0177
10	10,003	0,0271

**CALCULO DE INCERTIDUMBRE PARA BUFFER = 4,00**

Magnitud $X_i$	Estimac. $X_i$	$U(X_i)$	$u(X_i)$	Distrib	CI	$u(pH)$
pH medio	3,995	--	0,001666667	normal	1	0,001666667
pH(cert)	4,00	0,01	0,005	rectang.	-1	-0,00500
d(Resol)	--	--	0,005773503	rectang.	1	0,005773503
d(pH)T	--	--	5,8E-03	rectang.	-1	-0,005773503
e(pH)	-0,035	--	--	normal	--	0,0097
$k = 2$		$U(pH)_4 =$	$=$	0,019		

**CALCULO DE INCERTIDUMBRE PARA BUFFER = 7,00**

Magnitud $X_i$	Estimac. $X_i$	$U(X_i)$	$u(X_i)$	Distrib	CI	$u(pH)$
pH medio	6,983	--	0,005587685	normal	1	0,005587685
pH(cert)	7,00	0,01	0,005	rectang.	-1	-0,0050
d(Resol)	0	--	0,005773503	rectang.	1	0,005773503
d(pH)T	0	--	0,011547005	rectang.	-1	-0,011547005
e(pH)	-0,017	--	--	normal	--	0,0149
$k = 2$		$U(pH)_7 =$	$=$	0,03		

**CALCULO DE INCERTIDUMBRE PARA BUFFER = 10,0**

Magnitud $X_i$	Estimac. $X_i$	$U(X_i)$	$u(X_i)$	Distrib	CI	$u(pH)$
pH medio	10,003	--	0,003669973	normal	1	0,003669973
pH(cert)	10,00	0,01	0,005	rectang.	-1	-0,0050
d(Resol)	--	--	0,005773503	rectang.	1	0,005773503
d(pH)T	--	--	0,034041016	rectang.	-1	-0,034041016
e(pH)	0,003	--	--	normal	--	0,0365
$k = 2$		$U(pH)_{10} =$	$=$	0,07		

**RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN**

pH Nominal	Error	U
4,000	-0,035	0,019
7,000	-0,017	0,030
10,000	0,003	0,073

Los cálculos han sido realizados para una cobertura de  $k = 2$  que representa un Nivel de Confianza de aproximadamente 95 %.

Error máximo permitido en todos los niveles:

$$e(pH) < |\pm 0,05|$$

Cumple  sí  no

**CRITERIOS DE ACEPTACIÓN/RECHAZO**

PARÁMETROS	CUMPLE
Error < 0,05 en todos los niveles	SI
$U < 0,10$ en todos los niveles	SI

Realizado por: Dr. Mauricio Alvarez

Revisado RT:

Fecha:

*[Handwritten signature]*  
14/06/2017



A Waters Company

SR-434-01-14  
2017-07-26

# Certified Reference Materials (CRM) Certificate of Analysis

## Buffer Solution pH 7.01

**Catalog Numbers:** 131, 133  
**ERA Lot Number:** 100716  
**Certified Value:** 7.01 s.u. at 25 °C  
**Expanded Uncertainty:** ± 0.01 s.u. at 25 °C  
**Composition:** Potassium phosphate monobasic & Sodium Hydroxide  
In deionized H<sub>2</sub>O  
**Traceability:** NIST SRM 185i  
**Certificate Issue Date:** 2<sup>nd</sup> August 2016  
**Expiration Date:** 31<sup>st</sup> July 2018

**Analytical Verification:** Analytical verification was performed using Ion Selective Electrode (ISE).

**Description:** One unit of pH Calibration/Verification Standard may consist of one U.S. pint (473 mL) or a 1000 milliliter solution (i.e., produced from purified 18 megohm deionized water and the starting material listed above after "Composition"). This material is covered under the scope of ERA's ISO Guide 34 Reference Material accreditation.

**Intended Use:** This CRM is intended for use in meeting pH calibration and verification requirements.

**Traceability:** The CRM certified value is directly traceable through an unbroken chain of comparison to the NIST SRM. The NIST SRM certified values were derived from a primary method of measurement.<sup>1</sup>

**Level of Homogeneity:** Certified values and associated uncertainties applicable to volumes of 50 mL or greater.

**Certified Values:** The actual made-to concentration confirmed by ERA ISE analytical verification under ISO Guide 34 and ISO/IEC 17025.<sup>2,3</sup>

**Expanded Uncertainty:** The stated uncertainty is the total propagated uncertainty at the 95% confidence interval. The uncertainty is based on the preparation and internal verification of the product by ERA, multiplied by a coverage factor ( $k=2.776$ ) which is equal to the Student  $t$  factor at a 95% confidence interval at  $n-1$  degrees of freedom. The uncertainty applies to the product as supplied.<sup>4,5</sup>

**Stability:** The certified value and stated uncertainty will be valid through the expiration date listed providing storage instructions have been followed.

**Period of Validity:** The certified values are monitored for the entire expiry period and purchasers will be notified of any significant changes resulting in recertification or withdrawal of the CRM during the period of validity of this certificate.



CÓDIGO  
PEC04-03

INFORME DE CALIBRACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Página 1

Edición 1

Fecha realización:	15 de Junio de 2017
Procedimiento de calibración:	PEC/CESTTA/04
EQUIPO:	LCEI-0030
Condiciones ambientales:	T. ambiente: 19-21 °C Humedad: 46-49%

PARÁMETROS GENERALES

PARÁMETROS	VALOR	UNID.
Nº de lecturas	10	
Resolución conductímetro	0,01	uS/cm
d(CE)T 9,25	0,2660	uS/cm
d(CE)T 99,5	2,7363	uS/cm
d(CE)T 1409	27,5600	uS/cm
d(CE)T 10003	192,2577	uS/cm
d(CE)T 99582	1772,5596	uS/cm
d(CE)T 149814	2557,3250	uS/cm

CONTROL COMPANY 4065 LOT: CC15924  
CONTROL COMPANY 4066 LOT: CC15414  
CONTROL COMPANY 4173 LOT: CC15580  
CONTROL COMPANY 4068 LOT: CC15548  
CONTROL COMPANY 4069 LOT: CC15652  
CONTROL COMPANY 4161 LOT: CC15699

CE NOM	CE EST	U EST	k	LECTURAS DE CE									
				L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
9,25	9,25	0,56	0,629	9,16	9,18	9,16	9,17	9,18	9,20	9,19	9,16	9,21	9,20
99,6	99,50	2,20	0,624	100,2	100,1	99,9	100,0	100,0	99,8	99,7	99,8	99,8	99,5
1409	1409,00	4,70	0,632	1416	1413	1415	1412	1412	1413	1415	1413	1412	1411
10003	10003,00	41,00	0,630	9890	9860	9860	9880	9860	9890	9880	9890	9870	9880
99582	99582,00	370,00	0,631	99000	98900	98900	98800	98800	98900	98800	98900	98700	98700
149814	149814,00	540,00	0,631	148300	148500	148400	148300	148300	148400	148400	148100	148200	148100

RESUMEN

CE uS/cm	CE prom	s(CE)
9,25	9,181	0,019
99,6	99,880	0,204
1409	1413,20	1,619
10003	9876,00	12,649
99582	98840,00	96,609
149814	148300,00	133,333

CALCULO DE INCERTIDUMBRE PARA ESTANDAR 9,25 uS/cm

Magnitud	Estimac.	U(Xi)	u(Xi)	Distrib	CI	u(CE)
X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>					
CE medio	9,181	--	0,0059	normal	1	0,0058595
CE(cert)	9,25	0,560	0,28	rectang.	-1	-0,28000
d(Resol)	--	--	0,00577	rectang.	1	0,0057735
d(CE)T	--	--	1,5E-01	rectang.	-1	-0,153592
e(CE)	-0,069	--	--	normal	--	0,3195
k =	2	U(CE)	=	0,639		

CALCULO DE INCERTIDUMBRE PARA ESTANDAR 99,5 uS/cm

Magnitud	Estimac.	U(Xi)	u(Xi)	Distrib	CI	u(CE)
X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>					
CE medio	99,880	--	0,085	normal	1	0,0846357
CE(cert)	99,50	2,200	1,100	rectang.	-1	-1,1000
d(Resol)	--	--	0,00577	rectang.	1	0,0057735
d(CE)T	--	--	1,580	rectang.	-1	-1,579775
e(CE)	0,380	--	--	normal	--	1,9261
k =	2	U(CE)	=	3,862		

CALCULO DE INCERTIDUMBRE PARA ESTANDAR 1409 uS/cm

Magnitud	Estimac.	U(Xi)	u(Xi)	Distrib	CI	u(CE)
X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>					
CE medio	1413,20	--	0,512	normal	1	0,5120764
CE(cert)	1409,00	4,700	2,350	rectang.	-1	-2,3500
d(Resol)	--	--	0,00577	rectang.	1	0,0057735
d(CE)T	--	--	15,9118	rectang.	-1	-15,9118
e(CE)	4,200	--	--	normal	--	16,0925
k =	2	U(CE)	=	32,185		

CALCULO DE INCERTIDUMBRE PARA ESTANDAR 10003 uS/cm

Magnitud	Estimac.	U(Xi)	u(Xi)	Distrib	CI	u(CE)
X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>					
CE medio	9876,00	--	4,000	normal	1	4
CE(cert)	10003,00	41,000	20,500	rectang.	-1	-20,5000
d(Resol)	--	--	0,00577	rectang.	1	0,0057735
d(CE)T	--	--	111	rectang.	-1	-111
e(CE)	-127,000	--	--	normal	--	112,9480
k =	2	U(CE)	=	225,896		

CALCULO DE INCERTIDUMBRE PARA ESTANDAR 99582 uS/cm

Magnitud	Estimac.	U(Xi)	u(Xi)	Distrib	CI	u(CE)
X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>					
CE medio	98840,00	--	30,551	normal	1	30,550505
CE(cert)	99582,00	370,000	185,000	rectang.	-1	-185,0000
d(Resol)	--	--	0,00577	rectang.	1	0,0057735
d(CE)T	--	--	1023,388	rectang.	-1	-1023,388
e(CE)	-742,000	--	--	normal	--	1040,4234
k =	2	U(CE)	=	2080,847		

CALCULO DE INCERTIDUMBRE PARA ESTANDAR 149814,00 uS/cm

Magnitud $X_i$	Estimac. $X_i$	$U(X_i)$	$u(X_i)$	Distrib	CI	$u(CE)$
CEmedlo	148300,00	--	30,551	normal	1	30,550505
CE(cert)	149814,00	540,000	270,000	rectang.	-1	-270,0000
d(Resol)	--	--	0,00577	rectang.	1	0,0057735
d(CE)T	--	--	1476,472	rectang.	-1	-1476,472
e(CE)	-1514,000	--	--	normal	--	1501,2674
k =	2	$U(CE)$	=	3002,635		

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CE Nomlnal	Error	U	% Error	% U
9,25	-0,07	0,64	-0,75	6,91
99,50	0,30	3,85	0,30	3,87
1409,00	4,20	32,19	0,30	2,28
10003,00	-127,00	225,90	-1,27	2,26
99502,00	-742,00	2080,85	-0,75	2,09
149814,00	-1514,00	3002,63	-0,75	2,00

Los cálculos han sido realizados para una cobertura de  $k = 2$   
que representa un Nivel de Confianza de aproximadamente 95 %.

Error máximo permitido es:

$e(CE)$   $\pm 15\%$   $\leq 30$  uS/cm  
 $\pm 3\%$   $> 30$  uS/cm

Cumple

si no

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN/RECHAZO

PARÁMETROS	CUMPLE
Error $\pm 15\%$ $\leq 10$ uS/cm	SI
$\pm 3\%$ $> 100$ uS/cm	

Realizado por:

Revisado por:

Aprobado por:

SR- 229-01-17

2017-04-17



**CERTIFICATE OF ANALYSIS**  
Complies with ISO Guide 34, ISO Guide 31,  
ISO Guide 35, and ISO 9001  
**TRACEABLE® CERTIFIED REFERENCE MATERIAL**



This certificate indicates traceability to standards provided by (NIST) National Institute of Standards and Technology and/or a National Standards Laboratory.

*Handwritten signature and date: 17-04-2017*

**Certificate No.:** 4173-8249090  
**Description:** Conductivity Standard 1,409 µS/cm  
**Catalog Number:** 4173 **Lot:** CC15580  
**Certificate Date:** January 18, 2017 **Expiration Date:** January 18, 2018  
**Certified Value:** 1,409 µS/cm U = ±4.7 µS/cm (k=2) at 25°C  
**Derived Values:** 1409 micromho/cm, 710 ohm-cm, 939 PPM D.S.

Certification measurements are performed under ISO Guide 34, A2LA accreditation no. 1750.02 and are traceable to recognized national and international standards via an unbroken chain of comparisons. Electrical conductance is the reciprocal of electrical impedance. The International System of units (SI), derived unit of conductance, is Siemens (S), also referred to as (mhos) the reciprocal of ohms. The certified value is expressed in microsiemens per centimeter (µS/cm).

**MEASUREMENT:** Ten (10) 100 ml samples were measured from this lot. The conductivity of each sample was derived from a measurement of the impedance of the solution using a conductivity meter and calibrated cell. The cell and sample were temperature controlled by submersion in a water bath at 25°C ± 0.015°C.

**UNCERTAINTY:** The certified value is given as the average of the measured samples. The reported expanded uncertainty (U) is determined from the measurement variation from sample to sample, change due to shelf life, and from the uncertainty of the measurement process. The value of uncertainty is multiplied by k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. Uncertainty is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM).

**METHOD:** The certified reference material is prepared and analyzed by Control Company. The certified reference material consists of a mixture of a dilute solution of less than 0.1% (by mass) potassium chloride (KCL), of less than 1% (by mass) propanol, and of less than 99.5% (by mass) deionized water in equilibrium with atmospheric carbon dioxide. Mixing was performed by circulation utilizing a proprietary method.

*Aaron Judice*  
Aaron Judice, Technical Manager

*Nicol Rodriguez*  
Nicol Rodriguez, Quality Manager

**Traceability: Standards and Equipment Used**

Description	Serial Number	Due Date	Traceable Reference
Conductivity Probe (4W)/ Meter	876-11-003	3/08/17	TC25-7948971
Digital Thermometer	111879346	12/29/17	4000-8208091
Calibration Bath TC-337	BSC477		
Laboratory environment conditions: 24.0°C 42%RH 1,016mb/hPa			

**CONTROL COMPANY 12554 Old Galveston RD Suite B230 Webster TX 77598 USA**  
**Tel: (281) 482 1714 Fax: (281) 482 9448 sales@control3.com www.control3.com**

Control Company is an ISO Guide 34:2009 Certified Reference Material (CRM) Producer Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.02). This certificate fulfills the requirements of ISO Guide 31:2000 (Reference Materials - Contents of Certificates and Labels), ISO Guide 34:2009 "Quality System Guidelines for the Production of Reference Materials", and ISO Guide 35:2006 "Certification of Reference Materials - General and Statistical Principles". Control Company is an ISO/IEC 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.01). Control Company is ISO 9001:2008 certified by DNV GL (Certificate No. CERT-01805-2006-AQ-HOU-RVA). TRACEABLE® is a registered trademark of Control 3 Inc.

Se. 224-01-17  
2017-05-11



**CERTIFICATE OF ANALYSIS**  
Complies with ISO Guide 34, ISO Guide 31,  
ISO Guide 35, and ISO 9001  
**TRACEABLE® CERTIFIED REFERENCE MATERIAL**



This certificate indicates traceability to standards provided by (NIST) National Institute of Standards and Technology and/or a National Standards Laboratory.

**Certificate No.:** 4065-8458515  
**Description:** Conductivity Standard 9.25 µS/cm  
**Catalog Number:** 4065 **Lot:** CC15924  
**Certificate Date:** April 14, 2017 **Expiration Date:** April 14, 2018  
**Certified Value:** 9.25 µS/cm U = ±0.56 µS/cm (k=2) at 25°C  
**Derived Values:** 9.25 micromho/cm, 108108 ohm-cm, 6.17 PPM D.S.

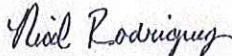
Certification measurements are performed under ISO Guide 34, A2LA accreditation no. 1750.02 and are traceable to recognized national and international standards via an unbroken chain of comparisons. Electrical conductance is the reciprocal of electrical impedance. The international system of units (SI), derived unit of conductance, is Siemens (S), also referred to as (mhos) the reciprocal of ohms. The certified value is expressed in microsiemens per centimeter (µS/cm).

**MEASUREMENT:** Ten (10) 100 ml samples were measured from this lot. The conductivity of each sample was derived from a measurement of the impedance of the solution using a conductivity meter and calibrated cell. The cell and sample were temperature controlled by submersion in a water bath at 25°C ± 0.015°C.

**UNCERTAINTY:** The certified value is given as the average of the measured samples. The reported expanded uncertainty (U) is determined from the measurement variation from sample to sample, change due to shelf life, and from the uncertainty of the measurement process. The value of uncertainty is multiplied by k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. Uncertainty is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM).

**METHOD:** The certified reference material is prepared and analyzed by Control Company. The certified reference material consists of a mixture of a dilute solution of less than 0.01% (by mass) potassium chloride (KCL), 25% to 32% (by mass) propanol, and 68% to 75% (by mass) deionized water in equilibrium with atmospheric carbon dioxide. Mixing was performed by circulation utilizing a proprietary method.

  
Aaron Judice, Technical Manager

  
Nicol Rodriguez, Quality Manager

**Traceability: Standards and Equipment Used**

Description	Serial Number	Due Date	Traceable Reference
Conductivity Probe (4W)/Meter	12325-F04	5/16/17	TC30-8120067
Digital Thermometer	111879346	12/29/17	4000-8208091
Calibration Bath TC-337	B5C477		
<b>Laboratory environment conditions:</b> 26.0°C 48%RH 1,019mb/hPa			

**CONTROL COMPANY 12554 Old Galveston RD Suite B230 Webster TX 77598 USA**  
**Tel: (281) 482 1714 Fax: (281) 482 9448 sales@control3.com www.control3.com**

Control Company is an ISO Guide 34:2009 Certified Reference Material (CRM) Producer Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.02). This certificate fulfills the requirements of ISO Guide 31:2000 (Reference Materials - Contents of Certificates and Labels), ISO Guide 34:2009 "Quality System Guidelines for the Production of Reference Materials", and ISO Guide 35:2006 "Certification of Reference Materials - General and Statistical Principles". Control Company is an ISO/IEC 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.01). Control Company is ISO 9001:2008 certified by DNV GL (Certificate No. CERT-01805-2006-AQ-HOU-RvA). TRACEABLE® is a registered trademark of Control 3 Inc.



Mantenimiento y Capacitación en AA, ICP, UV/Vis, HPLC, GC. Venta de equipos, repuestos y reactivos para laboratorio

# REPORTE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

DATOS DEL CLIENTE				Tipo de Servicio
EMPRESA:	CESTTA - ESPOCH	eMail:	christianch@cestta.com.ec	<input checked="" type="checkbox"/> Preventivo
USUARIO:	Ing. Cristian Chuquin	FECHA: (dd-mm-aaaa)	11 enero 2017	<input type="checkbox"/> Correctivo
AREA:	Laboratorio de Metales Pesados			<input type="checkbox"/> Cotizacion

DATOS DEL INSTRUMENTO			
EQUIPO:	ICP	VOLTAJE MEDIDO:	220.7 VAC
MARCA:	Thermo Fisher Scientific	VOLTAJE REQUERIDO:	220 VAC
MODELO:	ICAP6500D	REGULADOR DE VOLTAJE:	NO
No. SERIE:	ICP-20184715	CONEXIÓN A TIERRA:	SI

**OBSERVACIÓN DEL CLIENTE**  
El cliente solicita mantenimiento preventivo para 1 equipo ICP

## ACCIÓN REALIZADA

### OBSERVACION INICIAL

- Se realiza la revisión física de los equipos.
- Inspección del área de trabajo.
- El equipo no está conectado a un UPS.
- Revisión visual de los accesorios conectados al equipo.

### CONSIDERACIONES INICIALES

DESCRIPCION	OBS.
Verificación del voltaje del tomacorriente.	Dentro del rango
Inspección visual del equipo y sus componentes.	Restos de polvo
Verificación de cables de poder y de comunicación.	OK
Inspección del agua de refrigeración (Chiller).	Con menos de una semana de cambiada.
Verificación de presión de gases.	OK
Campana extractora.	Se presenta normal.
Funcionamiento de software y computador.	OK.

Dirección: Cilla. Guayaquines Mz. 72 V.32; Telf.: 0993369097; e-mail: [ventas.serma@gmail.com](mailto:ventas.serma@gmail.com)

*[Handwritten signature]*  
16-01-2017





Mantenimiento y Capacitación en AA, ICP, UV/Vis, HPLC, GC. Venta de equipos, repuestos y reactivos para laboratorio

# REPORTE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO

DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	OBS.
Limpieza externa.	<p>Desarme de la cobertura de todo el equipo.</p> <p>Desarme del sistema de extracción.</p> <p>Revisión de las partes y conexiones externas</p> <p>Revisión de las conexiones internas.</p>	<p>Cada carcaza del equipo fue desarmada y se realizó la limpieza con solución alcohol y agua.</p> <p>El sistema de extracción fue limpiado por dentro del mismo, y la parte externa.</p> <p>Se revisó y limpio la parte interna que presenta señal de polvo.</p> <p>Las conexiones internas no tenían desgaste. Se realizó limpieza</p>
Limpieza Interna.	<p>Limpieza superficial de área de RF.</p> <p>Limpieza superficial del área externa de la cámara.</p> <p>Limpieza de la cámara de la antorcha.</p>	<p>Con un papel se retiró todo el polvo del área de RF, se revisó las conexiones y todas se presentan normales.</p> <p>Se pasó un papel húmedo por toda la superficie de la zona donde se encuentra la cámara. Ninguna conexión se encuentra deteriorada.</p> <p>Se realizó el desarme de la antorcha, todo el sistema de Introducción de muestras.</p> <p>Con un papel se limpió todo el polvo de la parte interior, se revisó el espejo del radial de la antorcha y se procede a limpiarlo.</p> <p>Se realizó la limpieza del cono de paso de los lones, se encontraba con depósitos de</p>



Mantenimiento y Capacitación en AA, ICP, UVVis, HPLC,  
GC. Venta de equipos, repuestos y reactivos para laboratorio

## REPORTE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

	<p>Limpieza del sistema de introducción de muestras.</p>	<p>polvo,</p> <p>Se desarmo el sistema de introducción de muestras, se lavó con solución de alcohol la cámara de nebulización, el nebulizador, centro de tubo, y se verifico la antorcha.</p> <p>Las mangueras se verificaron, y se encontraban en buenas condiciones.</p>
<p>Limpieza del sistema de enfriamiento.</p>	<p>Drenaje de agua.</p> <p>Limpieza externa e interna del sistema de enfriamiento.</p>	<p>El agua del sistema de enfriamiento se encontraba en buenas condiciones.</p> <p>Se realiza una limpieza a la carcasa del equipo, además del sistema por adentro.</p>
<p>Pruebas</p>	<p>Se realiza la calibración del flujo de líquido a través del sistema de introducción de muestras.</p> <p>Se verifica el flujo de gas de plasma.</p> <p>Verificación del Carbón y de la óptica del equipo.</p> <p>Lectura de solución patrón multielemento.</p>	<p>Se introduce agua destilada y se verifica que el goteo sea el correcto.</p> <p>Se verifica que la nebulización es la correcta.</p> <p>Se realiza una lectura de la solución de Zn de 2 ppm, y se toma un FULLFRAME para identificar la forma del carbón la intensidad y la ubicación.</p> <p>La misma es la correcta, 381, 220</p> <p>Se realiza luego una lectura de la solución multielemento y se verifica que los valores de las cuentas están dentro de un rango aceptable por el cliente.</p>



Mantenimiento y Capacitación en AA, ICP, UV/Vis, HPLC,  
GC. Venta de equipos, repuestos y reactivos para laboratorio

## REPORTE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

### OBSERVACIONES

- El equipo se encontraba con rastros de polvo normal del uso diario.
- El equipo se encuentra en normal funcionamiento.

### OBSERVACIONES, CONCLUSION TÉCNICA Y RECOMENDACIONES

- Los voltajes (VLL y VLT) siempre deben estar en un rango de  $\pm 10$  voltios.
- Se debe mantener los equipos trabajando con UPS o regulador de voltaje.
- Se debe realizar limpieza de las superficies todos los días.
- Verificar siempre que la óptica esté alineada.
- Verificar que las mangueras se encuentren en buena forma para que el proceso de introducción sea el correcto.
- El flujo de extracción de gases está dentro del rango solicitado para el equipo: 5.7 m/s
- El equipo queda operativo, para que el cliente pueda leer sus muestras.
- Se recomienda el mantenimiento semestral del mismo para evitar aumentar la vida útil del mismo.



125 Market Street  
New Haven, CT 06513  
USA



AccuStandard<sup>®</sup>, Inc.

Tel (203)786-5280  
Fax (203)786-5287  
www.AccuStandard.com

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## AccuTrace™ Reference Standard

Catalog No: ICP-29N-10X-1  
Description: Lead ICP Standard  
Element: Lead (Pb)  
SRM: 3128  
Lot: 213045020-01  
Matrix: 2-5% Nitric acid  
Hazards: CORROSIVE - Refer to SDS for safety info

Date Certified: Apr 14, 2015  
Expiration: Apr 14, 2020  
Concentration: 10000 µg/mL  
Density: 1.030 g/mL  
Sample Size: 100 mL  
Components: 1

Storage Condition: Ambient

Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation: Yes

Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation: Yes



Danger 1

### Elements in µg/mL

Ag	nd<0.02	Ce	nd<0.02	Gd	nd<0.02	Lu	nd<0.02	Pb	*	Sc	nd<0.02	Ti	nd<0.02
Al	nd<0.02	Co	nd<0.02	Ge	nd<0.02	Mg	nd<0.02	Pd	nd<0.02	Se	nd<0.02	Tl	nd<0.2
As	nd<0.2	Cr	nd<0.02	Hf	nd<0.02	Mn	nd<0.02	Pr	nd<0.02	Si	N/A	Tm	nd<0.02
Au	nd<0.02	Cs	N/A	Hg	nd<0.02	Mo	nd<0.02	Pt	nd<0.02	Sm	nd<0.02	U	nd<0.2
B	nd<0.2	Cu	nd<0.02	Ho	nd<0.02	Na	N/A	Rb	N/A	Sn	nd<0.02	V	nd<0.02
Ba	nd<0.02	Dy	nd<0.02	In	nd<0.02	Nb	nd<0.02	Re	nd<0.02	Sr	nd<0.02	W	nd<0.2
Be	nd<0.02	Er	nd<0.02	Ir	nd<0.02	Nd	nd<0.02	Rh	nd<0.2	Ta	nd<0.2	Y	nd<0.02
Bi	nd<0.2	Eu	nd<0.02	K	nd<0.2	Ni	nd<0.02	Ru	nd<0.02	Tb	nd<0.02	Yb	nd<0.02
Ca	0.14	Fe	nd<0.02	La	nd<0.02	Os	N/A	S	N/A	Te	nd<0.2	Zn	0.08
Cd	nd<0.02	Ga	nd<0.02	Li	nd<0.02	P	N/A	Sb	nd<0.2	Th	nd<0.02	Zr	N/A

This solution was assayed titrimetrically, using EDTA which was standardized against NIST SRM #928 (lead nitrate.)

The gravimetric uncertainty for this product is ±0.24%. The CRM uncertainty is ±5%. See reverse side for details.

In order to verify the concentration(s), the final solution was checked by plasma emission spectroscopy (ICP) against material traceable to the above listed NIST SRM(s).

We use the highest purity raw materials available to minimize impurity levels in the final solution. Typically 99.999%+ pure starting materials are used as well as high purity acids and ASTM Type I 18 megohm deionized water.

All trace level elemental impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

All glassware used in preparation is Class A and calibrated regularly.

Balances used during preparation are calibrated regularly using NIST traceable weights.

All bottles are acid leached and triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be ±0.5% of the stated value until its expiration date provided it is kept tightly capped and stored under the conditions stated above.

Certified By:

*Lydia Snyder*

Lydia Snyder, Inorganic QC Manager

SR-346-01-17

125 Market Street  
New Haven, CT 06513  
USA



Tel (203)786-5290  
Fax (203)786-5287  
www.AccuStandard.com

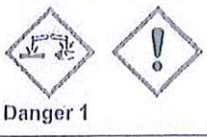
# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## AccuTrace™ Reference Standard

Catalog No: ICP-67N-10X-1  
Description: Vanadium ICP Standard  
Element: Vanadium (V)  
SRM: 3165  
Lot: 213045011-01  
Matrix: 2-5% Nitric acid  
Hazards: CORROSIVE - Refer to SDS for safety info

Date Certified: May 5, 2015  
Expiration: May 5, 2020  
Concentration: 10000 µg/mL  
Density: 1.045 g/mL  
Sample Size: 100 mL  
Components: 1  
Storage Condition: Ambient (>5 °C)

Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation: Yes  
Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation: Yes



Danger 1

### Elements in µg/mL

Ag	nd<0.02	Ce	nd<0.02	Gd	nd<0.02	Lu	nd<0.02	Pb	nd<0.02	Sc	nd<0.02	Tl	nd<0.02
Al	N/A	Co	nd<0.02	Ge	nd<0.02	Mg	nd<0.02	Pd	nd<0.02	Se	N/A	Tl	N/A
As	N/A	Cr	N/A	Hf	nd<0.02	Mn	nd<0.02	Pr	N/A	Si	N/A	Tm	nd<0.02
Au	nd<0.02	Cs	N/A	Hg	N/A	Mo	nd<0.02	Pt	N/A	Sm	N/A	U	N/A
B	nd<0.2	Cu	nd<0.02	Ho	nd<0.02	Na	N/A	Rb	N/A	Sn	nd<0.02	V	*
Ba	N/A	Dy	nd<0.02	In	nd<0.2	Nb	N/A	Re	nd<0.2	Sr	N/A	W	N/A
Be	nd<0.02	Er	nd<0.02	Ir	nd<0.2	Nd	nd<0.02	Rh	nd<0.2	Ta	nd<0.2	Y	nd<0.02
Bi	nd<0.2	Eu	nd<0.02	K	nd<0.2	Ni	nd<0.02	Ru	nd<0.02	Tb	N/A	Yb	nd<0.02
Ca	N/A	Fe	N/A	La	nd<0.02	Os	N/A	S	N/A	Te	nd<0.2	Zn	0.07
Cd	N/A	Ga	nd<0.02	Li	nd<0.02	P	N/A	Sb	N/A	Th	N/A	Zr	N/A

This solution was assayed gravimetrically, using a balance calibrated against weight sets, ID #80270, traceable to NIST. The gravimetric uncertainty for this product is ±0.24%. The CRM uncertainty is ±5%. See reverse side for details. In order to verify the concentration(s), the final solution was checked by plasma emission spectroscopy (ICP) against material traceable to the above listed NIST SRM(s).

We use the highest purity raw materials available to minimize impurity levels in the final solution. Typically 99.999%+ pure starting materials are used as well as high purity acids and ASTM Type I 18 megohm deionized water.

All trace level elemental impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

All glassware used in preparation is Class A and calibrated regularly.

All weights are traceable through NIST, Test No. 822-275872-11

All bottles are acid leached and triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be ±0.5% of the stated value until its expiration date provided it is kept tightly capped and stored under the conditions stated above.

Certified By: Lydia Snyder  
Lydia Snyder, Inorganic QC Manager

125 Market Street  
New Haven, CT 06513  
USA



AccuStandard® Inc.

Tel (203)706-5290  
Fax (203)706-5287  
www.AccuStandard.com

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## AccuTrace™ Reference Standard

Catalog No: ICP-04N-10X-1  
Description: Barium ICP Standard  
Element: Barium (Ba)

SRM: 3104a

Lot: 213105080-01

Matrix: 2-5% Nitric acid

Hazards: CORROSIVE - Refer to SDS for safety info

Date Certified: Nov 5, 2015

Expiration: Nov 5, 2020

Concentration: 10000 µg/mL

Density: 1.029 g/mL

Sample Size: 100 mL

Components: 1

Storage Condition: Ambient (>5 °C)

Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation: Yes

Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation: Yes



Danger 1

### Elements in µg/mL

Ag	nd<0.02	Co	nd<0.2	Gd	nd<0.02	Lu	nd<0.02	Pb	nd<0.2	Sc	nd<0.02	Tl	nd<0.02
Al	nd<0.02	Co	nd<0.02	Ge	nd<0.2	Mg	nd<0.02	Pd	nd<0.2	Se	nd<0.2	Tl	nd<0.2
As	nd<0.2	Cr	nd<0.02	Hf	nd<0.02	Mn	nd<0.02	Pr	nd<0.2	Si	nd<0.2	Tm	nd<0.02
Au	nd<0.02	Cs	N/A	Hg	nd<0.2	Mo	nd<0.02	Pt	nd<0.2	Sm	nd<0.2	U	nd<0.2
B	nd<0.2	Cu	N/A	Ho	nd<0.02	Na	0.03	Rb	N/A	Sn	N/A	V	nd<0.02
Ba	*	Dy	N/A	In	nd<0.2	Nb	nd<0.2	Re	nd<0.2	Sr	0.10	W	nd<0.2
Be	nd<0.02	Er	nd<0.02	Ir	nd<0.2	Nd	nd<0.02	Rh	nd<0.2	Ta	nd<0.2	Y	nd<0.02
Bi	nd<0.2	Eu	nd<0.02	K	nd<0.2	Ni	nd<0.02	Ru	nd<0.02	Tb	nd<0.02	Yb	nd<0.02
Ca	0.04	Fe	nd<0.02	La	N/A	Os	N/A	S	N/A	Te	nd<0.2	Zn	0.02
Cd	nd<0.02	Ga	nd<0.02	Li	nd<0.02	P	N/A	Sb	nd<0.2	Th	nd<0.02	Zr	nd<0.02

This solution was assayed titrimetrically, using EDTA which was standardized against NIST SRM #928 (lead nitrate.)

The gravimetric uncertainty for this product is  $\pm 0.24\%$ . The CRM uncertainty is  $\pm 5\%$ . See reverse side for details.

In order to verify the concentration(s), the final solution was checked by plasma emission spectroscopy (ICP) against material traceable to the above listed NIST SRM(s).

We use the highest purity raw materials available to minimize impurity levels in the final solution. Typically 99.999%+ pure starting materials are used as well as high purity acids and ASTM Type 1 18 megohm deionized water.

All trace level elemental impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

All glassware used in preparation is Class A and calibrated regularly.

All weights are traceable through NIST, Test No. 822-275872-11

All bottles are acid leached and triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be  $\pm 0.5\%$  of the stated value until its expiration date provided it is kept tightly capped and stored under the conditions stated above.

Certified By:

*Lydia Snyder*

Lydia Snyder, Inorganic QC Manager

SR-405-03

125 Market Street  
New Haven, CT 06513  
USA



AccuStandard, Inc.

Tel (203)786-5290  
Fax (203)786-5287  
Website AccuStandard.com

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## AccuTrace™ Reference Standard

Item Number: ICP-13N-10X-1

Element: Chromium	Density: 1.046 g/mL
Concentration: 10000 µg/mL	Lot: 211075096-01
Storage Condition: Ambient	Date Certified: 8/16/2013
Hazards: CORROSIVE	Expiration: Aug / 2018
Matrix: 2-5% Nitric acid	Sample Size: 100 mL

- Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation
- Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

Elements in µg/mL

Ag	N/A	Cr	*	Ho	nd<0.02	Nd	nd<0.02	S	N/A	Ti	N/A
Al	nd<0.02	Cs	N/A	In	N/A	Ni	N/A	Sb	N/A	Tl	N/A
As	nd<0.2	Cu	nd<0.02	Ir	nd<0.2	Os	N/A	Sc	nd<0.02	Tm	nd<0.02
Au	N/A	Dy	nd<0.02	K	nd<0.2	P	N/A	Se	nd<0.2	U	N/A
B	nd<0.2	Er	nd<0.02	La	nd<0.02	Pb	nd<0.2	Si	nd<0.2	V	nd<0.02
Ba	nd<0.02	Eu	N/A	Li	nd<0.02	Pd	nd<0.2	Sm	nd<0.2	W	N/A
Be	nd<0.02	Fe	N/A	Lu	nd<0.02	Pr	nd<0.2	Sn	nd<0.02	Y	nd<0.02
Bi	N/A	Ga	N/A	Mg	nd<0.02	Pt	nd<0.2	Sr	nd<0.02	Yb	nd<0.02
Ca	N/A	Gd	nd<0.02	Mn	nd<0.02	Rb	N/A	Ta	nd<0.2	Zn	nd<0.02
Cd	nd<0.02	Ge	nd<0.2	Mo	N/A	Re	nd<0.2	Tb	nd<0.02	Zr	nd<0.02
Ce	nd<0.2	Hf	nd<0.02	Na	0.11	Rh	nd<0.2	Te	nd<0.2		
Co	nd<0.02	Hg	nd<0.2	Nb	nd<0.2	Ru	nd<0.02	Th	nd<0.02		

The gravimetric uncertainty for this product is ±0.24%. The CRM uncertainty is ±5%. See reverse side for details.

This solution was assayed gravimetrically, using a balance calibrated against weight sets, ID #88270, traceable to NIST.

The concentration of the final solution was verified by ICP against NIST SRM# 3112a

RESULTS: This solution standard was certified for accuracy of major elemental constituency via methodology traceable to primary or well characterized secondary standards. All trace level elements and impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

This standard was prepared gravimetrically to contain the elemental concentrations shown above. Balances, used in the preparation, are calibrated regularly using NIST-traceable weights. All glassware used in preparation is Class A.

We use the highest purity raw materials available, including high purity acids, ASTM type 1 18 megohm deionized water, and typically 99.999%+ starting materials to minimize impurity levels in the final solution. All bottles are acid leached and then triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be ± 0.5% of the stated value until the expiration date listed above, provided it is kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions.

*L. Snyder*  
Lydia Snyder  
Inorganic QC Supervisor

For use in routine laboratory analysis.

AccuStandard is accredited to ISO Guide 34, ISO/IEC 17025 and certified to ISO 9001

OSI-CFG-13N-001  
Rev. 7/10

7/10



A Waters Company

Reference Materials

Certificate of Analysis

SR-01-01-17

Product: WatR™ Pollution Trace Metals
Catalog Number: 500
Lot No. P257-500
Certificate Issue Date: October 18, 2016
Expiration Date: September 30, 2018
Revision Number: Original

Product use instructions are included as part of the certification packet and are paginated separately from this Certificate of Analysis. Please reference the product use instructions for catalog #500 revision 082814.

2016-09-30

CERTIFICATION

Table with 5 columns: Parameter, Certified Value, Uncertainty, QC Performance Acceptance Limits, PT Performance Acceptance Limits. Rows include Aluminum, Antimony, Arsenic, Barium, Beryllium, Boron, Cadmium, Chromium, Cobalt, Copper, Iron, Lead, Manganese, Molybdenum, Nickel, Selenium, Silver, Strontium, Thallium, Vanadium, Zinc.

ANALYTICAL VERIFICATION



## ▪ Certificate of Analysis ▪

Parameter	Certified Value <sup>1</sup>	Proficiency Testing Study			NIST Traceability	
		Mean	Recovery <sup>5</sup>	n	SRM Number	Recovery
		µg/L	%			%
Aluminum	2350	2350	99.7	26	3101a	102
Antimony	344	341	99.2	28	3102a	95.7
Arsenic	548	527	96.2	34	3103a	99.8
Barium	1790	1770	98.8	30	3104a	102
Beryllium	266	262	98.6	25	3105a	102
Boron	1250	1270	101	22	3107	99.9
Cadmium	697	681	97.7	42	3108	99.6
Chromium	466	471	101	39	3112a	100
Cobalt	632	646	102	22	3113	104
Copper	141	140	99.2	42	3114	94.0
Iron	1140	1140	100	35	3126a	96.5
Lead	567	558	98.4	43	3128	104
Manganese	1130	1150	101	34	3132	101
Molybdenum	403	397	98.6	21	3134	102
Nickel	653	650	99.5	44	3136	100
Selenium	272	262	96.4	33	3149	101
Silver	882	872	98.8	31	3151	103
Strontium	246	256	104	15	3153a	101
Thallium	625	632	101	22	3158	102
Vanadium	199	193	97.1	21	3165	98.6
Zinc	835	833	99.8	43	3168a	97.3

125 Market Street  
New Haven, CT 06513  
USA



AccuStandard<sup>®</sup>, Inc.

Tel (203)786-5290  
Fax (203)786-5287  
www.AccuStandard.com

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

CATALOG NO: DRH-TX-003-20X  
DESCRIPTION: Gasoline/ Diesel Standard  
LOT: 212011131  
SOLVENT: Pentane

EXPIRATION: Jan 19, 2022  
DATE CERTIFIED: Jan 19, 2012  
SAMPLE SIZE: 1 mL  
STORAGE CONDITION: Ambient

Refer to the MSDS for  
additional safety  
information

HAZARDS: HIGHLY FLAMMABLE

Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation

Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

Component	Gas Number	Purity % (GC/FID)	Prepared Concentration <sup>1</sup> (mg/mL)	Certified Analyte Concentration <sup>2</sup> (mg/mL)
Gasoline - Regular, unleaded	8006-61-9	Tech Mix	10.00	10.00
2 Diesel Fuel	68334-30-5	Tech Mix	10.00	10.00

2 Components

1. All weights are traceable through NIST, Test No. 822-275872-11  
2. Certified Analyte Concentration = Purity x Prepared Concentration. The Uncertainty associated with the gravimetric values reported on this certificate is  $\pm 0.24\%$ . The CRM Uncertainty calculated for this product is 15%. These values are the expanded uncertainty and represent an estimated standard deviation equal to the positive square root of the total variation of the uncertainty of components. A normal distribution is assumed and a coverage factor of K=2 is chosen using approximately a 95% confidence level.  
3. A product with a suffix (-1A, -2B, etc. or -01, -02, etc.) on its lot# has had its expiration date extended and is identical to the same lot# without the suffix.

For use in routine laboratory analysis.

Certified by: R. Cooper  
Russ Cooper, QC Manager

30-10-2015

## Certificate of Analysis

# NaCl

Product Name:  
Sodium chloride - BioXtra, ≥99.5% (AT)

Product Number: S7653  
 Batch Number: SLBM9415V  
 Brand: SIAL  
 CAS Number: 7647-14-5  
 MDL Number: MFCD00003477  
 Formula: ClNa  
 Formula Weight: 58.44 g/mol  
 Quality Release Date: 06 MAY 2015  
 Recommended Retest Date: MAY 2021


Test	Specification	Result
Appearance (Color)	White	White
Appearance (Form)	Powder	Powder
powder to fine crystals with lumps		
Solubility (Color)	Colorless	Colorless
Solubility (Turbidity)	Clear	Clear
1M, H <sub>2</sub> O		
Insoluble Matter	Pass	Pass
Passes filter test		
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Sulfate (SO <sub>4</sub> )	< 0.05 %	< 0.00 %
Aluminum (Al)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Arsenic (As)	Pass	Pass
< /≠ 0.0001%		
Barium (Ba)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Bismuth (Bi)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Bromide (Br)	Pass	Pass
< /≠ 0.01%		
Calcium (Ca)	< 0.002 %	0.001 %
Cadmium (Cd)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Chromium (Cr)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Cobalt (Co)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Copper (Cu)	< 0.0005 %	< 0.0005 %

Sigma-Aldrich warrants, that at the time of the quality release or subsequent retest date this product conformed to the information contained in this publication. The current Specification sheet may be available at [Sigma-Aldrich.com](http://Sigma-Aldrich.com). For further inquiries, please contact Technical Service. Purchaser must determine the suitability of the product for its particular use. See reverse side of Invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.

## Certificate of Analysis

Product Number: S7653  
 Batch Number: SLBM9415V

Test	Specification	Result
Iodide (I) < /≠ 0.001%	Pass	Pass
Iron (Fe)	< 0.0001 %	< 0.0001 %
Lead (Pb)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Lithium (Li)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Magnesium (Mg)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Manganese (Mn)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Molybdenum (Mo)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Nickel (Ni)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Potassium (K)	< 0.005 %	0.002 %
Strontium (Sr)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
Zinc (Zn)	< 0.0005 %	< 0.0005 %
A260 UV Absorption 1M, H2O	< 0.01	0.01
A280 UV Absorption 1M, H2O	< 0.01	0.01
pH 1M,H2O at 20 deg C	5.0 - 8.0	7.8
Titration with AgNO3	> 99.5 %	99.8 %



Rodney Burbach, Manager  
 Analytical Services  
 St. Louis, Missouri US

Sigma-Aldrich warrants, that at the time of the quality release or subsequent retest date this product conformed to the information contained in this publication. The current Specification sheet may be available at [Sigma-Aldrich.com](http://Sigma-Aldrich.com). For further inquiries, please contact Technical Service. Purchaser must determine the suitability of the product for its particular use. See reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.



A Waters Company

SR-296-02-17

2017-02-04

# Certificate of Analysis

**PRODUCT:** 1000 mg/L Chemical Oxygen Demand (COD)  
**CATALOG NUMBER:** 042 – 125 mL; 974 – 500 mL  
**LOT NUMBER:** 161116  
**ISSUE DATE:** December 28, 2016  
**REVISION DATE:** Original  
  
**STARTING MATERIAL:** Glucose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)  
**CERTIFIED CONCENTRATION<sup>1</sup>:** 1000 mg/L  
**UNCERTAINTY<sup>2</sup>:** 0.6%  
**MATRIX:** 18 megohm deionized water and 0.5% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
**DENSITY:** 1.0036 ± 0.0008 g/mL at 19.5°C and 626 mm Hg  
  
**TRACEABILITY<sup>3</sup>:** 100%  
**NIST/SRM:** 917c Glucose  
**VERIFICATION METHOD:** Spectrophotometry  
**STORAGE: THIS** Store at 20-25°C

Handwritten signature and date: 04-02-2017

1. The Certified Concentration is the actual made-to concentration confirmed by ERA analytical verification.

2. The stated Uncertainty is the total propagated uncertainty at the 95% confidence interval. The uncertainty is based on the preparation of the product and includes uncertainty related to the starting material used and the volumetric and gravimetric measurements made. The method of calculating uncertainty is taken from the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (current version). The uncertainty applies to the product as supplied and does not take into account any required or optional dilutions and/or preparations the laboratory may perform while using this product.

3. Traceability Recovery - ((% Recovery Certified Standard)/(% Recovery NIST SRM))\* 100.

The traceability data shown were compiled by analyzing the ERA standards or their associated stock solutions against the applicable NIST SRMs.

This standard expires 11/2018. The certified values are monitored and purchasers will be notified of any significant changes resulting in recertification or withdrawal of this certified reference material during the period of validity of this certificate.

This product is intended to be used as either a calibration standard or a quality control check of the entire analytical process for the analytes/matrix included in the standard.

If you have any questions or need technical assistance, please call ERA technical assistance at 1-800-372-0122 or email to info@eraqc.com

Certifying Officer: Brian Miller - Product Line Manager

ISO/IEC GUIDE 34:2009



REFERENCE MATERIAL PRODUCER  
CERTIFICATE NO. 1539.03

ISO/IEC 17025:2005



CHEMICAL TESTING LABORATORY  
CERTIFICATE NO. 1539.02

3050 Spruce Street, Saint Louis, MO 63103, USA

Website: [www.sigmaaldrich.com](http://www.sigmaaldrich.com)

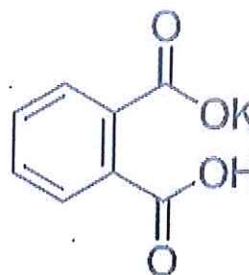
Email USA: [techserv@sial.com](mailto:techserv@sial.com)

Outside USA: [eurtechserv@sial.com](mailto:eurtechserv@sial.com)

## Certificate of Analysis

Product Name: Potassium phthalate monobasic - ACS reagent, acidimetric standard

Product Number: 179922  
 Batch Number: MKBQ1098V  
 Brand: SIAL  
 CAS Number: 877-24-7  
 MDL Number: MFCD00013070  
 Formula: C8H5KO4  
 Formula Weight: 204.22 g/mol  
 Quality Release Date: 30 AUG 2013  
 Recommended Retest Date: AUG 2019



Test	Specification	Result
Appearance (Color)	White	White
Appearance (Form)	Crystals	Crystals
Infrared spectrum	Conforms to Structure	Conforms
Titration by NaOH (dry basis)	99.95 - 100.05 %	100.00 %
Insoluble matter	≤ 0.005 %	< 0.005 %
Chlorine Compounds	≤ 0.003 %	< 0.003 %
Iron (Fe)	≤ 5 ppm	< 5 ppm
Heavy Metals	≤ 5 ppm	< 5 ppm
As Lead		
Sodium (Na)	≤ 0.005 %	< 0.005 %
pH	4.00 - 4.02	4.00
c = 0.05M, Water, 25°C		
Sulfur compounds	≤ 0.002 %	< 0.002 %
Meets ACS Requirements	Current ACS Specification	Conforms
10th Edition		
Recommended Retest Period	-----	-----
6 Years		

*Jamie Gleason*

Jamie Gleason, Manager  
 Quality Control

Sigma-Aldrich warrants, that at the time of the quality release or subsequent retest date this product conformed to the information contained in this publication. The current Specification sheet may be available at [Sigma-Aldrich.com](http://Sigma-Aldrich.com). For further inquiries, please contact Technical Service. Purchaser must determine the suitability of the product for its particular use. See reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.



A Waters Company

SR 316-01-17

## Certificate of Analysis

07-02-2017

PRODUCT:	1000 mg/L Phenol
CATALOG NUMBER:	982
LOT NUMBER:	010816
ISSUE DATE:	August 4, 2016
REVISION DATE:	Original
STARTING MATERIAL:	Phenol (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)
CERTIFIED CONCENTRATION <sup>1</sup> :	1000 mg/L
UNCERTAINTY <sup>2</sup> :	0.6%
MATRIX:	18 megohm deionized water and 1% (v/v) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
DENSITY:	1.0091 ± 0.0010 g/mL at 20.6°C and 770 mm Hg
TRACEABILITY <sup>3</sup> :	NA
NIST/SRM:	SRM not available
VERIFICATION METHOD:	Spectrophotometry
STORAGE:	Store at 4 ± 2°C

1. The Certified Concentration is the actual made-to concentration confirmed by ERA analytical verification.
2. The stated Uncertainty is the total propagated uncertainty at the 95% confidence interval. The uncertainty is based on the preparation and internal analytical verification of the product by ERA, multiplied by a coverage factor which is equal to the student t factor at a 95% confidence interval at n-1 degrees of freedom. The uncertainty applies to the product as supplied and does not take into account any required or optional dilutions and/or preparations the laboratory may perform while using this product.
3. Traceability Recovery = ((% Recovery certified standard)/(% Recovery NIST SRM))\*100.

The traceability data shown were compiled by analyzing the ERA standards or their associated stock solutions against the applicable NIST SRMs.

This standard expires 8/2018. The certified values are monitored and purchasers will be notified of any significant changes resulting in recertification or withdrawal of this certified reference material during the period of validity of this certificate.

This product is intended to be used as either a calibration standard or a quality control check of the entire analytical process for the analytes/matrix included in the standard.

If you have any questions or need technical assistance, please call ERA technical assistance at 1-800-372-0122 or email to [info@eraqc.com](mailto:info@eraqc.com)

Certifying Officer: Brian Miller

ISO/IEC GUIDE 34:2009



REFERENCE MATERIAL PRODUCER  
CERTIFICATE NO. 1539.03

ISO/IEC 17025:2005



CHEMICAL TESTING LABORATORY  
CERTIFICATE NO. 1539.02

## Certificate of Analysis

PRODUCT: 1000 mg/L Phenol  
CATALOG NUMBER: 982  
LOT NUMBER: 010816  
ISSUE DATE: August 4, 2016  
REVISION DATE: Original

STARTING MATERIAL: Phenol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>OH)  
CERTIFIED CONCENTRATION<sup>1</sup>: 1000 mg/L  
UNCERTAINTY<sup>2</sup>: 0.6%  
MATRIX: 18 megohm deionized water and 1% (v/v) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
DENSITY: 1.0091 ± 0.0010 g/mL at 20.6°C and 770 mm Hg

TRACEABILITY<sup>3</sup>: NA  
NIST/SRM: SRM not available  
VERIFICATION METHOD: Spectrophotometry  
STORAGE: Store at 4 ± 2°C

1. The Certified Concentration is the actual made-to concentration confirmed by ERA analytical verification.
2. The stated Uncertainty is the total propagated uncertainty at the 95% confidence interval. The uncertainty is based on the preparation and internal analytical verification of the product by ERA, multiplied by a coverage factor which is equal to the student t factor at a 95% confidence interval at n-1 degrees of freedom. The uncertainty applies to the product as supplied and does not take into account any required or optional dilutions and/or preparations the laboratory may perform while using this product.
3. Traceability Recovery = ((% Recovery certified standard)/(% Recovery NIST SRM))\*100.

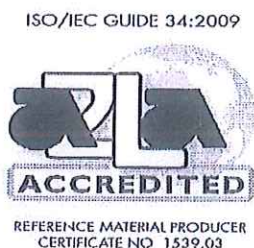
The traceability data shown were compiled by analyzing the ERA standards or their associated stock solutions against the applicable NIST SRMs.

This standard expires 8/2018. The certified values are monitored and purchasers will be notified of any significant changes resulting in recertification or withdrawal of this certified reference material during the period of validity of this certificate.

This product is intended to be used as either a calibration standard or a quality control check of the entire analytical process for the analytes/matrix included in the standard.

If you have any questions or need technical assistance, please call ERA technical assistance at 1-800-372-0122 or email to [info@eraqc.com](mailto:info@eraqc.com)

Certifying Officer: Brian Miller







*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **ANEXO 3. CADENAS DE CUSTODIA**







**PETROAMAZONAS EP**  
**MUESTREADOR: PATRICIO CALVA**

**CADENA DE CUSTODIA**

Muestra #	Fecha (día/mes/año)	Hora	Plataforma (Nombre)	Ubicación (código/coordenadas/descripción sitio)	Campo: BLOQUE APAIKA NENKE B31							Comentarios (tipo de muestra)						
					Tabla 4 a	Tabla 4 b	Tabla 5	Tabla 7 a	Tabla 7 b	Inen 1108	Número de Envases							
1	14 ene 18	16H00	APIAIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRISES Y NEGRAS CAMPAMENTO DE OPERACIONES		X						3	LIQUIDO					
2	14 ene 18	17H30	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRISES Y NEGRAS CAMPAMENTO PERMANENTE		X						3	LIQUIDO					
3	14 ene 18	15H40	APIAIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE CONSUMO OPERACIONES					X			3	LIQUIDO					
4	14 ene 18	17H45	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE CONSUMO PERMANENTE					X			3	LIQUIDO					
5	14 ene 18	15H20	APIAIKA	TRAMPAS API APAIKA #1	X							2	LIQUIDO					
6	14 ene 18	15H25	APIAIKA	TRAMPAS API APAIKA #2	X							2	LIQUIDO					
7	14 ene 18	15H30	APIAIKA	TRAMPAS API APAIKA #3	X							2	LIQUIDO					
8	14 ene 18	15H35	APIAIKA	TRAMPAS API APAIKA #4	X							2	LIQUIDO					
9	14 ene 18	16H30	NENKE	TRAMPAS API NENKE	X							2	LIQUIDO					
10	14 ene 18	17H00	ECB	TRAMPAS API ECB	X							2	LIQUIDO					
11	14 ene 18	18H00	ZECH	TRAMPAS API ZECH	X							2	LIQUIDO					
Z																		
Enviado por: (Nombre-Firma) SHIRLEY MARTINEZ		Fecha: 15/01/2018		Hora: 6:00		Recibido por: (Nombre-Firma)					Enviado por: (Nombre-Firma)		Fecha		Hora		Recibido por: (Nombre-Firma) E. Martinez 2018-01-15	
Verifica toma: (Nombre - Firma)																		
Enviado por: (Nombre-Firma)		Fecha		Hora		Recibido en Laboratorio por: (Firma y sello)					Comentarios:							

097



**CADENA DE CUSTODIA**

**PETROAMAZONAS EP**  
**MUESTREADOR: PATRICIO CALVA**

Campo: BLOQUE APAIKA NENKE B31

Muestra #	Fecha (día/mes/año)	Hora	Plataforma (Nombre)	Ubicación (código/coordenadas/descripción silo)	Tabla 4 a Tabla 8						Comentarios (tipo de muestra)			
					Tabla 4 a	Tabla 4 b	Tabla 5	Tabla 7 a	Tabla 7 b	Tabla 8				
1	21 ene 18	16H00	APIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRISAS Y NEGRAS CAMPAMENTO DE OPERACIONES			X				3	LIQUIDO		
2	21 ene 18	17H50	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRISAS Y NEGRAS CAMPAMENTO PERMANENTE			X				3	LIQUIDO		
3	21 ene 18	16H15	APIKA	PUNTO DE INMISION	X						2	LIQUIDO		
4	21 ene 18	16H30	NENKE	PUNTO DE INMISION	X						2	LIQUIDO		
5	21 ene 18	16H45	RIO	RIO PINDUYACU	X						2	LIQUIDO		
6	21 ene 18	17H00	RIO	RIO TIPUTINI	X						2	LIQUIDO		
7	21 ene 18	17H15	ECB	PUNTO DE INMISION	X						2	LIQUIDO		
8	21 ene 18	17H25	RIO	RIO BEJUCO	X						2	LIQUIDO		
9	21 ene 18	17H40	RIO	RIO HUIRIRIMA	X						2	LIQUIDO		
10	21 ene 18	17H55	ZECH	PUNTO DE INMISION	X						2	LIQUIDO		
11	21 ene 18	18H00	ZECH	POZO DE MONITOREO	X						2	LIQUIDO		
Enviado por: (Nombre-Firma) EDDIE ZAMBRANO					Recibido por: (Nombre-Firma)	Hora:	Fecha:	Enviado por: (Nombre-Firma)				Hora:	Fecha:	Recibido por: (Nombre-Firma) C. Martinez 2018-01-22
Verifica toma: (Nombre - Firma)					Comentarios:									
Enviado por: (Nombre-Firma)					Recibido en Laboratorio por: (Firma y sello)			Comentarios:						





**PETROAMAZONAS S.P.**  
MUESTREADOR: DARWIN BARRÉ

### CADENA DE CUSTODIA

Campo: BLOQUE APAIKA NENKE B31

Muestra #	Fecha (día/mes/año)	Hora	Plataforma (Nombre)	Ubicación (código/coordenadas/descripción sitio)	Tablas de Custodia							Comentarios (tipo de muestra)			
					Tabla 4 a	Tabla 4 b	Tabla 5	Tabla 7 a	Tabla 7 b	Inen 1108	Número de Envases				
1	28 ene 18	16H00	APIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRISES Y NEGRAS CAMPAMENTO DE OPERACIONES			X					3	LIQUIDO		
2	28 ene 18	17H50	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRISES Y NEGRAS CAMPAMENTO PERMANENTE			X					3	LIQUIDO		
3	28 ene 18	16H15	APIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE CONSUMO CAMPAMENTO OPERACIONES						X		3	LIQUIDO		
4	28 ene 18	18H00	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE CONSUMO CAMPAMENTO PERMANENTE						X		3	LIQUIDO		
Enviado por: (Nombre-Firma)		Fecha:		Recluido por: (Nombre-Firma)		Hora:		Enviado por: (Nombre-Firma)		Fecha		Hora		Recluido por: (Nombre-Firma)	
JARAMILLO MARJURI		29/01/2018				6:00									
Verifica toma: (Nombre - Firma)															
Enviado por: (Nombre-Firma)		Fecha		Recluido en Laboratorio por: (Firma y sello)		Hora		Comentarios:							
				C. Haritane											
				2018-01-29											



CADENA DE CUSTODIA

PETROAMAZONAS EP

MUESTREADOR, Nombre - firma Darwin Barre

Campo: BLOQUE 31-APAIIKA NENKE

Muestra #	Fecha (día/mes/año)	Hora	Plataforma (Nombre)	Ubicación (código/coordenadas/descripción sitio)	Tablas				Comentarios (tipo de muestra)
					Tabla 5	INEN	TABLA 4A	Numero de Envases	
1	04/02/2018	15H50	APAIIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS Y NEGRAS CAMPAMENTO OPERACIONES	X			3	LIQUIDA
2	04/02/2018	16H00	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS Y NEGRAS CAMPAMENTO PERMANENTE	X			3	LIQUIDA
3	04/02/2018	16H15	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE CONSUMO CAMPAMENTO ZECH		X		2	LIQUIDA
4	04/02/2018	16H20	APAIIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE OCNSUMO CAMPAMENTO OPERACIONES		X		2	LIQUIDA
5	04/02/2018	16H30	APAIIKA	TRANPA API			X	2	LIQUIDA
6	04/02/2018	16H40	NENKE	TRANPA API			X	2	LIQUIDA
7	04/02/2018	16H50	ECB	TRANPA API			X	2	LIQUIDA
8	04/02/2018	17H00	ZECH	TRANPA API			X	2	LIQUIDA
<del>-----</del>									
Enviado por: (Nombre-Firma) Marjuri Jaramillo					Enviado por: (Nombre-Firma)		Fecha		Recibido por: (Nombre-Firma)
							02/05/2018		6H00
Enviado por: (Nombre-Firma)					Enviado por: (Nombre-Firma)		Fecha		Comentarios:
									c. Hartuz 2018-02-05





**PETROAMAZONAS S.P.A.**  
 MUESTREADOR, PATRICIO CALVA

**CADENA DE CUSTODIA**

Muestra #		Fecha (día/mes/año)	Hora	Plataforma (Nombre)	Ubicación (código/coordenadas/descripción sitio)	Campo: BLOQUE 31-APAIIKA NENKE							Comentarios (tipo de muestra)		
						Tabla 4 a	Tabla 4 b	Tabla 5	Tabla 7 a	Tabla 7 b	Inen 1108	Tabla 6 a	Número de Envases		
356	1	11 feb 18	15H30	APAIIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RECICLUAL CAMPAMENTO OPERACIONES		X	X					3	LIQUIDA	
357	2	11 feb 18	17H00	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RECICLUAL CAMPAMENTO PERMANENTE			X					3	LIQUIDA	
358	3	11 feb 18	15H40	APAIIKA	PUNTO DE INMISION	X							2	LIQUIDA	
359	4	11 feb 18	17H20	NENKE	PUNTO DE INMISION	X							2	LIQUIDA	
360	5	11 feb 18	16H20	ECB	PUNTO DE INMISION	X							2	LIQUIDA	
361	6	11 feb 18	16H35	ZECH	PUNTO DE INMISION	X							2	LIQUIDA	
362	7	11 feb 18	16H45	ZECH	POSO DE MONITOREO	x							2	LIQUIDA	
<del>-----</del>															
Enviado por: (Nombre-Firma) EDDIE ZAMBRANO		Fecha: 12/02/2018	Hora: 6H00	Recibido por: (Nombre-Firma)		Enviado por: (Nombre-Firma)							Fecha	Hora	Recibido por: (Nombre-Firma)
Enviado por: (Nombre-Firma)		Fecha	Hora	Recibido en Laboratorio por: (Firma y sello) C. Martínez 2018-02-12		Comentarios:									











322



**PETROAMAZONAS EP**  
**MUESTREADOR: DARWIN BARRÉ**

**CADENA DE CUSTODIA**

Campo: BLOQUE APAIKA NENKE B31

Muestra #	Fecha (día/mes/año)	Hora	Plataforma (Nombre)	Ubicación (código/coordenadas/descripción sitio)	Tablas de Control					Comentarios (tipo de muestra)		
					Tabla 4a	Tabla 4b	Tabla 5	Tabla 7a	Tabla 7b		Inen 1108	
1	03/18/2018	15H00	APIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRISAS Y NEGRAS CAMPAMENTO OPERACIONES		X					3	LIQUIDO
2	03/18/2018	17H00	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA GRISAS Y NEGRAS CAMPAMENTO PERMANENTE		X					3	LIQUIDO
3	03/18/2018	15H20	APIKA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE CONSUMO CAMPAMENTO OPERACIONES				X			3	LIQUIDO
4	03/18/2018	17H25	ZECH	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE CONSUMO CAMPAMENTO PERMANENTE				X			3	LIQUIDO
<del>-----</del>												
Enviado por: (Nombre-Firma) CHRISTIAN COLOMA		Fecha: 03/19/2018	Hora: 6:00	Recibido por: (Nombre-Firma)	Enviado por: (Nombre-Firma)					Fecha	Hora	Recibido por: (Nombre-Firma)
Verifica toma: (Nombre - Firma)												
Enviado por: (Nombre-Firma)		Fecha	Hora	Comentarios:								
				Recibido en Laboratorio por: (Firma y sello) C. Martel-22 2018-03-19								

1352  
1353  
1354  
1355







*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **ANEXO 4. ALCANCE DE ACREDITACIÓN**



REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

## CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

### Laboratorio de Análisis Ambiental e Inspección CESTTA

Riobamba - Ecuador



Acreditación N° OAE LE 2C 06-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

Se encuentra acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano en cumplimiento con los requisitos establecidos en la Norma NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005, y con los criterios y procedimientos de acreditación del SAE.

Esta acreditación demuestra la competencia técnica para la ejecución de los ensayos detallados en el **ALCANCE DE ACREDITACIÓN\***, que se realizan en las localizaciones identificadas en el mismo.

Ing. Estuardo Ruiz Pozo  
DIRECTOR EJECUTIVO

Acreditación inicial: 2006-11-24

Renovación 2: 2015-01-05

Expira: 2020-01-04

La acreditación está condicionada al cumplimiento continuo por parte del laboratorio con los requisitos de acreditación, por lo que la vigencia del presente certificado de acreditación debe ser consultada en la página web del SAE, [www.acreditacion.gob.ec](http://www.acreditacion.gob.ec)

\* El presente certificado solo tiene validez con su correspondiente **ALCANCE DE ACREDITACIÓN**.

Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, Art. 21.

**ALCANCE DE ACREDITACIÓN**

**Laboratorio del Centro de Servicios  
Técnicos y Transferencia Tecnológica  
Ambiental CESTTA- ESPOCH**

Panamericana Sur Km 1,5,  
• Teléfono: 03 296 8912 • E-mail: [roberto.erazo@cestta.com.ec](mailto:roberto.erazo@cestta.com.ec)  
Riobamba - Ecuador

**Sector  
Ensayos**

**Certificado de Acreditación N°:** OAE LE 2C 06-008  
**Actualización N°:** 15  
**Resolución N°:** SAE-ACR-0261-2017  
**Vigencia a partir de:** 2017-12-21  
**Acreditación Inicial:** 2006-11-24  
**Responsable(s) Técnico(s):** Ing. Verónica Mercedes Bravo Basantes  
Ing. Kléber Rolando Isa Franco  
Dr. Miguel Mauricio Álvarez Marchán

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", los Criterios Generales de Acreditación para laboratorios de ensayo y calibración (CR GA01), Guías y Políticas del SAE en su edición vigente, para las siguientes actividades:

**CATEGORIA: 0.** Ensayos en el laboratorio permanente

**CAMPO DE ENSAYO:** Análisis Físico – químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas residuales	pH, Electrometría, (4,0 a 12,45) unidades de pH	PEE/CESTTA/05 Método de referencia: Standard Methods Ed22, 2012 4500-H+B
	Conductividad eléctrica, Electrometría, (10 a 10000) uS/cm	PEE/CESTTA/06 Método de referencia: Standard Methods Ed21, 2005 2510B
	Demanda Química de Oxígeno(DQO),reflujo cerrado, Espectrofotometría UV-Vis, (30 a 10300) mg/l	PEE/CESTTA/09 Método de referencia: Standard Methods Ed. 22, 2012 5220D

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) Electrometría,  (2,0 a 5000) mg/l	PEE/CESTTA/46 Método de referencia: Standard Methods Ed 21, 2005 5210B
	Sólidos Totales, Gravimetría,  (100 a 20000) mg/l	PEE/CESTTA/10 Método de referencia: Standard Methods Ed 21, 2005 2540B

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas residuales	Sólidos Totales Disueltos, Gravimetría,  (50 a 5500) mg/l	PEE/CESTTA/11 Método de referencia: Standard Methods Ed 21, 2005 2540C.
	Sólidos Totales Suspendidos, Gravimetría,  (50 a 5500) mg/l	PEE/CESTTA/13 Método de referencia: Standard Methods Ed21, 2005 2540D
	Cloruros, Volumetría,  (10 a 8000) mg/l	PEE/CESTTA/15 Método de referencia Standard Methods Ed.21, 2005 4500Cl-C
	Cloro libre y Cloro residual, Espectrofotometría UV-VIS,  (0,10 a 4,00) mg/l	PEE/CESTTA/12 Método de referencia Standard Methods Ed.21, 2005 4500Cl-G
	Sulfatos, Espectrofotometría UV-Vis,  (8 a 200) mg/l	PEE/CESTTA/18 Método de referencia Standard Methods Ed.21, 2005 4500E <sub>SO4</sub>
	Nitrógeno Amoniacal (NH <sub>3</sub> <sup>+</sup> ) o (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ), Espectrofotometría UV-Vis,  (0,1 a 2,5) mg/l	PEE/CESTTA/20 Método de referencia EPA Water Waste N°350.2, 1974

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
	Dureza Total expresada como CaCO <sub>3</sub> , Volumetría,  (10 a 1000) mg/l	PEE/CESTTA/40 Método de referencia Standard Methods Ed.21, 2005 2340C
	Surfactantes Aniónicos (tensoactivos), Espectrofotometría UV-Vis,  (0,05 a 44) mg/l	PEE/CESTTA/44 Método de referencia Standard Methods Ed.21, 2005 5540C

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas residuales Agua de consumo Lixiviados	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), Cromatografía líquida de alta eficiencia HPLC, Antraceno (0,000016 – 0,060) mg/l  Benzo (a)antraceno (0,000016 – 0,064) mg/l  Benzo (a) pireno (0,000016 – 0,057) mg/l  Benzo (b) fluoranteno (0,000016 – 0,038) mg/l  Benzo (g,h,i) pireleno (0,000016 – 0,072) mg/l  Benzo (k) fluoranteno (0,000016 – 0,059)mg/l  Dibenzo (a,h) antraceno (0,000016 – 0,087) mg/l Criseno (0,000016 – 0,086) mg/l Fenantreno (0,000016 – 0,033) mg/l Fluoreno (0,000016 – 0,021) mg/l Fluoranteno (0,000016 – 0,160) mg/l Indeno (1,2,3-cd) pireno (0,000016 – 0,109) mg/l Naftaleno (0,000016 – 0,120) mg/l Pireno (0,000016 – 0,121) mg/l Acenafteno (0,000016 – 0,023) mg/l HAPs Totales (cálculo)	PEE/CESTTA/08 Método de referencia: Standard Methods Ed21, 2005 6440B

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
	0,00024 – 1,108 mg/l	

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
	Fluoruros, Espectrofotometría UV-Vis, (0,30 a 1,8) mg/l	PEE/CESTTA/73 Método de referencia Standard Methods Ed.21, 2005, 4500-FD.
	Aceites y Grasas, Gravimetría, (2,0 a 100,0) mg/l	PEE/CESTTA/42 Método de referencia: Standard Methods, Ed 22. 2012, 5520 B
	Fósforo Total, expresado como (P-PO <sub>4</sub> ) <sub>o</sub> (PO <sub>4</sub> ), Espectrofotometría UV-VIS, (1,70 a 33,00) mg/l	PEE/CESTTA/21 Método de referencia: Standard Methods, Ed 22. 2012 4500-P B5 y 4500-P C
	Nitratos, expresado como (N-NO <sub>3</sub> ) <sub>o</sub> (NO <sub>3</sub> ), Espectrofotometría UV-VIS, (2,30 a 37,30) mg/L	PEE/CESTTA/16 Método de referencia: HACH 3089 Standard Methods, Ed 22. 2012, 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Color, Espectrofotometría UV-Vis, (8 a 500) unidades Pt Co	PEE/CESTTA/61 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012, 2120 C
	Cromo hexavalente (Cr 6 <sup>+</sup> ), Espectrofotometría UV-Vis, (0,02 a 2,00) mg/l	PEE/CESTTA/32 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 3500-Cr B
	Nitritos (N-NO <sub>2</sub> ), Espectrofotometría UV-Vis, (0,03 a 2,44) mg/l	PEE/CESTTA/17 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 4500-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> B
	Nitrógeno total Kjeldahl, Volumetría, (4,0 a 400) mg/l	PEE/CESTTA/210 Método de referencia: Standard Methods, Ed.22.2012 4500- N <sub>org</sub> C
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Lixiviados	Sulfuros (S <sub>2</sub> ), Espectrofotometría UV-Vis, (0,02 a 9,90) mg/l	PEE/CESTTA/19 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 4500-S <sup>2-</sup> C y D
	Cianuro total (CN <sup>-</sup> ), Espectrofotometría UV-Vis, (0,017 a 12,00) mg/l	PEE/CESTTA/22 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 4500-CN <sup>-</sup> C y E (Modificado)

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas residuales	Metales, Espectrofotometría de Absorción Atómica –Llama, Aire-Acetileno Cromo(Cr), (0,3 a 4,0) mg/l  Plomo(Pb), (0,3 a 8,0) mg/l  Zinc(Zn), (0,2 a 7,8) mg/l  Hierro(Fe), (0,2 a 26) mg/l  Cobre(Cu), (0,02 a 23) mg/l  Cadmio(Cd), (0,04 a 4,00) mg/l  Níquel(Ni), (0,2 a 14) mg/l	PEE/CESTTA/28 Método de referencia: Standard Methods Ed21,2005 3030B, 3111B. PEE/CESTTA/29 Método de referencia: Standard Methods Ed21,2005 3030B, 3111B. PEE/CESTTA/68 Método de referencia: Standard Methods Ed21,2005 3500-ZnB/3030-E3111-B PEE/CESTTA/35 Método de referencia: Standard Methods Ed21, 2005 3500-FeB/3030-E3111-B PEE/CESTTA/57 Método de referencia: Standard Methods Ed21,2005 3500-CuB/3030-E3111-B PEE/CESTTA/33 Método de referencia: Standard Methods Ed21,2005 3500-CdB/3030-E3111-B PEE/CESTTA/31 Método de referencia: Standard Methods Ed21,2005 3500-NiB/3030-E3111-B
Aguas residuales Aguas naturales	Fenoles, Espectrofotometría UV-Vis, (0,02 a 0,2 )mg/l	PEE/CESTTA/14 Método de referencia Standard Methods Ed.21,2005 5530C
Aguas de consumo. Aguas naturales	Metales, Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-AES),  Plata, (0,005 a 10) mg/l Aluminio (0,05 a 20) mg/l Arsénico (0,01 a10) mg/l Boro (0,05 a 20) mg/l Bario (0,07 a 30)mg/l Berilo (0,006 a 10) mg/l Cadmio ( 0,0008 a 10)mg/l Cromo (0,01 a 10) mg/l Cobre ( 0,006 a 10) mg/l Hierro (0,07 a 30) mg/l Manganeso (0,006 a 10) mg/l Molibdeno (0,003 a10) mg/l	PEE/CESTTA/174 Método de referencia: EPA 200.7 ICP – AES Rev. 4.4 1994

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
	Níquel ( 0,01 a 10) mg/l Plomo (0,005 a 10) mg/l Antimonio (0,006 a 10) mg/l Selenio (0,01 a 10) mg/l Talio (0,01 a 10) mg/l Vanadio (0,006 a 10) mg/l Zinc (0,05 a 20) mg/l	
Aguas residuales	Metales, Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-AES), Plata, (0,01 a 10) mg/l Aluminio (0,5 a 20) mg/l Arsénico (0,01 a 10) mg/l Boro (0,25 a 20) mg/l Bario (0,5 a 30) mg/l Berilo (0,05 a 10) mg/l Cadmio (0,004 a 10) mg/l Cromo (0,01 a 10) mg/l Cobre (0,05 a 10) mg/l Hierro (0,5 a 30) mg/l Manganeso (0,05 a 10) mg/l Molibdeno (0,01 a 10) mg/l Níquel (0,05 a 10) mg/l Plomo (0,01 a 10) mg/l Antimonio (0,02 a 10) mg/l Selenio (0,05 a 10) mg/l Talio (0,01 a 10) mg/l Vanadio (0,05 a 10) mg/l Zinc (0,25 a 20) mg/l	PEE/CESTTA/174 Método de referencia: EPA 200.7 ICP – AES Rev. 4.4 1994
Aguas naturales Aguas residuales Aguas de consumo	Turbidez, Nefelometría, (0,64 a 200) NTU	PEE/CESTTA/42 Método de referencia. EPA 180.1. 2003
Lixiviados	Metales, Espectrofotometría de Absorción Atómica –Llama, Aire-Acetileno Cromo(Cr), (0,3 a 4) mg/l Cadmio(Cd), (0,02 a 0,40) mg/l Vanadio(V), (0,50 a 8,0) mg/l Bario(Ba), (1,0 a 8,0) mg/l	PEE/CESTTA/94 Método de referencia EPA Method 1311 Ed1,1992 Standard Methods Ed.21, 20053030E y 3111B. PEE/CESTTA/96 Método de referencia EPA Method 1311 Ed1,1992 Standard Methods, Ed.21, 2005 3030E y 3111B. PEE/CESTTA/95 Método de referencia EPA Method 1311 Ed1,1992 Standard Methods Ed.21, 20053030 E y 3111D. PEE/CESTTA/93 Método de referencia EPA Method 1311 Ed1,1992 Standard Methods Ed.21,



<b>PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR</b>	<b>ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS</b>	<b>MÉTODO DE ENSAYO</b>
		20053030Ey3111D.
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Lixiviados	Mercurio, Espectroscopia de Absorción Atómica de Vapor Frio CVAA (0,001 a 0,1) mg/L	PEE/CESTTA/34 EPA 3015 A, Rev. 1, 2007. EPA 245.1, Rev. 3, 1994 EPA 7470A, Rev. 1, 1994
	Hidrocarburos totales de petróleo (TPHs), Cromatografía de gases, (0,2 a 500) mg/L	PEE/CESTTA/07 Método de referencia TNRCC -1005,Revisión 03, 2001

<b>PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR</b>	<b>ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS</b>	<b>MÉTODO DE ENSAYO</b>
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Aceites y grasas, Gravimetría, (0,3 a 250) mg/l	PEE/CESTTA/233 Método de referencia: EPA 1664 Revisión A, 1999

**CAMPO DE ENSAYO:** Análisis Físico – Químico en Suelos y sedimentos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos Sedimentos	Metales, Espectrofotometría de Absorción Atómica –Llama, Aire-Acetileno,  Cadmio(Cd), (0,8 a 182) mg/kg  Níquel(Ni), (30 a 400) mg/kg  Plomo (Pb), (20 a 800) mg/kg	PEE/CESTTA/76 Método de referencia EPA SW-846 N° 3050B, 3051A, 7000B, 7130.  PEE/CESTTA/77 Método de referencia EPASW- 846N3050B,7520.Ed.3,1986  PEE/CESTTA/78 Método de referencia EPASW- 846N3050B,7420.Ed.3,1986
	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH),Cromatografía de gases,  (71 a 120 000) mg/kg	PEE/CESTTA/26 Método de referencia TNRCC -1005,Revisión 03, 2001
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), Cromatografía líquida de alta eficiencia HPLC,  (0,30 a 4,5) mg/kg	PEE/CESTTA/23 Método de referencia EPASW-846N8310.Ed.3,1986 EPASW-846N3540,1992
	Materia orgánica, Gravimetría,  (1,70 a 30,00) %	PEE/CESTTA/195 Método de referencia: NEN 5754. 2005
Suelos Lodos	pH, Electrometría,  (4,0 a 10,0) unidades de pH	PEE/CESTTA/24 Método de referencia: EPA9045D.2004
	Conductividad eléctrica, Electrometría,  (10 a 10 000) uS/cm	PEE/CESTTA/85 Método de referencia: EPA9045D.2004

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos y Sedimentos	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs), Cromatografía Líquida de Alta Eficacia HPLC	PEE/CESTTA/23 EPA 8310. Rev. 0, 1986. EPA 3550C, Rev. 3, 2007.
	Naftaleno (0,015 a 27) mg/kg	

	Fluoreno (0,015 a 1,2) mg/kg	
	Fenantreno (0,015 a 31) mg/kg	
	Antraceno (0,015 a 25) mg/kg	
	Fluoranteno (0,015 a 23) mg/kg	
	Pireno (0,015 a 21) mg/kg	
	Benzo(a)Antraceno (0,015 a 21) mg/kg	
	Criseno (0,015 a 20) mg/kg	
	Benzo(b)Fluoranteno (0,015 a 20) mg/kg	
	Benzo(k)Fluoranteno (0,015 a 20) mg/kg	
	Benzo(a)Pireno (0,015 a 21) mg/kg	
	Dibenzo(a,h)Antraceno (0,015 a 16) mg/kg	
	Benzo(g,h,i)Perileno (0,015 a 4,2) mg/kg	
	Indeno(1,2,3-cd)Pireno (0,015 a 21) mg/kg	

**CAMPO DE ENSAYO:** Ensayos Físico – químicos en muestras de aire atrapadas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Muestra de aire atrapada en Bolsa de Muestreo de Gases Tedlar	Compuestos orgánicos volátiles (COVs), Cromatografía de gases,  (10 a 100) mg/l	PEE/CESTTA/51 Método de referencia: EPAMétodo18:1986
Muestra de aire atrapada en resina XAD-2	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), Cromatografía líquida de alta eficiencia HPLC,  (0,3 a 180) mg/l	PEE/CESTTA/50 Método de referencia: EPASW-846N°8310,1986 EPASW-846N°3540,1992

**CAMPO DE ENSAYO:** Análisis Físico – Químicos en aceites dieléctricos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aceites Aislantes Eléctricos	PCBs, Cromatografía de Gases ECD, Aroclor 1242 (10,0 a 750,0) mg/kg Aroclor 1254 (10,0 a 750,0) mg/kg Aroclor 1260 (10,0 a 750,0) mg/kg	PEE/CESTTA/232 Método de referencia: ASTM D4059-00-2010

**CAMPO DE ENSAYO:** Ensayos Físico – químicos en bebidas alcohólicas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Bebidas alcohólicas	Metanol, Cromatografía de gases, (2,0 a 100) mg/100 ml (Alcohol absoluto)	PEE/CESTTA/142 Método de referencia NTE INEN2014/1994-10
	n-Propanol, Cromatografía de gases, (2,0 a 100) mg/100 ml (Alcohol absoluto)	
	2-Metilpropanol, Cromatografía de gases, (2,0 a 100) mg/100 ml (Alcohol absoluto)	
	2+3-Metilbutanol, Cromatografía de gases, (2,0 a 100) mg/100 ml (Alcohol absoluto)	

**CAMPO DE ENSAYO:** Ensayos Físico – químicos en alimentos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Carnes y productos cárnicos	Humedad, Gravimetría, (26,70 a 76,32) %	PEE / CESTTA /119 Método de referencia: AOAC, Ed. 19. 2012 950.46B.
	Grasa, Gravimetría, (1,6 a 55) %	PEE/CESTTA/102 Método de referencia: AOAC, Ed. 19. 2012 960.39B
	Proteína, Kjeldahl, (5,14 a 46,57) %	PEE / CESTTA /104 Método de referencia: AOAC, ed. 19. 2012 928.08
	Ceniza, Gravimetría,	PEE / CESTTA /101

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
	(0,96 a 30,61) %	Método de referencia: AOAC, Ed. 19. 2012 920.153
Harinas de origen vegetal	Proteína, Kjeldahl (6,60 a 49,30) %	PEE/CESTTA/191 Método de Referencia: AOAC, Ed. 19. 2012 984.13 <sup>a</sup>
	Ceniza, Gravimetría, (0,80 a 5,00) %	PEE/CESTTA/193 Método de Referencia: AOAC, Ed. 19. 2012 923.03
Harinas de origen animal	Proteína, Kjeldahl, (1,10 a 84,12) %	PEE/CESTTA/202 Método de Referencia: AOAC, Ed. 19. 2012 984.13A
	Ceniza, Gravimetría, (3,30 a 97,60) %	PEE/CESTTA/204 Método de Referencia: AOAC, Ed. 19. 2012 923.03

**CAMPO DE ENSAYO:** Análisis Microbiológicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas residuales	<i>Coliformes fecales</i> , Filtración por membrana, >1UFC/100 ml	PEE/CESTTA/48 Método de referencia: Standard Methods Ed.22,201220059222Dy92221 Coliformes fecales
Aguas naturales Aguas residuales Aguas de consumo	<i>Coliformes totales</i> , Filtración por membrana, >1 UFC/100 ml	PEE / CESTTA /047 Método de referencia: Standard Methods, Ed 22. 2012 9222 B

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Coliformes totales, Fermentación en tubos múltiples (NMP), > 1,1 NMP/100 ml	PEE/CESTTA/229 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 9221 B/ 9221 C
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales	Coliformes fecales, Fermentación en tubos múltiples (NMP), > 1,1 NMP/100 ml	PEE/CESTTA/230 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 9221 E/ 9221 C

**CATEGORÍA 1:** Ensayos in-situ

**CAMPO DE ENSAYO:** Ensayos Físico – químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas residuales Aguas de consumo	pH , Electrometría, (4 a 10) unidades de pH	PEE / CESTTA /164 Método de referencia: Standard Methods, Ed 22. 2012 4500- H+ B
	Temperatura, Termometría, (5 a 70) °C.	PEE / CESTTA /004 Método de referencia: Standard Methods, Ed 22. 2012 2550 B
	Oxígeno disuelto, Electrometría, (1,82 a 9) mg/l	PEE/CESTTA/206 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 4500-O G EPA 360.1, 1971
	Conductividad, Electrometría, (9,0 a 10 000) µS/cm	PEE/CESTTA/199 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 2510 B
	Cloro libre, Espectrofotometría UV-Vis, (0,2 a 4)mg/l	PEE/CESTTA/198 Métodos de referencia: Standard Methods, Ed. 21. 2005 4500- Cl G

**CAMPO DE ENSAYO:** Análisis Físico-químicos de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Material particulado, (5 a170) mg/m <sup>3</sup>	PEE/CESTTA/59 Método de referencia: EPA-CFR40PT60 ApéndiceA.Método5.2003
	Concentración de Gases Contaminantes, Celdas electroquímicas Monóxido de Carbono(CO), (10 a 1000)ppm  Compuestos de nitrógeno (NOx), suma de NO y NO <sub>2</sub> , (19 a 1000)ppm  Dióxido de Azufre(SO <sub>2</sub> ), (20 a 1000)ppm	PEE/CESTTA/03 Método de referencia: EPA – CTM-30.1997

**CAMPO DE ENSAYO:** Ensayos físico químicos en el aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aire ambiente	Material particulado, PM10, Gravimetría,  (5 a 300) ug/m <sup>3</sup>	PEE/CESTTA/112 Método de referencia U.S.EPA, Appendixjtopart50
	Material particulado, PM2.5, Gravimetría, (5 a 150) ug/m <sup>3</sup>	PEE/CESTTA/113 Método de referencia U.S.EPA, Appendixjtopart50

**CAMPO DE ENSAYO:** Acústica Ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido ambiental	Ruido, Nivel de presión sonora, (40 a 120) dB	PEE/CESTTA/52 Método de referencia Norma ISO1996-2-2007

**CAMPO DE ENSAYO:** Ensayos Físicos en ambiente laboral

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ambiente laboral	Estrés térmico , Termometría,  (20 a 35) °C	PEE / CESTTA /162 Método de referencia: ISO-7243;1989
	Luminosidad, Celda fotolumínica,  (62 a 2 000) lx	PEE / CESTTA /161 Método de referencia. I.E.S. Lighting Handbook, Ed. 10, 2011
Acústica laboral	Ruido, Nivel de presión sonora, (40 a 120) dB	PEE / CESTTA /163 Método de referencia: ISO 9612.2009

**CAMPO DE ENSAYO:** Análisis Físico químicos de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Gases Contaminantes,	PEE/CESTTA/217
	Monóxido de nitrógeno (NO), Quimioluminiscencia, (20 a 1000) ppm	Método de referencia: EPA CFR 40 PT 60 Apéndice A
	Óxido de nitrógeno (NOx), Quimioluminiscencia, (20 a 1000) ppm	EPA Método 7 E
	Monóxido de carbono (CO), NDIR (Infrarrojo no dispersivo) (20 a 1000) ppm	EPA Método 10
	Dióxido de azufre(SO <sub>2</sub> ), (20 a 1000) ppm	EPA Método 6 C

Control de Cambios en Alcance

Fecha	Modificaciones
2015-12-01	Vigilancia 1, Mantener la Acreditación Ampliación de Alcance, Otorgar la Acreditación.
2016-06-10	Cambio de Razón social, Aceptar el cambio
2017-02-02	Vigilancia 2, Mantener la Acreditación Ampliación de Alcance, Ampliar la Acreditación.
2017-12-21	Vigilancia 3, Mantener la Acreditación Retiro voluntario Coliformes Totales





*CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA  
TECNOLÓGICA AMBIENTAL CESTTA*

## **ANEXO 5. ACTAS DE INYECCIÓN / REPORTE ACUMULADO DE INYECCIÓN**

## ESTIMACIÓN CAUDAL DE DESCARGA AGUAS GRISES Y NEGRAS TRATADAS PERIODO ENERO 2018

**Método de Cálculo:** Estimación de caudal de aguas residuales domésticas para un nivel de complejidad bajo<sup>1</sup>.

**Fluido:** Aguas grises y negras tratadas mediante un sistema de aireación extendida en plantas de tratamiento y desinfección.

**Disposición final:** Reinyección pozo Inyector Apaika 001X.

### Fórmula de cálculo

$$Q_{AR} = \frac{C \times P \times R}{86400}$$

Dónde:

$Q_{AR}$  = Caudal de aguas residuales (L/s)

C = Consumo medio por habitante (L/hab-día)

P = Población servida campamento temporal operaciones (hab)

R = Coeficiente de retorno adimensional.

### Datos:

P = 41 hab.

C = 100 L/hab-día (Dato bibliográfico para climas cálidos<sup>2</sup>).

R = 0.7 (Dato bibliográfico para un sistema de nivel de complejidad bajo<sup>3</sup>).

### Calculo.

$$Q_{AR} = \frac{C \times P \times R}{86,400} = \frac{100 (L/hab - día) \times 41hab \times 0.7}{86400} = 0.03 L/s$$

$$Q_{AR-DIARIO} = 0.03 \frac{L}{s} \times \frac{86400s}{1 día} = 3010 L/día$$

$$Q_{AR-MENSUAL} = 3010 \frac{L}{día} \times 31 \frac{días}{mes} \times 1 \frac{1m^3}{1000L} \approx 93,31 m^3/mes$$

$$Q_{AR-MENSUAL} = 93,31 \frac{m^3}{mes} \times \frac{6.28981BBL}{1m^3} = 586,90 BBL/mes \approx 587 BBL/mes$$

<sup>1</sup> Fuente: [http://dataleca.unad.edu.co/contenidos/358041/EXE/leccin\\_6\\_estimacin\\_de\\_caudales\\_residuales.html](http://dataleca.unad.edu.co/contenidos/358041/EXE/leccin_6_estimacin_de_caudales_residuales.html)

<sup>2</sup> fbedem

<sup>3</sup> fbedem

**REGISTRO DE REINYECCIÓN DE  
AGUAS GRISES Y NEGRAS PREVIAMENTE TRATADAS**

Locación	Tipo Fluido	Lugar de disposición	Periodo de Reinyección	Volumen (BBL)
APAIIKA PRODUCCIÓN	Aguas grises y negras tratadas biológicamente	Disposal Well del Pozo Inyector Apaika 001x	Enero 2018	587
<b>Volumen mensual evacuado (BBL)</b>				857

**Consideraciones:**

1. No utilizar el mismo registro si el campamento cambia de locación
2. Registrar el volumen total (bbl), cuando el campamento cambie de locación.

  
 Nombre: MARIBEL JARAMILA  
 Especialista SSA- Bloque 31

  
 Nombre: R. PARRIS  
 Superintendente de Operaciones Bloque 31

## ESTIMACIÓN CAUDAL DE DESCARGA AGUAS GRISES Y NEGRAS TRATADAS PERIODO FEBRERO 2018

**Método de Cálculo:** Estimación de caudal de aguas residuales domésticas para un nivel de complejidad bajo<sup>4</sup>.

**Fluido:** Aguas grises y negras tratadas mediante un sistema de aireación extendida en plantas de tratamiento y desinfección.

**Disposición final:** Reinyección pozo inyector Apaika 001X.

### Fórmula de cálculo

$$Q_{AR} = \frac{C \times P \times R}{86400}$$

Dónde:

$Q_{AR}$  = Caudal de aguas residuales (L/s)

C = Consumo medio por habitante (L/hab-día)

P = Población servida campamento temporal operaciones (hab)

R = Coeficiente de retorno adimensional.

### Datos:

P = 35 hab.

C = 100 L/hab-día (Dato bibliográfico para climas cálidos<sup>5</sup>).

R = 0.7 (Dato bibliográfico para un sistema de nivel de complejidad bajo<sup>6</sup>).

### Calculo.

$$Q_{AR} = \frac{C \times P \times R}{86,400} = \frac{100 \text{ (L/hab - día)} \times 35 \text{ hab} \times 0.7}{86400} = 0.03 \text{ L/s}$$

$$Q_{AR-DIARIO} = 0.03 \frac{\text{L}}{\text{s}} \times \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ día}} = 2800 \text{ L/día}$$

$$Q_{AR-MENSUAL} = 2800 \frac{\text{L}}{\text{día}} \times 28 \frac{\text{días}}{\text{mes}} \times 1 \frac{\text{m}^3}{1000 \text{ L}} \approx 86.80 \text{ m}^3/\text{mes}$$

$$Q_{AR-MENSUAL} = 86.80 \frac{\text{m}^3}{\text{mes}} \times \frac{6.28981 \text{ BBL}}{1 \text{ m}^3} = 545.96 \text{ BBL/mes} \approx 546 \text{ BBL/mes}$$

<sup>4</sup> Fuente: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358041/EXE/leccin\\_6\\_estimacin\\_de\\_caudales\\_residuales.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358041/EXE/leccin_6_estimacin_de_caudales_residuales.html)

<sup>5</sup> íbedem

<sup>6</sup> íbedem

**REGISTRO DE REINYECCIÓN DE  
AGUAS GRISES Y NEGRAS PREVIAMENTE TRATADAS**

Locación	Tipo Fluido	Lugar de disposición	Periodo de Reinyección	Volumen (BBL)
APAIIKA PRODUCCIÓN	Aguas grises y negras tratadas biológicamente	Disposal Well del Pozo Inyector Apaika 001x	Febrero 2018	546
<b>Volumen mensual evacuado (BBL)</b>				546

**Consideraciones:**

1. No utilizar el mismo registro si el campamento cambia de locación
2. Registrar el volumen total (bbl), cuando el campamento cambie de locación.

  
 Nombre: MARQUEL J. ROSMILLO  
 Especialista SSA- Bloque 31

  
 Nombre: R. Floriño  
 Superintendente de Operaciones Bloque 31

## ESTIMACIÓN CAUDAL DE DESCARGA AGUAS GRISES Y NEGRAS TRATADAS PERIODO MARZO 2018

**Método de Cálculo:** Estimación de caudal de aguas residuales domésticas para un nivel de complejidad bajo<sup>7</sup>.

**Fluido:** Aguas grises y negras tratadas mediante un sistema de aireación extendida en plantas de tratamiento y desinfección.

**Disposición final:** Reinyección pozo Inyector Apaika 001X.

### Fórmula de cálculo

$$Q_{AR} = \frac{C \times P \times R}{86400}$$

Dónde:

$Q_{AR}$  = Caudal de aguas residuales (L/s)

C = Consumo medio por habitante (L/hab-día)

P = Población servida campamento temporal operaciones (hab)

R = Coeficiente de retorno adimensional.

### Datos:

P = 35 hab.

C = 100 L/hab-día (Dato bibliográfico para climas cálidos<sup>8</sup>).

R = 0.7 (Dato bibliográfico para un sistema de nivel de complejidad bajo<sup>9</sup>).

### Calculo.

$$Q_{AR} = \frac{C \times P \times R}{86,400} = \frac{100 \text{ (L/hab - día)} \times 35 \text{ hab} \times 0.7}{86400} = 0.04 \text{ L/s}$$

$$Q_{AR-DIARIO} = 0.04 \frac{\text{L}}{\text{s}} \times \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ día}} = 3150 \text{ L/día}$$

$$Q_{AR-MENSUAL} = 3150 \frac{\text{L}}{\text{día}} \times 31 \frac{\text{días}}{\text{mes}} \times 1 \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}} \approx 94.50 \text{ m}^3/\text{mes}$$

$$Q_{AR-MENSUAL} = 94.50 \frac{\text{m}^3}{\text{mes}} \times \frac{6.28981 \text{ BBL}}{1 \text{ m}^3} = 594.39 \text{ BBL/mes} \approx 594 \text{ BBL/mes}$$

<sup>7</sup> Fuente: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358041/EXE/leccin\\_6\\_estimacin\\_de\\_caudales\\_residuales.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358041/EXE/leccin_6_estimacin_de_caudales_residuales.html)

<sup>8</sup> íbedem

<sup>9</sup> íbedem

**REGISTRO DE REINYECCIÓN DE  
AGUAS GRISES Y NEGRAS PREVIAMENTE TRATADAS**

Locación	Tipo Fluido	Lugar de disposición	Periodo de Reinyección	Volumen (BBL)
APAIIKA PRODUCCIÓN	Aguas grises y negras tratadas biológicamente	Disposal Well del Pozo Inyector Apaika 001x	Marzo 2018	594
<b>Volumen mensual evacuado (BBL)</b>				594

**Consideraciones:**

1. No utilizar el mismo registro si el campamento cambia de locación
2. Registrar el volumen total (bbl), cuando el campamento cambie de locación.

  
 Nombre: HARVEY JARSTILLO  
 Especialista SSA- Bloque 31

  
 Nombre: R. Dorias  
 Superintendente de Operaciones Bloque 31

**REPORTE POZO INYECTOR APAIKA 001**

FECHA	ACUMUL. ANTERIOR	ACUMUL. ACTUAL	BBLs. INYECTADOS	Pcabeza (PSI)	T (horas)	Salinidad	Observaciones
1 de enero de 2018	769252	769252	0	0	0	0	
2 de enero de 2018	769252	769252	0	0	0	0	
3 de enero de 2018	769252	770047	795	1930	2	1100	PAM 795 BLS
4 de enero de 2018	770047	770047	0	0	0	0	
5 de enero de 2018	770047	770047	0	0	0	0	
6 de enero de 2018	770047	770047	0	0	0	0	
7 de enero de 2018	770047	770047	0	0	0	0	
8 de enero de 2018	770047	770047	0	0	0	0	
9 de enero de 2018	770047	770047	0	0	0	0	
10 de enero de 2018	770047	770370	323	1984	3	0	PAM 323 BLS
11 de enero de 2018	770370	770370	0	0	0	0	
12 de enero de 2018	770370	770918	548	1931	4	0	PAM 548 BLS
13 de enero de 2018	770918	770918	0	0	0	0	
14 de enero de 2018	770918	770918	0	0	0	0	
15 de enero de 2018	770918	770918	0	0	0	0	
16 de enero de 2018	770918	770918	0	0	0	0	
17 de enero de 2018	770918	770918	0	0	0	0	
18 de enero de 2018	770918	770918	0	0	0	0	
19 de enero de 2018	770918	770918	0	0	0	0	
20 de enero de 2018	770918	770918	0	0	0	0	
21 de enero de 2018	770918	770918	0	0	0	0	
22 de enero de 2018	770918	771579	661	1915	3	0	PAM 661 BLS
23 de enero de 2018	771579	771579	0	0	0	0	
24 de enero de 2018	771579	771579	0	0	0	0	
25 de enero de 2018	771579	771579	0	0	0	0	
26 de enero de 2018	771579	771579	0	0	0	0	
27 de enero de 2018	771579	772195	616	1945	3	0	PAM 616 BLS
28 de enero de 2018	772195	772195	0	0	0	0	
29 de enero de 2018	772195	772195	0	0	0	0	
30 de enero de 2018	772195	772195	0	0	0	0	
31 de enero de 2018	772195	772195	0	0	0	0	
<b>TOTAL BBLs INYECTADOS</b>			<b>663259</b>	<b>TOTAL HORAS</b>	<b>4186</b>		
1 de febrero de 2018	772195	772195	0	0	0	0	
2 de febrero de 2018	772195	772195	0	0	0	0	
3 de febrero de 2018	772195	772195	0	0	0	0	
4 de febrero de 2018	772195	772195	0	0	0	0	
5 de febrero de 2018	772195	772453	258	1790	2	1100	
6 de febrero de 2018	772453	772453	0	0	0	0	
7 de febrero de 2018	772453	772453	0	0	0	0	
8 de febrero de 2018	772453	772453	0	0	0	0	
9 de febrero de 2018	772453	772453	0	0	0	0	
10 de febrero de 2018	772453	772453	0	0	0	0	
11 de febrero de 2018	772453	773030	577	1931	4	1100	
12 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
13 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
14 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
15 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
16 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
17 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
18 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
19 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
20 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
21 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
22 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
23 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
24 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
25 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
26 de febrero de 2018	773030	773030	0	0	0	0	
27 de febrero de 2018	773030	773577	547	1935	2	1100	
28 de febrero de 2018	773577	773577	0	0	0	0	
<b>TOTAL BBLs INYECTADOS</b>			<b>664641</b>	<b>TOTAL HORAS</b>	<b>4194</b>		
1 de marzo de 2018	773577	773577	0	0	0	0	
2 de marzo de 2018	773577	773577	0	0	0	0	
3 de marzo de 2018	773577	774297	720	1960	3	1100	
4 de marzo de 2018	774297	774297	0	0	0	0	
5 de marzo de 2018	774297	774297	0	0	0	0	



6 de marzo de 2018	774297	774297	0	0	0	0	
7 de marzo de 2018	774297	774297	0	0	0	0	
8 de marzo de 2018	774297	774857	560	1910	2	1100	
9 de marzo de 2018	774857	774857	0	0	0	0	
10 de marzo de 2018	774857	774857	0	0	0	0	
11 de marzo de 2018	774857	774857	0	0	0	0	
12 de marzo de 2018	774857	774857	0	0	0	0	
13 de marzo de 2018	774857	774857	0	0	0	0	
14 de marzo de 2018	774857	775487	630	1965	3	1100	
15 de marzo de 2018	775487	775487	0	0	0	0	
16 de marzo de 2018	775487	775487	0	0	0	0	
17 de marzo de 2018	775487	775487	0	0	0	0	
18 de marzo de 2018	775487	775487	0	0	0	0	
19 de marzo de 2018	775487	775487	0	0	0	0	
20 de marzo de 2018	775487	776107	620	1945	3	1100	
21 de marzo de 2018	776107	776107	0	0	0	0	
22 de marzo de 2018	776107	776107	0	0	0	0	
23 de marzo de 2018	776107	776107	0	0	0	0	
24 de marzo de 2018	776107	776107	0	0	0	0	
25 de marzo de 2018	776107	776107	0	0	0	0	
26 de marzo de 2018	776107	776660	553	1955	3	1100	
27 de marzo de 2018	777227	777227	0	0	0	0	
28 de marzo de 2018	777227	777227	0	0	0	0	
29 de marzo de 2018	777227	777227	0	0	0	0	
30 de marzo de 2018	777227	777227	0	0	0	0	
<b>TOTAL BBLs INYECTADOS</b>			<b>668291</b>	<b>TOTAL HORAS</b>	<b>4210</b>		