



**ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-002
FECHA VIGENCIA:
2022-01-12
VERSIÓN: 04
Página 1 de 11

CIUDAD Y FECHA: Ibagué, 24 enero de 2022

DEPENDENCIA QUE REALIZA EL ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO: Tratamiento de Aguas Residuales

OBJETO CONTRACTUAL:

MONITOREO DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE PROPIEDAD DEL IBAL S.A. ESP OFICIAL DE IBAGUÉ

MODALIDAD DE CONSULTA: Se solicitaron las diferentes cotizaciones vía correo electrónico Geoambiental@geoambiental.com, mgconsultoriaseingegneria@gmail.com, hydrochemical2@yahoo.com, a las empresas que brindas los servicios de monitoreo de agua y que se encuentran acreditados por el IDEAM, para brindar este servicio; se recibieron 3 cotizaciones las cuales se detallan en el cuadro, y se aporta la evidencia de la solicitud.

PTARD TEJAR

ITEM	DETALLE DEL SERVICIO	CPC		GEOAMBIENTAL			HYDROCHEMICAL			MYG CONSULTORIA E INGENIERIA S.A.S			PROMEDIO	
		CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IVA 19%	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	IVA 19%	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	IVA 19%		VALOR TOTAL
1	Aluminio			3	\$ 50.500	\$ 28.785	\$ 151.500	\$ 39.600	\$ 22.572	\$ 118.800	\$ 50.955	\$ 29.044	\$ 152.865	\$ 141.055
2	Cadmio	94420	Servicio de medición, control y monitoreo y otros servicios de descontaminación en establecimientos n.c.p	3	\$ 50.500	\$ 28.785	\$ 151.500	\$ 59.400	\$ 33.858	\$ 178.200	\$ 50.955	\$ 29.044	\$ 152.865	\$ 160.855
3	Cobre			3	\$ 50.500	\$ 28.785	\$ 151.500	\$ 59.400	\$ 33.858	\$ 178.200	\$ 50.955	\$ 29.044	\$ 152.865	\$ 160.855
4	Cromo			3	\$ 50.500	\$ 28.785	\$ 151.500	\$ 59.400	\$ 33.858	\$ 178.200	\$ 50.955	\$ 29.044	\$ 152.865	\$ 160.855

5	Caudal	6	\$ 240.000	\$ 273.600	\$ 1.440.000	\$ 97.200	\$ 110.808	\$ 583.200	\$ 255.000	\$ 290.700	\$ 1.530.000	\$ 1.184.400
6	Coliformes Termotolerante ⁵	3	\$ 48.600	\$ 27.702	\$ 145.800	\$ 97.200	\$ 55.404	\$ 291.600	\$ 51.592	\$ 29.407	\$ 154.776	\$ 197.392
7	Coliformes Totales	3	\$ 57.000	\$ 32.490	\$ 171.000	\$ 63.000	\$ 35.910	\$ 189.000	\$ 51.592	\$ 29.407	\$ 154.776	\$ 171.592
8	Cloruro total	3	\$ 67.500	\$ 38.475	\$ 202.500	\$ 108.900	\$ 62.073	\$ 326.700	\$ 68.000	\$ 39.330	\$ 207.000	\$ 245.400
9	Conductividad Eléctrica	3	\$ 12.000	\$ 6.840	\$ 36.000	\$ 21.600	\$ 12.312	\$ 64.800	\$ 9.172	\$ 5.228	\$ 27.516	\$ 42.772
10	Demanda Bioquímica de Oxígeno	6	\$ 60.000	\$ 68.400	\$ 360.000	\$ 93.600	\$ 105.704	\$ 561.600	\$ 66.688	\$ 76.024	\$ 400.128	\$ 440.576
11	Demanda Química de Oxígeno	3	\$ 60.000	\$ 34.200	\$ 180.000	\$ 97.200	\$ 55.404	\$ 291.600	\$ 66.688	\$ 38.012	\$ 200.064	\$ 223.888
12	Fosfatos	3	\$ 40.000	\$ 22.800	\$ 120.000	\$ 118.800	\$ 67.716	\$ 356.400	\$ 101.000	\$ 57.570	\$ 303.000	\$ 259.800
13	Fosforo Reactivo Disuelto (Ortofosfatos)	3	\$ 27.000	\$ 15.390	\$ 81.000	\$ 28.440	\$ 16.211	\$ 85.320	\$ 17.197	\$ 9.802	\$ 51.591	\$ 72.637



**ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-002
FECHA VIGENCIA:
2022-01-12
VERSIÓN: 04
Página 3 de 11

14	Fosforo Reactivo Fosforo Total	3	\$ 35.000	\$ 19.960	\$ 105.000	\$ 50.400	\$ 28.728	\$ 151.200	\$ 22.920	\$ 13.070	\$ 68.790	\$ 100.330
15	Grasas y aceites	6	\$ 56.700	\$ 64.638	\$ 340.200	\$ 117.000	\$ 133.360	\$ 702.000	\$ 68.790	\$ 78.421	\$ 412.740	\$ 484.980
16	Hydrocarburos totales	3	\$ 79.500	\$ 45.315	\$ 238.500	\$ 151.200	\$ 86.184	\$ 453.600	\$ 74.522	\$ 42.478	\$ 223.566	\$ 305.222
17	Hierro	3	\$ 50.500	\$ 28.785	\$ 151.500	\$ 59.400	\$ 33.858	\$ 178.200	\$ 50.955	\$ 29.044	\$ 152.865	\$ 160.855
18	Mercurio	3	\$ 60.500	\$ 34.485	\$ 181.500	\$ 99.000	\$ 56.430	\$ 297.000	\$ 91.500	\$ 52.155	\$ 274.500	\$ 251.000
19	Niquel	3	\$ 50.500	\$ 28.785	\$ 151.500	\$ 59.400	\$ 33.858	\$ 178.200	\$ 50.955	\$ 29.044	\$ 152.865	\$ 160.855
20	Nitratos	3	\$ 27.000	\$ 15.390	\$ 81.000	\$ 27.720	\$ 15.800	\$ 83.160	\$ 17.197	\$ 9.802	\$ 51.591	\$ 71.917
21	Nitritos	3	\$ 27.000	\$ 15.390	\$ 81.000	\$ 27.720	\$ 15.800	\$ 83.160	\$ 17.197	\$ 9.802	\$ 51.591	\$ 71.917
22	Nitrógeno Amoniacal	3	\$ 35.000	\$ 19.960	\$ 105.000	\$ 35.640	\$ 20.315	\$ 106.920	\$ 20.637	\$ 11.763	\$ 61.911	\$ 91.277

**ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO
 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-002
FECHA VIGENCIA:
 2022-01-12
VERSIÓN: 04
Página 4 de 11

23	Nitrógeno Total	3	\$ 54.000	\$ 30.790	\$ 162.000	\$ 98.400	\$ 49.248	\$ 259.200	\$ 40.127	\$ 22.872	\$ 120.381	\$ 180.527
24	Oxígeno Disuelto	3	\$ 18.000	\$ 10.280	\$ 54.000	\$ 27.000	\$ 15.390	\$ 81.000	\$ 9.172	\$ 5.228	\$ 27.516	\$ 54.172
25	pH	3	\$ 12.000	\$ 6.840	\$ 36.000	\$ 8.640	\$ 4.825	\$ 25.920	\$ 9.172	\$ 5.228	\$ 27.516	\$ 29.812
26	Plomo	3	\$ 50.500	\$ 28.785	\$ 151.500	\$ 59.400	\$ 33.858	\$ 178.200	\$ 50.955	\$ 29.044	\$ 152.855	\$ 160.855
27	Sólidos Totales	3	\$ 16.200	\$ 9.234	\$ 48.600	\$ 33.300	\$ 18.981	\$ 99.900	\$ 20.637	\$ 11.763	\$ 61.911	\$ 70.137
28	Sólidos Sedimentables	3	\$ 14.000	\$ 7.980	\$ 42.000	\$ 21.600	\$ 12.312	\$ 64.800	\$ 9.172	\$ 5.228	\$ 27.516	\$ 44.772
29	Sólidos Suspendedos Totales	6	\$ 18.500	\$ 21.090	\$ 111.000	\$ 33.300	\$ 37.962	\$ 199.800	\$ 20.637	\$ 23.526	\$ 123.822	\$ 144.874
30	Temperatura del Agua	3	-	-	-	\$ 5.760	\$ 3.283	\$ 17.280	\$ 9.172	\$ 5.228	\$ 27.516	\$ 14.932
31	Tensoactivos	3	\$ 65.000	\$ 37.050	\$ 195.000	\$ 87.300	\$ 49.761	\$ 261.900	\$ 50.127	\$ 28.572	\$ 150.381	\$ 202.427



**ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-002
FECHA VIGENCIA:
2022-01-12
VERSIÓN: 04
Página 5 de 11

32	Turbiedad		3	\$ 20.500	\$ 11.665	\$ 61.500	\$ 21.600	\$ 12.312	\$ 64.800	\$ 11.780	\$ 6.715	\$ 35.340	\$ 53.880
33	Zinc		3	\$ 50.500	\$ 28.785	\$ 151.500	\$ 59.400	\$ 33.858	\$ 178.200	\$ 50.955	\$ 29.044	\$ 152.865	\$ 160.855
34	Informe		3	\$ 360.000	\$ 216.600	\$ 1.140.000	\$ 624.000	\$ 355.680	\$ 1.872.000	\$ 600.000	\$ 342.000	\$ 1.800.000	\$ 1.604.000
35	Toma de Muestras		6	\$ 520.000	\$ 592.800	\$ 3.120.000	\$ 276.000	\$ 314.640	\$ 1.656.000	\$ 450.000	\$ 513.000	\$ 2.700.000	\$ 2.482.000
				Subtotal		\$ 10.050.600	Subtotal		\$ 10.596.060	Subtotal		\$ 10.498.359	\$ 10.381.673
				Iva 19%		\$ 1.909.614	Iva 19%		\$ 2.013.251	Iva 19%		\$ 1.994.688	\$ 1.972.518
				TOTAL		\$ 11.960.214	TOTAL		\$ 12.609.311	TOTAL		\$ 12.493.047	\$ 12.354.191

PTARD AMERICAS

ITEM	DETALLE DEL SERVICIO	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	GEOAMBIENTAL			HYDROCHEMICAL			MYG CONSULTORIA E INGENIERIA S.A.S			PROMEDIO
					VALOR UNITARIO	IVA 19%	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	IVA 19%	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	IVA 19%	VALOR TOTAL	
1	Caudal	94420	Servicio de medición, control y monitoreo y otros servicios de descontaminación	6	\$ 240.000	\$ 273.600	\$ 1.440.000	\$ 97.200	\$ 110.808	\$ 583.200	\$ 255.000	\$ 290.700	\$ 1.530.000	\$ 1.184.400



**ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-002
FECHA VIGENCIA:
2022-01-12
VERSIÓN: 04
Página 7 de 11

11	Ortofosfatos (fosforo saludable)	3	\$ 27.000	\$ 15.390	\$ 81.000	\$ 28.440	\$ 16.211	\$ 85.320	\$ 17.197	\$ 9.802	\$ 51.591	\$ 72.637
12	Fósforo Total	3	\$ 35.000	\$ 19.950	\$ 105.000	\$ 50.400	\$ 28.728	\$ 151.200	\$ 22.930	\$ 13.070	\$ 68.790	\$ 108.390
13	Nitratos	3	\$ 27.000	\$ 15.390	\$ 81.000	\$ 27.720	\$ 15.800	\$ 83.160	\$ 17.197	\$ 9.802	\$ 51.591	\$ 71.917
14	Nitritos	3	\$ 27.000	\$ 15.390	\$ 81.000	\$ 27.720	\$ 15.800	\$ 83.160	\$ 17.197	\$ 9.802	\$ 51.591	\$ 71.917
15	Nitrógeno Amoniacal	3	\$ 35.000	\$ 19.950	\$ 105.000	\$ 35.640	\$ 20.315	\$ 106.920	\$ 20.637	\$ 11.763	\$ 61.911	\$ 91.277
16	Nitrógeno Total	3	\$ 49.000	\$ 27.930	\$ 147.000	\$ 86.400	\$ 49.248	\$ 259.200	\$ 40.127	\$ 22.872	\$ 120.381	\$ 175.527
17	Coliformes Termotolerantes	3	\$ 48.600	\$ 27.702	\$ 145.800	\$ 97.200	\$ 55.404	\$ 291.600	\$ 51.592	\$ 29.407	\$ 154.776	\$ 197.392
18	Coliformes Totales	3	\$ 57.000	\$ 32.490	\$ 171.000	\$ 63.000	\$ 35.910	\$ 189.000	\$ 51.592	\$ 29.407	\$ 154.776	\$ 171.592
19	Muestreo Compuesto	6	\$ 520.000	\$ 592.800	\$ 3.120.000	\$ 276.000	\$ 314.640	\$ 1.656.000	\$ 450.000	\$ 513.000	\$ 2.700.000	\$ 2.492.000



**ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-002
FECHA VIGENCIA:
2022-01-12
VERSIÓN: 04
Página 8 de 11

20	Informe	3	\$ 380.000	\$ 216.600	\$ 1.140.000	\$ 624.000	\$ 555.680	\$ 1.972.000	\$ 600.000	\$ 342.000	\$ 1.800.000	\$ 1.604.000
			Subtotal		\$ 8.119.500	Subtotal		\$ 7.939.250	Subtotal		\$ 8.338.656	\$ 8.132.472
			IVA 19%		\$ 1.542.705	IVA 19%		\$ 1.508.459	IVA 19%		\$ 1.564.345	\$ 1.545.170
			TOTAL		\$ 9.662.205	TOTAL		\$ 9.447.719	TOTAL		\$ 9.923.001	\$ 9.677.642

PTARD CONFENALCO

ITEM	DETALLE DEL SERVICIO	CODIGO	DESCRIPCION	GEOAMBIENTAL			HYDROCHEMICAL			MYG CONSULTORIA E INGENIERIA S.A.S			PROMEDIO	
				CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IVA 19%	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	IVA 19%	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	IVA 19%		VALOR TOTAL
1	Caudal			6	\$ 240.000	\$ 273.600	\$ 1.440.000	\$ 97.200	\$ 110.808	\$ 583.200	\$ 255.000	\$ 290.700	\$ 1.530.000	\$ 1.194.400
2	Temperatura	94420	Servicio de medición, control y monitoreo y otros servicios de descontaminación en establecimientos n.c.p	3	-	-	-	\$ 5.760	\$ 3.283	\$ 17.280	\$ 9.172	\$ 5.228	\$ 27.516	\$ 14.932
3	PH			3	\$ 12.000	\$ 6.840	\$ 36.000	\$ 8.640	\$ 4.925	\$ 25.920	\$ 9.172	\$ 5.228	\$ 27.516	\$ 28.812
4	Soligos Sedimentables			3	\$ 14.000	\$ 7.980	\$ 42.000	\$ 21.600	\$ 12.312	\$ 64.800	\$ 9.172	\$ 5.228	\$ 27.516	\$ 44.772



**ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-002
FECHA VIGENCIA:
2022-01-12
VERSIÓN: 04
Página 9 de 11

5	DBO5	6	\$ 60.000	\$ 68.400	\$ 360.000	\$ 93.600	\$ 106.704	\$ 561.600	\$ 66.688	\$ 76.024	\$ 400.128	\$ 440.576
6	DQO	3	\$ 60.000	\$ 34.200	\$ 180.000	\$ 97.200	\$ 55.404	\$ 291.600	\$ 66.688	\$ 38.012	\$ 200.064	\$ 223.888
7	Sólidos Suspendidos Totales	6	\$ 18.500	\$ 21.090	\$ 111.000	\$ 33.300	\$ 37.962	\$ 199.800	\$ 20.637	\$ 23.526	\$ 123.822	\$ 144.974
8	Grasas y Aceites	6	\$ 56.700	\$ 64.638	\$ 340.200	\$ 117.000	\$ 133.380	\$ 702.000	\$ 68.790	\$ 78.421	\$ 412.740	\$ 484.980
9	Tensoactivos (SAAM)	3	\$ 65.000	\$ 37.050	\$ 195.000	\$ 87.300	\$ 49.761	\$ 261.900	\$ 50.127	\$ 28.572	\$ 150.381	\$ 202.427
10	Hidrocarburos totales	3	\$ 79.500	\$ 45.315	\$ 238.500	\$ 151.200	\$ 86.184	\$ 453.600	\$ 74.522	\$ 42.478	\$ 223.566	\$ 305.222
11	Ortofosfatos (fosforo saludable)	3	\$ 27.000	\$ 15.390	\$ 81.000	\$ 28.440	\$ 16.211	\$ 85.320	\$ 17.197	\$ 9.802	\$ 51.591	\$ 72.637
12	Fósforo Total	3	\$ 35.000	\$ 19.950	\$ 105.000	\$ 50.400	\$ 28.728	\$ 151.200	\$ 22.930	\$ 13.070	\$ 68.790	\$ 108.330
13	Nitratos	3	\$ 27.000	\$ 15.390	\$ 81.000	\$ 27.720	\$ 15.800	\$ 83.160	\$ 17.197	\$ 9.802	\$ 51.591	\$ 71.917



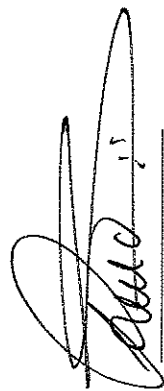
**ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

CÓDIGO: GJ-R-002
FECHA VIGENCIA:
2022-01-12
VERSIÓN: 04
Página 10 de 11

14	Nitritos	3	\$ 27.000	\$ 16.390	\$ 61.000	\$ 27.720	\$ 15.900	\$ 83.160	\$ 17.197	\$ 9.802	\$ 51.591	\$ 71.917
15	Nitrogeno Amomiacal	3	\$ 55.000	\$ 19.950	\$ 105.000	\$ 35.640	\$ 20.315	\$ 106.920	\$ 20.637	\$ 11.763	\$ 61.911	\$ 91.277
16	Nitrogeno Total	3	\$ 49.000	\$ 27.950	\$ 147.000	\$ 86.400	\$ 49.248	\$ 259.200	\$ 40.127	\$ 22.872	\$ 120.381	\$ 175.527
17	Coliformes Termotolerantes	3	\$ 48.600	\$ 27.702	\$ 146.800	\$ 97.200	\$ 55.404	\$ 291.600	\$ 51.592	\$ 29.407	\$ 154.776	\$ 197.392
18	Coliformes Totales	3	\$ 57.000	\$ 32.490	\$ 171.000	\$ 63.000	\$ 35.910	\$ 189.000	\$ 51.592	\$ 29.407	\$ 154.776	\$ 171.592
19	Muestreo Compuesto	6	\$ 520.000	\$ 592.800	\$ 3.120.000	\$ 276.000	\$ 314.640	\$ 1.656.000	\$ 450.000	\$ 513.000	\$ 2.700.000	\$ 2.492.000
20	Informe	3	\$ 380.000	\$ 216.600	\$ 1.140.000	\$ 624.000	\$ 355.680	\$ 1.872.000	\$ 600.000	\$ 342.000	\$ 1.800.000	\$ 1.604.000
Subtotal			\$ 3.119.500					\$ 7.939.260			\$ 8.338.656	\$ 8.132.472
Iva 19%			\$ 1.542.705					\$ 1.508.459			\$ 1.584.345	\$ 1.545.170
TOTAL			\$ 9.662.205					\$ 9.447.719			\$ 9.923.001	\$ 9.677.642

	ANÁLISIS DE PRECIO DE MERCADO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-002
		FECHA VIGENCIA: 2022-01-12
		VERSIÓN: 04
		Página 11 de 11

	COTIZACIÓN N°1 GEOAMBIENTAL	COTIZACIÓN N°2 HIDROCHEMICAL	COTIZACIÓN N°3 MYG CONSULTORIA E INGENIERIA	PROMEDIO
SUBTOTAL	\$ 26.289.600	\$ 26.474.580	\$ 27.175.671	\$ 26.646.617
IVA 19%	\$ 4.995.024	\$ 5.030.170	\$ 5.163.377	\$ 5.062.857
TOTAL	\$ 31.284.624	\$ 31.504.750	\$ 32.339.048	\$ 31.709.474


 Ruth Eliana Salazar Torres



LUGAR Y FECHA	Ibagué, enero 14 de 2022	COTIZACION N°	HC 1429 -22
---------------	--------------------------	---------------	-------------

PROPUESTA PARA

MONITOREO DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y PARÁMETROS ESPECIALIZADOS DE MUESTRAS COMPUESTAS A LA ENTRADA Y SALIDA DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EL TEJAR, AMÉRICAS Y COMFENALCO, DE PROPIEDAD DEL IBAL S.A. E.S.P OFICIAL DE IBAGUE

INFORMACION DEL CLIENTE

EMPRESA	EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO - IBAL		
NIT	800.089.809 - 6	DIRECCION	Carrera 3 N° 1 - 04 B/La Pola
TELEFONO		CIUDAD	Ibagué - Tolima
CONTACTO		E-Mail	
LUGAR DE MUESTREO			
DIRECCION	PTARD - Casco urbano de Ibagué	CONTACTO	

De acuerdo con **Invitación a Ofertar**, me permito presentar propuesta técnico – económica sobre el monitoreo de Aguas a realizar en las plantas de tratamiento de Agua Residual operadas por el IBAL en la ciudad de Ibagué.

**ANALISIS AGUA RESIDUAL DOMESTICA
PTARD EL TEJAR**

Parámetros	Método	Técnica Analítica	Límite de Cuantificación	Unidades	CANTIDAD	VR UNITARIO (\$)	VR TOTAL (\$)
pH	SM 4500 H+ B	Potenciometría	N.A	Unidades de PH	3	8 640	25 920
Temperatura	SM 2550 B	6Dspace / C6 FID	N.A	°C	3	5 760	17 280
DQO	SM 5220 D	Reflujo cerrado y Colorimétrico	5	mg O ₂ /L	3	97 200	291 600
DBO5	SM 5210 B, ASTM D 888-09 METODO C	Incubación 5 días y Luminiscencia	5	mg O ₂ /L	6	93 600	561 600
Sólidos Susp. Totales	SM 2540D	Gravimetría Secado 103-105°C	10	mg/L	6	33 300	199 800
Sólidos Sedimentables	SM 2540 F	Cono Imhoff - Volumétrico	0.1	ml/L	3	21 600	64 800
Grasas y Aceites	NTC 3362:2005-06-29, Numeral 4, Método C	Espectrofotometría Infrarrojo	0,2	mg/L	6	117 000	702 000
Tensoactivos (SAAM)	SM 5540C	Extracción líquido-líquido, Colorimetría	0.5	mg SAAM /L	3	87 300	261 900
Hidrocarburos Totales (H)	NTC 3362:2005-06-29 Num. 4, Método C y numeral 7, Método F	Espectrofotometría Infrarrojo	0,2	mg/L	3	151 200	453 600
OrtoFosfatos	SM 4500-P-E	Colorimetría	0.21	mg PO ₄ /L	3	28 440	85 320
Fosforo Total	SM 4500 -P B,E	Digestion Colorimetría con Acido Ascorbico	0.07	mg P/L	3	50 400	151 200
Nitratos	SM 4500 NO ₃ D	Electrometría	1	mg NO ₃ /L	3	27 720	83 160

Nitritos	SM 4500 NO ₂ B	Colorimetría	0.02	mg NO ₂ /L	3	27 720	83 160
Nitrogeno Amoniacal	SM 4500 NH ₃ -B, Asian Journal of Applied Sciences 2009,2,(4):363-371	Colorimetría	0.054	mg NH ₃ /L	3	35 640	106 920
Nitrogeno Total	Semi-micro Kjeldahl SM 4500-Norg C, SM 4500 NH ₃ B,C	Digestión - kjeldhal	3	mg N/L	3	86 400	259 200
Turbiedad (NTU)	SM 2130B	Nefelometría	1	NTU	3	21 600	64 800
Conductividad Electrica (µS/cm)	SM 2510 B	Electrometría	1	µS/cm	3	21 600	64 800
Oxigeno Disuelto	ASTM D 888-09 Metodo C	Luminiscencia	0.05	mg O ₂ /L	3	27 000	81 000
Coliformes Totales	SM 9223 B	Sustrato enzimático multicelda	1	NMP/100mL	3	63 000	189 000
Coliformes Fecales Termotolerables	SM 9223 B modificado	Sustrato enzimático multicelda	1	NMP/100mL	3	97 200	291 600
Caudal		volumetrico	N.A	L/s	6	97 200	583 200
Solidos Totales	SM 2540B	Gravimetría Secado 103-105°C	10	mg/L	3	33 300	99 900
Cianuro Total	SM 4500 CN F	Destilación-Electrdo de Ion selectivo	0.1	mg/L	3	108 900	326 700
Aluminio	SM 3030 E, SM 3111 D	Digestión-AA - Llama Oxido Nitros -Acetileno	1	mg Al/L	3	39 600	118 800
Cadmio	SM 3030 E, SM 3111 B	Digestion AA - Llama Aire - Acetileno	0.01	mg Cd/L	3	59 400	178 200
Cobre	SM 3030 E, SM 3111 B	Digestion AA - Llama Aire - Acetileno	0.1	mg Cu/L	3	59 400	178 200
Cromo	SM 3030 E, SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	0.1	mg Cr/L	3	59 400	178 200
Hierro Total	SM 5220 D	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	0.2	mg Fe/L	3	59 400	178 200
Mercurio	EPA 7471 B SM 3112	Digestión-AA - Vapor Frío	0.001	mg Hg/L	3	99 000	297 000
Niquel	SM 3030 E, SM 3111 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	0.2	mg Ni/L	3	59 400	178 200
Plomo	SM 3030 E, SM 3113 B	Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	0.1	mg Pb/L	3	59 400	178 200
Zinc	SM 3030 E, SM 3111 B	Digestion AA - Llama Aire - Acetileno	0.05	mg Zn/L	3	59 400	178 200
Fenoles	SM 5530 B,D	Directo - Colorimetría (Celda 10 mm)	0.1	mg Fenol /L	3	118 800	356 400
TOMA DE MUESTRAS					6	276 000	1 656 000
INFORMES Y LOGISTICA					3	624 000	1 872 000
Subtotal						10 596 060	
IVA (19%)						2 013 251	
TOTAL						12 609 311	

ANALISIS AGUA RESIDUAL DOMESTICA PTARD AMERICAS							
Parámetros	Método	Técnica Analítica	Límite de Cuantificación	Unidades	CANTIDAD	VR UNITARIO (\$)	VR TOTAL (\$)
pH	SM 4500 H+ B	Potenciometria	N.A	Unidades de PH	3	8 640	25 920
Temperatura	SM 2550 B	GDspace / C6 FID	N.A	°C	3	5 760	17 280
Demanda Química de Oxígeno - DQO	SM 5220 D	Reflujo cerrado y Colorimétrico	5	mg O ₂ /L	3	97 200	291 600
Demanda Bioquímica de Oxígeno - DBO ₅	SM 5210 B, ASTM D 888-09 METODO C	Incubación 5 días y Luminiscencia	5	mg O ₂ /L	6	93 600	561 600
Sólidos Suspendedos Totales - SST	SM 2540D	Gravimetría Secado 103-105°C	10	mg/L	6	33 300	199 800
Sólidos Sedimentables - SSED	SM 2540 F	Cono Imhoff - Volumétrico	0.1	ml/L	3	21 600	64 800
Grasas y Aceites	NTC 3362:2005-06-29, Numeral 4, Método C	Espectrofotometría Infrarrojo	0,2	mg/L	6	117 000	702 000
Tensoactivos (SAAM)	SM 5540C	Extracción líquido-líquido, Colorimetría	0.5	mg SAAM /L	3	87 300	261 900
Hidrocarburos Totales (H)	NTC 3362:2005-06-29 Numeral 4, Método C y numeral 7. Método F	Espectrofotometría Infrarrojo	0,2	mg/L	3	151 200	453 600
OrtoFosfatos	SM 4500-P-E	Colorimetría	0.21	mg PO ₄ /L	3	28 440	85 320
Fosforo Total	SM 4500 -P B,E	Digestion Colorimetría con Acido Ascorbico	0.07	mg P/L	3	50 400	151 200
Nitratos	SM 4500 NO ₃ D	Electrometría	1	mg NO ₃ /L	3	27 720	83 160
Nitritos	SM 4500 NO ₂ B	Colorimetría	0.02	mg NO ₂ /L	3	27 720	83 160
Nitrogeno Amoniacal	SM 4500 NH ₃ -B, Asian Journal of	Colorimetría	0.054	mg NH ₃ /L	3	35 640	106 920
Nitrogeno Total	Semi-micro Kjeldahl SM 4500-Norg C, SM 4500 NH ₃ B,C	Digestión - kjeldhal	3	mg N/L	3	86 400	259 200
Coliformes Totales	SM 9223 B	Sustrato enzimático multicelda	1	NMP/100mL	3	63 000	189 000
Coliformes Fecales Termotolerables	SM 9223 B modificado	Sustrato enzimático multicelda	1	NMP/100mL	3	97 200	291 600
Caudal		volumetrico	N.A	L/s	6	97 200	583 200
TOMA DE MUESTRAS					6	276 000	1 656 000
INFORMES Y LOGISTICA					3	624 000	1 872 000
Subtotal							7 939 260
IVA (19%)							1 508 459
TOTAL							9 447 719

**ANALISIS AGUA RESIDUAL DOMESTICA
PTARD COMFENALCO**

Parámetros	Método	Técnica Analítica	Límite de Cuantificación	Unidades	CANTIDAD	VR UNITARIO (\$)	VR TOTAL (\$)
pH	SM 4500 H+ B	Potenciometría	N.A	Unidades de PH	3	8 640	25 920
Temperatura	SM 2550 B	6Dspace / C6 FID	N.A	°C	3	5 760	17 280
Demanda Química de Oxígeno - DQO	SM 5220 D	Reflujo cerrado y Colorimétrico	5	mg O ₂ /L	3	97 200	291 600
Demanda Bioquímica de Oxígeno - DBO ₅	SM 5210 B, ASTM D 888-09 METODO C	Incubación 5 días y Luminiscencia	5	mg O ₂ /L	6	93 600	561 600
Sólidos Suspendidos Totales - SST	SM 2540D	Gravimetría Secado 103-105°C	10	mg/L	6	33 300	199 800
Sólidos Sedimentables - SSED	SM 2540 F	Cono Imhoff - Volumétrico	0.1	ml/L	3	21 600	64 800
Grasas y Aceites	NTC 3362:2005-06-29, Numeral 4, Método C	Espectrofotometría Infrarrojo	0,2	mg/L	6	117 000	702 000
Tensoactivos (SAAM)	SM 5540C	Extracción líquido-líquido, Colorimetría	0.5	mg SAAM /L	3	87 300	261 900
Hidrocarburos Totales (HT)	NTC 3362:2005-06-29 Numeral 4, Método C y numeral 7. Método F	Espectrofotometría Infrarrojo	0,2	mg/L	3	151 200	453 600
OrtoFosfatos	SM 4500-P-E	Colorimetría	0.21	mg PO ₄ /L	3	28 440	85 320
Fosforo Total	SM 4500 -P B,E	Digestion Colorimetría con Acido Ascorbico	0.07	mg P/L	3	50 400	151 200
Nitratos	SM 4500 NO ₃ D	Electrometría	1	mg NO ₃ /L	3	27 720	83 160
Nitritos	SM 4500 NO ₂ B	Colorimetría	0.02	mg NO ₂ /L	3	27 720	83 160
Nitrogeno Amoniacal	SM 4500 NH ₃ -B, Asian Journal of Applied Sciences 2009,2,(4):363-371	Colorimetría	0.054	mg NH ₃ /L	3	35 640	106 920
Nitrogeno Total	Semi-micro Kjeldahl SM 4500-Norg C, SM 4500 NH ₃ B,C	Digestión - kjeldhal	3	mg N/L	3	86 400	259 200
Coliformes Totales	SM 9223 B	Sustrato enzimático multicelda	1	NMP/100mL	3	63 000	189 000
Coliformes Fecales Termotolerables	SM 9223 B modificado	Sustrato enzimático multicelda	1	NMP/100mL	3	97 200	291 600
Caudal		volumétrico	N.A	L/s	6	97 200	583 200
TOMA DE MUESTRAS					6	276 000	1 656 000
INFORMES Y LOGISTICA					3	624 000	1 872 000
Subtotal						7 939 260	
IVA (19%)						1 508 459	
TOTAL						9 447 719	

CONSOLIDADO DE MONITOREOS PTARD CONFORME A LAS CARCATERISTICAS DEL SERVICIO	
Monitoreo PTARD el Tejar	10 596 060
Monitoreo PTARD Las Americas	7 939 260
Monitoreo PTARD Comfenalco	7 939 260
SUBTOTAL	26 474 580
IVA	5 030 170
TOTAL	31 504 750

CONDICIONES DEL SERVICIO	
TIPO DE MUESTREOS	Compuesto, Ocho (8) horas
MEDICIONES IN SITU	Caudal, Conductividad, SSED, Temperatura, PH
INTEGRACION DE ALICUOTA	Cada Hora
INTERVALO DE MEDICIONES Y AFORO	Cada Hora
PERIODICIDAD	Tres (3) veces al año
PLAZO DE EJECUCION	un año

CONDICIONES COMERCIALES					
FORMA DE PAGO	Anticipo 50%		Contraentrega 50%	Factura a 30 días	X
ENTREGA DE RESULTADOS E INFORME	Veinte (20) días hábiles, contados a partir de la fecha de entrega de muestras en laboratorio				
VIGENCIA DE COTIZACION	Diciembre 31 de 2022				

ALCANCE DE LA PROPUESTA

Hydrochemical S.A.S., cuenta con la disponibilidad para realizar los monitoreos, previa programación establecida entre las partes.

1. Metodología

La metodología aplicada para este tipo de monitoreos, es la establecida en el ICONTEC, IDEAM y el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico, aprobadas por el ministerio del Medio Ambiente y las Corporaciones Autónomas Regionales.

Para cumplir con este programa de monitoreo, *Hydrochemical* se compromete a:

- Realizar visita de inspección para determinar áreas de influencia y puntos de muestreo.
- Tomar muestras de agua, con personal de Laboratorio ACREDITADO ante el IDEAM en toma de muestras, de cada sistema y realizar los respectivos análisis IN SITU
- Trasladar muestras a laboratorio de control externo debidamente ACREDITADO ante el IDEAM
- Elaborar un informe del monitoreo y análisis de resultados, destacando el comportamiento del sistema y el cumplimiento de la normatividad vigente
- Presentar conclusiones y recomendaciones de mejoramiento, si son del caso.

2. Confidencialidad de Resultados

Hydrochemical maneja una política de confidencialidad, en la cual se compromete a no divulgar a terceros los resultados de cada cliente y a asumir responsabilidad ética sobre la credibilidad, exactitud y precisión de la información.

3. Recurso Humano

Se desplazará el personal requerido para el buen desarrollo de las actividades programadas, de igual forma Hydrochemical se hace responsable de la seguridad del personal y dispondrá del equipo de seguridad necesario para el desempeño de las labores.

4. Laboratorio

Las muestras de aguas serán analizadas en laboratorio de aguas ACREDITADO ante el IDEAM

5. Reporte de Resultados

La entrega de resultados, con su respectivo informe de análisis, se hará a los Veinte (20) días hábiles contados a partir de la fecha de recibidas las muestras de agua en el laboratorio.

Cordialmente,

JOSE NELSON MARTINEZ CRUZ

Ing. Químico

T.P N° 14871

Representante Legal HYDROCHEMICAL S.A.S

Dirección: Calle 40 N° 2 - 45 La Castellana, Ibagué - Tolima

Tel: 2779924

Cel: 3012118757 - 3124482504

Correo Electronico: hydrochemical2@yahoo.com

Ibagué, 14 de enero de 2022.

Cotización No. MG-006-2022

Señores
Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado
IBAL SA ESP OFICIAL
 Ibagué

Asunto: Oferta técnico económica para el monitoreo de parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos de las PTARD del IBAL S.A. ESP.

Cordial Saludo.

Se presenta la oferta técnico económica para el monitoreo de parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos de las Plantas De Tratamiento De Aguas Residuales de Propiedad del IBAL S.A. ESP Oficial de Ibagué, con acreditación IDEAM para toma de muestra y análisis de todos los parámetros de acuerdo a la solicitud y se discrimina de la siguiente manera:

PLANTA EL TEJAR				
Variable	Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor total
pH	3	Salida	\$ 9.172	\$ 27.516
Temperatura	3	Salida	\$ 9.172	\$ 27.516
DQO	3	Salida	\$ 66.688	\$ 200.064
DBO ₅	6	Entrada y Salida	\$ 66.688	\$ 400.128
SST	6	Entrada y Salida	\$ 20.637	\$ 123.822
SSED	3	Salida	\$ 9.172	\$ 27.516
G&A	6	Entrada y Salida	\$ 68.790	\$ 412.740
Tensoactivos SAAM	3	Salida	\$ 50.127	\$ 150.381
Hidrocarburos Totales	3	Salida	\$ 74.522	\$ 223.566
Ortofosfatos	3	Salida	\$ 17.197	\$ 51.591
Fósforo Total	3	Salida	\$ 22.930	\$ 68.790
Nitratos	3	Salida	\$ 17.197	\$ 51.591

Nitritos	3	Salida	\$ 17.197	\$ 51.591
Nitrógeno Amoniacal	3	Salida	\$ 20.637	\$ 61.911
Nitrógeno total	3	Salida	\$ 40.127	\$ 120.381
Turbiedad	3	Salida	\$ 11.780	\$ 35.340
Conductividad Eléctrica	3	Salida	\$ 9.172	\$ 27.516
Oxígeno Disuelto	3	Salida	\$ 9.172	\$ 27.516
Coliformes Totales	3	Salida	\$ 51.592	\$ 154.776
Coliformes Termotolerantes	3	Salida	\$ 51.592	\$ 154.776
Caudal	6	Salida	\$ 255.000	\$ 1.530.000
Sólidos Totales	3	Salida	\$ 20.637	\$ 61.911
Cianuro	3	Salida	\$ 69.000	\$ 207.000
Aluminio	3	Salida	\$ 50.955	\$ 152.865
Cadmio	3	Salida	\$ 50.955	\$ 152.865
Cobre	3	Salida	\$ 50.955	\$ 152.865
Cromo	3	Salida	\$ 50.955	\$ 152.865
Hierro	3	Salida	\$ 50.955	\$ 152.865
Mercurio	3	Salida	\$ 91.500	\$ 274.500
Níquel	3	Salida	\$ 50.955	\$ 152.865
Plomo	3	Salida	\$ 50.955	\$ 152.865
Zinc	3	Salida	\$ 50.955	\$ 152.865
Fenoles	3	Salida	\$ 101.000	\$ 303.000
Toma de Muestras compuesto 8 horas	6	Global	\$ 450.000	\$ 2.700.000
Informe y logística	3	Global	\$ 600.000	\$ 1.800.000
SUBTOTAL				\$ 10.498.359

PLANTA LAS AMÉRICAS				
Variable	Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor total
pH	3	Entrada	\$ 9.172	\$ 27.516
Temperatura	3	Entrada	\$ 9.172	\$ 27.516
DQO	3	Entrada	\$ 66.688	\$ 200.064
DBO ₅	6	Entrada y Salida	\$ 66.688	\$ 400.128
SST	6	Entrada y Salida	\$ 20.637	\$ 123.822
SSED	3	Entrada	\$ 9.172	\$ 27.516

G&A	6	Entrada y Salida	\$ 68.790	\$ 412.740
Tensoactivos SAAM	3	Entrada	\$ 50.127	\$ 150.381
Hidrocarburos Totales	3	Entrada	\$ 74.522	\$ 223.566
Ortofosfatos	3	Entrada	\$ 17.197	\$ 51.591
Fósforo Total	3	Entrada	\$ 22.930	\$ 68.790
Nitratos	3	Entrada	\$ 17.197	\$ 51.591
Nitritos	3	Entrada	\$ 17.197	\$ 51.591
Nitrógeno Amoniacal	3	Entrada	\$ 20.637	\$ 61.911
Nitrógeno total	3	Entrada	\$ 40.127	\$ 120.381
Coliformes Totales	3	Entrada	\$ 51.592	\$ 154.776
Coliformes Termotolerantes	3	Entrada	\$ 51.592	\$ 154.776
Caudal	6	Entrada	\$ 255.000	\$ 1.530.000
Toma de Muestras compuesto 8 horas	6	Global	\$ 450.000	\$ 2.700.000
Informe y logística	3	Global	\$ 600.000	\$ 1.800.000
SUBTOTAL				\$ 8.338.656

PLANTA COMFENALCO				
Variable	Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor total
pH	3	Entrada	\$ 9.172	\$ 27.516
Temperatura	3	Entrada	\$ 9.172	\$ 27.516
DQO	3	Entrada	\$ 66.688	\$ 200.064
DBO ₅	6	Entrada y Salida	\$ 66.688	\$ 400.128
SST	6	Entrada y Salida	\$ 20.637	\$ 123.822
SSED	3	Entrada	\$ 9.172	\$ 27.516
G&A	6	Entrada y Salida	\$ 68.790	\$ 412.740
Tensoactivos SAAM	3	Entrada	\$ 50.127	\$ 150.381
Hidrocarburos Totales	3	Entrada	\$ 74.522	\$ 223.566
Ortofosfatos	3	Entrada	\$ 17.197	\$ 51.591
Fósforo Total	3	Entrada	\$ 22.930	\$ 68.790
Nitratos	3	Entrada	\$ 17.197	\$ 51.591
Nitritos	3	Entrada	\$ 17.197	\$ 51.591
Nitrógeno Amoniacal	3	Entrada	\$ 20.637	\$ 61.911
Nitrógeno total	3	Entrada	\$ 40.127	\$ 120.381

Coliformes Totales	3	Entrada	\$ 51.592	\$ 154.776
Coliformes Termotolerantes	3	Entrada	\$ 51.592	\$ 154.776
Caudal	6	Entrada	\$ 255.000	\$ 1.530.000
Toma de Muestras compuesto 8 horas	6	Global	\$ 450.000	\$ 2.700.000
Informe y logística	3	Global	\$ 600.000	\$ 1.800.000
SUBTOTAL				\$ 8.338.656

SUBTOTAL OFERTA	\$ 27.175.671
IVA 19%	\$ 5.163.377
VALOR TOTAL OFERTA	\$ 32.339.048

Validez de la oferta: 30 días
Forma de pago: A convenir

Muchas gracias por la atención prestada.

Atentamente.



OSCAR ANDRÉS GARZÓN
 Director Ejecutivo



GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S
NIT 900.587.024-0
C.C Arkacentro Modulo T Of. B15-B16
Teléfonos: 3106881252 – 3114919923 - (8)2651165
Ibagué – Tolima



Geoambiental Consultores S.A.S es un laboratorio ambiental acreditado, que ofrece servicios en analisis y monitoreo de las matrices AIRE, AGUA, RUIDO E HIDROBIOLOGICOS, ademas de asesoria y consultoria ambiental, prestando servicios a nivel regional y nacional

COTIZACIÓN No S21-132V1

FECHA: 2021-12-22

DATOS DEL CLIENTE

EMPRESA:	IBAL S.A E.S.P	NIT:	800.089.809-6
CONTACTO:	Ruth Elena Salazar Torres	CARGO:	Profesional especializado II
EMAIL:	contratacion@ibal.gov.co	TELEFONO:	(8)2756000
DIRECCION:	Cra 3 No 1 - 04 Barrio La Pola	CIUDAD:	Ibague

DESCRIPCION DEL SERVICIO

PROYECTO

“MONITOREO DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE PROPIEDAD DEL IBAL S.A. ESP OFICIAL DE IBAGUÉ”.

Muestréos compuestos durante ocho (8) horas, con toma de alicuotas cada hora, analisis fisicoquimico y bacteriologico, en las Plantas de Tratamiento del IBAL (PTAR Tejar, PTAR Comfenalco, PTAR Americas), con una frecuencia de tres (3) veces al año, según las parametros establecidos en el Artículo 8 de la Resolución 631 de 2015. (Los parametros de Caudal, DBO, Solidos Suspendidos Totales, Grasas y Aceites se toman tanto en entrada como en salida y los demas parametros cotizados unicamente en la salida de cada una de las Plantas de Tratamiento)

MONITOREO COMPUESTO EN PLANTA TEJAR

CALIDAD DEL AGUA

PARÁMETRO	MÉTODO DE REFERENCIA	No DE PUNTOS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Muestreo Compuesto ⁽¹⁾	8 horas con alicuotas cada hora	6	\$ 520.000	\$ 3.120.000
Caudal ⁽¹⁾	Volumetrico	6	\$ 240.000	\$ 1.440.000
Temperatura ⁽¹⁾	S.M 2550 B	3	\$ -	\$ -
pH ⁽¹⁾	S.M. 4500-H+ B	3	\$ 12.000	\$ 36.000
Conductividad Electrica ⁽¹⁾	S.M 2510 B	3	\$ 12.000	\$ 36.000
Oxigeno Disuelto ⁽¹⁾	S.M 4500-O G	3	\$ 18.000	\$ 54.000
Sólidos Sedimentables ⁽¹⁾	S.M. 2540 F	3	\$ 14.000	\$ 42.000
DBO5 ⁽²⁾	SM 5210 B. ASTM 888 Método C	6	\$ 60.000	\$ 360.000
DQO ⁽²⁾	SM 5220 D	3	\$ 60.000	\$ 180.000
Sólidos Suspendidos Totales ⁽²⁾	SM 2540 D	6	\$ 18.500	\$ 111.000
Grasas y aceites ⁽²⁾	SM 5520 B	6	\$ 56.700	\$ 340.200
Tensoactivos (SAAM) ⁽²⁾	SM 5540 C	3	\$ 65.000	\$ 195.000
Hidrocarburos Totales	SM 5520 B	3	\$ 79.500	\$ 238.500
Ortofosfatos (Fósforo Soluble) ⁽²⁾	S.M. 4500-P E	3	\$ 27.000	\$ 81.000
Fósforo Total ⁽²⁾	SM4500P B-E	3	\$ 35.000	\$ 105.000
Nitratos ⁽²⁾	SM 4110 B modificado	3	\$ 27.000	\$ 81.000
Nitritos ⁽²⁾	SM 4110 B modificado	3	\$ 27.000	\$ 81.000
Nitrógeno Amoniacal ⁽²⁾	SM 4500 NH3-FModificado	3	\$ 35.000	\$ 105.000
Nitrógeno Total Kjeldahl ⁽²⁾	DIN EN 12260	3	\$ 54.000	\$ 162.000

Turbiedad ⁽²⁾	SM 2130 B	3	\$ 20.500	\$ 61.500
Coliformes Termotolerantes ⁽²⁾	SM 9221 E	3	\$ 48.600	\$ 145.800
Coliformes Totales ⁽²⁾	SM 9221 B Modificado	3	\$ 57.000	\$ 171.000
Solidos Totales ⁽²⁾	SM 2540 B	3	\$ 16.200	\$ 48.600
Cianuro Total ⁽²⁾	EPA 335.4:1993. SM 4500-CN- B. C.E modificado	3	\$ 67.500	\$ 202.500
Aluminio ⁽²⁾	EPA 200.7	3	\$ 50.500	\$ 151.500
Cadmio ⁽²⁾	EPA 200.7	3	\$ 50.500	\$ 151.500
Cobre ⁽²⁾	EPA 200.7	3	\$ 50.500	\$ 151.500
Cromo Total ⁽²⁾	EPA 200.7	3	\$ 50.500	\$ 151.500
Hierro ⁽²⁾	EPA 200.7	3	\$ 50.500	\$ 151.500
Mercurio Total ⁽²⁾	SM 3112 B	3	\$ 60.500	\$ 181.500
Níquel ⁽²⁾	EPA 200.7	3	\$ 50.500	\$ 151.500
Plomo ⁽²⁾	EPA 200.7	3	\$ 50.500	\$ 151.500
Zinc ⁽²⁾	EPA 200.7	3	\$ 50.500	\$ 151.500
Fenoles ⁽²⁾	SM 5530 B. D	3	\$ 40.000	\$ 120.000
Informe	-----	3	\$ 380.000	\$ 1.140.000
⁽¹⁾ Acreditado Geoambiental Consultores y tomado directamente insitu en cada alicuota			SUBTOTAL 1	\$10.050.600

⁽²⁾ Subcontratado con laboratorio acreditado
 Subcontratado no acreditado

MONITOREO COMPUESTO EN PLANTA AMERICAS

CALIDAD DEL AGUA

PARÁMETRO	MÉTODO DE REFERENCIA	No DE PUNTOS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Muestreo Compuesto ⁽¹⁾	8 horas con alicuotas cada hora	6	\$ 520.000	\$ 3.120.000
Caudal ⁽¹⁾	Volumetrico	6	\$ 240.000	\$ 1.440.000
Temperatura ⁽¹⁾	S.M 2550 B	3	\$ -	\$ -
pH ⁽¹⁾	S.M. 4500-H+ B	3	\$ 12.000	\$ 36.000
Sólidos Sedimentables ⁽¹⁾	S.M. 2540 F	3	\$ 14.000	\$ 42.000
DBO5 ⁽²⁾	SM 5210 B. ASTM 888 Método C	6	\$ 60.000	\$ 360.000
DQO ⁽²⁾	SM 5220 D	3	\$ 60.000	\$ 180.000
Sólidos Suspendidos Totales ⁽²⁾	SM 2540 D	6	\$ 18.500	\$ 111.000
Grasas y aceites ⁽²⁾	SM 5520 B	6	\$ 56.700	\$ 340.200
Tensoactivos (SAAM) ⁽²⁾	SM 5540 C	3	\$ 65.000	\$ 195.000
Hidrocarburos Totales	SM 5520 B	3	\$ 79.500	\$ 238.500
Ortofosfatos (Fósforo Soluble) ⁽²⁾	S.M. 4500-P E	3	\$ 27.000	\$ 81.000
Fósforo Total ⁽²⁾	SM4500P B-E	3	\$ 35.000	\$ 105.000
Nitratos ⁽²⁾	SM 4110 B modificado	3	\$ 27.000	\$ 81.000
Nitritos ⁽²⁾	SM 4110 B modificado	3	\$ 27.000	\$ 81.000
Nitrógeno Amoniacal ⁽²⁾	SM 4500 NH3-FModificado	3	\$ 35.000	\$ 105.000
Nitrógeno Total Kjeldahl ⁽²⁾	DIN EN 12260	3	\$ 49.000	\$ 147.000
Coliformes Termotolerantes ⁽²⁾	SM 9221 E	3	\$ 48.600	\$ 145.800
Coliformes Totales ⁽²⁾	SM 9221 B Modificado	3	\$ 57.000	\$ 171.000
Informe	-----	3	\$ 380.000	\$ 1.140.000
⁽¹⁾ Acreditado Geoambiental Consultores y tomado directamente insitu en cada alicuota			SUBTOTAL 2	\$ 8.119.500

⁽²⁾ Subcontratado con laboratorio acreditado
⁽³⁾ Subcontratado no acreditado



MONITOREO COMPUESTO EN PLANTA COMFENALCO				
CALIDAD DEL AGUA				
PARÁMETRO	MÉTODO DE REFERENCIA	Nº DE PUNTOS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Muestreo Compuesto ⁽¹⁾	8 horas con alicuotas cada hora	6	\$ 520.000	\$ 3.120.000
Caudal ⁽³⁾	Volumetrico	6	\$ 240.000	\$ 1.440.000
Temperatura ⁽¹⁾	S.M 2550 B	3	\$ -	\$ -
pH ⁽¹⁾	S.M. 4500-H+ B	3	\$ 12.000	\$ 36.000
Sólidos Sedimentables ⁽¹⁾	S.M. 2540 F	3	\$ 14.000	\$ 42.000
DBOS ⁽²⁾	SM 5210 B, ASTM 888 Método C	6	\$ 60.000	\$ 360.000
DQO ⁽²⁾	SM 5220 D	3	\$ 60.000	\$ 180.000
Sólidos Suspendedos Totales ⁽²⁾	SM 2540 D	6	\$ 18.500	\$ 111.000
Grasas y aceites ⁽²⁾	SM 5520 B	6	\$ 56.700	\$ 340.200
Tensoactivos (SAAM) ⁽²⁾	SM 5540 C	3	\$ 65.000	\$ 195.000
Hidrocarburos Totales	SM 5520 B	3	\$ 79.500	\$ 238.500
Ortofosfatos (Fósforo Soluble) ⁽²⁾	S.M. 4500-P E	3	\$ 27.000	\$ 81.000
Fósforo Total ⁽²⁾	SM4500P B-E	3	\$ 35.000	\$ 105.000
Nitratos ⁽²⁾	SM 4110 B modificado	3	\$ 27.000	\$ 81.000
Nitritos ⁽²⁾	SM 4110 B modificado	3	\$ 27.000	\$ 81.000
Nitrógeno Amoniacal ⁽²⁾	SM 4500 NH3-FModificado	3	\$ 35.000	\$ 105.000
Nitrógeno Total Kjeldahl ⁽²⁾	DIN EN 12260	3	\$ 49.000	\$ 147.000
Coliformes Termotolerantes ⁽²⁾	SM 9221 E	3	\$ 48.600	\$ 145.800
Coliformes Totales ⁽²⁾	SM 9221 B Modificado	3	\$ 57.000	\$ 171.000
Informe		3	\$ 380.000	\$ 1.140.000
			SUBTOTAL 3	\$ 8.119.500
⁽¹⁾ Acreditado Geoambiental Consultores y tomado directamente insitu en cada alicuota				
⁽²⁾ Subcontratado con laboratorio acreditado				
⁽³⁾ Subcontratado no acreditado				
RESUMEN DE COSTOS				
			SUBTOTAL 1+2+3	\$26.289.600
			IVA (19%)	\$4.995.024
			COSTO TOTAL DE LA COTIZACIÓN	\$31.284.624
TERMINOS Y CONDICIONES				
VIGENCIA	Esta oferta tiene una validez de 30 días			
FORMA DE PAGO	50% anticipo y 50% con la entrega de resultados. Cuenta de Ahorros Bancolombia 86993735126. Remitir soporte de pago a geoambientalconsultores@gmail.com			
ENTREGA DE RESULTADOS	Veinticinco (25) días hábiles contados despues de finalizadas las actividades Los reportes de resultados de los servicios prestados se entregarán por medio magnético - vía correo electrónico del cual realizó la solicitud de cotización, en caso de requerir impresos originales solicitarlos al correo geoambientalconsultores@gmail.com o al celular 3106881252			
OBSERVACIONES	Los analisis o monitoreos fuera del alcance de Geoambiental Consultores serán subcontratados con laboratorio acreditado. Geoambiental Consultores asume total responsabilidad de los análisis a realizar por dicho laboratorio.			
REVISADA POR:	DANIELA QUIROGA	CARGO	JEFE DE LABORATORIO	
APROBADA POR:	YESID GULUMA	CARGO	GERENTE	

22

22