

	TÉRMINOS DE REFERENCIA	
	PROYECTO: ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA Y ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN SITIOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS DE YPFB TRANSPORTE S.A. E YPFB TRANSIERRA S.A.	Hoja: 1 de 8

## INDICE

<b>1.- OBJETO</b>	<b>2</b>
<b>2.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE</b>	<b>2</b>
2.1 ALCANCE DEL SERVICIO	2
2.2 PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS	4
2.3 PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	6
<b>3.- METODOLOGÍA DE TRABAJO</b>	<b>6</b>
3.1 CRONOGRAMA DE TRABAJO	6
3.2 PERSONAL	7
3.3 CERTIFICACIÓN DE EQUIPOS	7
3.4 VEHÍCULO	7
3.5 ENTREGA DE RESULTADOS	7
<b>4. FORMA DE PAGO</b>	<b>8</b>

---

 	TÉRMINOS DE REFERENCIA	
	PROYECTO: <b>ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA Y ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN SITIOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS DE YPFB TRANSPORTE S.A. E YPFB TRANSIERRA S.A.</b>	Hoja: 2 de 8

## 1. OBJETO

El presente documento tiene el objetivo de definir el alcance y los términos de referencia para el proceso de licitación corporativa para el servicio de **“Análisis de calidad de agua y estudio microbiológico en sitios administrativos y operativos de YPFB Transporte S.A. e YPFB Transierra S.A.”**.

## 2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Se requiere contratar a una empresa legalmente constituida para la realización del análisis de calidad de agua en todos los sitios operativos (estaciones y cuadrillas de mantenimiento) y oficinas administrativas de YPFB Transporte S.A y YPFB Transierra S.A.

También se requiere el estudio microbiológico de alimentos en sitios operativos (estaciones y cuadrillas de mantenimiento) donde se cuente con un servicio de alimentación contratado por YPFB Transporte S.A. y en Oficina Santa Cruz, y en las estaciones de YPFB Transierra S.A.

En el siguiente cuadro se muestra los sitios operativos y oficinas administrativas y el alcance de las muestras a considerar.



### 2.1 Alcance del servicio

#### Oficinas administrativas de YPFB Transporte S.A.

OFICINA	ANÁLISIS DE AGUA	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO
Santa Cruz	X	X
Cochabamba	X	
Sucre	X	
La Paz	X	



#### Cuadrillas de mantenimiento de YPFB Transporte S.A.

CUADRILLA	ANÁLISIS DE AGUA	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO
Cuadrilla Sur 1 y 2	X	X
Cuadrilla Occidente 1	X	X
Cuadrilla Norte Centro	X	X

 <b>Transporte S.A.</b>  <b>Transierra</b>	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	
	PROYECTO:  <b>ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA Y ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN SITIOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS DE YPFB TRANSPORTE S.A. E YPFB TRANSIERRA S.A.</b>	Hoja:  3 de 8

### Sitios operativos YPFB Transporte S.A

ESTACIÓN	ANÁLISIS DE AGUA	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	ESTACIÓN	ANÁLISIS DE AGUA	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO
Chilijchi	X	X	Tarija Gas	X	
Huayñacota	X		Villamontes	X	
Totoroco	X	X	Entre Ríos	X	X
Senkata Gas	X		Oruro	X	
Senkata Poliductos	X		Caracollo	X	X
Carrasco Gas	X	X	Puerto Villarroel	X	X
Carrasco Líquidos	X		San Antonio Gas	X	
Cerrillos	X	X	San Antonio Líquidos	X	
Torrempa	X	X	Tarata	X	
Tapirani	X	X	Parotani	X	
Qhora Qhora Gas	X		Válvula Parque Industrial	X	
Qhora Qhora Poliductos	X		Válvula Lazo Sur	X	
San Lorenzo	X		Campero	X	
Caigua	X		Vila Vila	X	
Taquipienda	X	X	Novillero	X	
Saipurú	X	X	Warnes	X	
Campo Grande	X		Karachipampa	X	
Caranda	X		Terminal Cochabamba	X	
Humberto Suarez	X		Estación Cochabamba	X	
Surubí	X		Tatarenda	X	X
Tigüipa	X	X	Cabezas	X	X
Chorety Líquidos	X		Mariaca	X	X
Chorety Poliductos	X		Potosí	X	
Pocitos	X		Monteagudo	X	X
Terminal Santa Cruz	X		Rosal	X	X
Estación Santa Cruz	X		Tarabuquillo	X	X
Samaipata Gas	X	X	Tarija Poliductos	X	
Samaipata Líquidos	X		Sayari Oleductos	X	X
Oconi	X	X	Sayari Poliductos	X	
Buena Vista	X	X	Sica Sica	X	X
Pampatambo	X	X	Limatambo	X	

 	TÉRMINOS DE REFERENCIA	Hoja: 4 de 8
	PROYECTO: <b>ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA Y ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN SITIOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS DE YPFB TRANSPORTE S.A. E YPFB TRANSIERRA S.A.</b>	

### Oficina Administrativa de YPFB Transierra S.A

OFICINA	ANÁLISIS DE AGUA	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO
Santa Cruz	X	



### Sitios operativos de YPFB Transierra S.A.

ESTACIÓN	ANÁLISIS DE AGUA	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO
Parapetí	X	X
Villamontes	X	

## 2.2 Parámetros fisicoquímicos y organolépticos según la NB 512 Agua Potable Requisitos:

Características	Valor máximo aceptable	Observaciones
Color (**)	15 UCV	UCV = Unidad de color verdadero (y no presentar variaciones anormales) – UCV en unidades de platino cobalto
Sabor y olor (*)	-----	Deben ser aceptables
Turbiedad (**)	5 UNT	UNT = unidades nefelométricas de turbiedad
Sólidos totales disueltos (**)	1 000 mg/l (***)	Valor superior influye en la aceptabilidad

Características	Valor máximo aceptable	Observaciones
Dureza total	500,0 mg/l CaCO <sub>3</sub>	
pH <sup>(1)</sup>	9,0	Límite inferior 6,5
<b>Compuestos inorgánicos:</b>		
Aluminio Al	0,1 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Arsénico As	0,01 mg/l(*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Amoniaco NH <sub>3</sub>	0,5 mg/l (**)	Valor mayor influye en la aceptabilidad, por el olor y el sabor
Antimonio Sb	0,005 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Bario Ba	0,7 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Boro B	0,3 mg/l (**)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Cadmio Cd	0,005 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Calcio Ca	200,0 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Cianuro CN <sup>-</sup>	0,07 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Cloro residual	1,0 mg/l	Límite inferior 0,2 mg/l, en



 	TÉRMINOS DE REFERENCIA	
	PROYECTO:	Hoja: 5 de 8
	<b>ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA Y ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN SITIOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS DE YPFB TRANSPORTE S.A. E YPFB TRANSIERRA S.A.</b>	

Cloruros	Cl <sup>-</sup>	250,0 mg/l (*)	Valores mayores originan corrosión que se refleja en la aceptabilidad por el sabor
Cobre	Cu	1,0 mg/l (**)	Valor mayor influye en la aceptabilidad, por el olor y el sabor
Cromo total	Cr	0,05 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Fluoruro	F <sup>-</sup>	1,5 mg/l (**)	Deberá tenerse en cuenta la adaptación climática del lugar
Hierro total	Fe	0,3 mg/l (**)	Valor mayor influye en la aceptabilidad, por el color
Magnesio	Mg	150,0 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Manganeso	Mn	0,1 mg/l (**)	Valor mayor influye en la aceptabilidad, por el sabor
Mercurio	Hg	0,001 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Níquel	Ni	0,05 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Nitritos <sup>(2)</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,1 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Nitratos <sup>(2)</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	45,0 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Plomo	Pb	0,01 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Selenio	Se	0,01 mg/l (*)	Valor mayor tiene efecto sobre la salud
Sodio	Na	200,0 mg/l (**)	Valor mayor influye en la aceptabilidad, por el sabor
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	400,0 mg/l (**)	
Zinc	Zn	5,0 mg/l (**)	

Fuente: NB 512 Agua Potable Requisitos

Para el análisis fisicoquímico del agua se deberá considerar

- 1 punto de muestreo de agua de red, ya sea pública o de fuente natural (agua no potable)
- 1 punto de agua de sifón o botella (agua potable).

 	TÉRMINOS DE REFERENCIA	
	PROYECTO: <b>ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA Y ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN SITIOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS DE YPFB TRANSPORTE S.A. E YPFB TRANSIERRA S.A.</b>	Hoja: 6 de 8

## 2.3 Parámetros microbiológicos para muestras de alimentos y superficies

<b>1. COMIDAS PREPARADAS SIN TRATAMIENTO TERMICO (ufc/ g ó ml)</b>	
RAM	105 Máx.
Coliformes	100 Máx.
Escherichia Coli	10 Máx.
<b>2. COMIDAS PREPARADAS CON TRATAMIENTO TERMICO (ufc/ g ó ml)</b>	
Cuatro RAM	104 Máx.
Coliformes	10 Máx.
Escherichia Coli	AUSENCIA
<b>3. SUPERFICIES DE TRABAJO (ufc/cm<sup>2</sup>)</b>	
RAM	10 Máx.
Coliformes	10 Máx.
Escherichia Coli	AUSENCIA
<b>4. MANOS DE PERSONAL DE CATERING (ufc/cm<sup>2</sup>)</b>	
Coliformes	AUSENCIA

Para el análisis microbiológico del servicio de alimentación se deberá considerar:

- 1 alimento que no requiere cocción
- 1 alimento cocido
- 1 superficie de trabajo
- 1 muestra de la mano del cocinero (a)
- 

## 3. METODOLOGÍA DE TRABAJO



### 3.1 Cronograma de trabajo

La empresa contratista presentará el cronograma de trabajo con el recorrido por las estaciones y oficinas administrativas de acuerdo al alcance del servicio.

Los costos de combustible, viático, alimentación y hospedaje para el personal encargado de la toma de muestras deben ser cubierto en su totalidad por la empresa contratista.

La empresa contratista deberá comunicar a las estaciones y cuadrilla de mantenimiento la fecha y hora aproximada de llegada a cada sitio para coordinar con los operadores la disponibilidad para la toma de muestras.

En caso de ser necesario, la empresa contratista podrá coordinar con el operador de estación la provisión de alimentación y/u hospedaje para su personal debiendo gestionar directamente, ya sea con el operador o con la empresa contratista de catering, la cancelación por estos servicios.

 	TÉRMINOS DE REFERENCIA	
	PROYECTO: <b>ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA Y ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN SITIOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS DE YPFB TRANSPORTE S.A. E YPFB TRANSIERRA S.A.</b>	Hoja: 7 de 8

La Orden de Servicio para los trabajos tendrá vigencia, a partir de la orden de proceder emitida por el Fiscal de Contrato, por un lapso de 4 meses calendario, plazo que incluye la entrega de los resultados.

### 3.2 Personal

El personal que realice la toma de muestras deberá contar con los siguientes requisitos:

- Formación técnica superior o ingeniería química, ambiental, alimentos o ramas afines.
- Demostrar experiencia mínima de un año en este tipo de servicio.

### 3.3 Certificación y Equipos

La empresa contratista deberá presentar una copia del certificado de calibración vigente de los equipos a utilizar para la medición de los parámetros solicitados.

La empresa que se adjudique el servicio deberá contar con:

- Licencia Ambiental
- Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP)
- Certificación del Instituto Boliviano de Metrología (IBMETRO)

### 3.4 Vehículo

El vehículo que sea utilizado para el recorrido por las estaciones y oficinas administrativas debe cumplir con lo establecido en el PS 050 Procedimiento de Gestión Vehicular, de acuerdo a lo establecido en los Requisitos de Seguridad para Contratistas.

### 3.5 ENTREGA DE RESULTADOS



La entrega de resultados se realizará dentro del plazo establecido de 4 meses como vigencia de la Orden de Servicio.

El informe de resultados debe adecuarse a lo establecido en Norma NB 512 Agua Potable - Requisitos.

Como anexos al informe de resultado, se debe presentar las planillas originales de relevamiento de datos que se tomen en campo y oficinas para trazabilidad de los resultados. Se puede presentar estas planillas escaneadas del original.

La contratista deberá elaborar un informe con el detalle de los resultados, los puntos de muestreo, la interpretación de los resultados y las recomendaciones en los casos que corresponda a valores fuera de parámetros normales.

Se debe adjuntar al informe final como anexos los certificados y acreditaciones mencionadas en el punto 3.3

 	TÉRMINOS DE REFERENCIA	
	PROYECTO: <b>ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA Y ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN SITIOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS DE YPFB TRANSPORTE S.A. E YPFB TRANSIERRA S.A.</b>	Hoja: 8 de 8

Los informes de resultados y los anexos deben ser entregados en formato digital, ya sea en CD, USB o Disco externo. No es necesario la presentación de los resultados en físico.

Tanto el informe de resultados como las planillas de toma de muestras deben contar con firma y aclaración de la firma del responsable de su elaboración tomando en cuenta los requisitos descritos en el punto 3.2 del presente documento.

#### 4. FORMA DE PAGO

Se realizará un pago único luego de la presentación de los resultados, una vez el Fiscal del servicio verifique los respaldos.

La empresa contratista deberá presentar una pre-factura con la lista de las estaciones y oficinas donde se realizó la toma de muestras detallando el costo final del servicio.

El pago se realiza a los 20 días luego de presentada la factura.