

ANEXO 6-2

INFORMES LABORATORIO

(AGUA SUPERFICIAL)

REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

URS HOLDINGS, INC. AECOM Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 07 de diciembre de 2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 07 al 23 diciembre de 2022
NÚMERO DE INFORME: 2022-037-B012
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-B012-017 v.2
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo



Químico

Alexander Polo Apancio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

| Contenido | Página |
|---|---------------|
| Sección 1: Datos generales de la empresa | 3 |
| Sección 2: Método de medición | 3 |
| Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra | 4 |
| Sección 4: Conclusiones | 5 |
| Sección 5: Equipo técnico | 5 |
| ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo | 6 |

| Sección 1: Datos generales de la empresa | |
|--|------------------------------|
| Empresa | URS HOLDINGS, INC./ AECOM |
| Proyecto | Análisis de agua superficial |
| Dirección | Provincia de Panamá |
| Contacto | Ing. José Lau |
| Fecha de Recepción de la Muestra | 07 de diciembre de 2022 |

| Sección 2: Método de medición | |
|--|--|
| Norma aplicable | Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. |
| Método | No aplica. Muestra traída por el cliente. |
| Procedimiento técnico | No aplica (el cliente recolectó la muestra). |
| Condiciones Ambientales durante el muestreo | No aplica (el cliente recolectó la muestra). |

Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra

| | |
|------------------------------|---------|
| Identificación de la Muestra | 7751-22 |
| Nombre de la Muestra | AS-02 |
| Coordenadas | N/A |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------------|-------------------------|-----------|---------------|---------|---------------|
| Aceites y Grasas | AyG | mg/L | SM 5520 B | 2,40 | ±0,21 | 1,4 | <10,0 |
| Carbono Orgánico Total** | C.O.T. | mg/L | SM 5310 B | 14,30 | (*) | 0,3 | N.A. |
| Coliformes Fecales | C.F. | UFC / 100 mL | SM 9222 D | 2100,00 | ±35,5 | 1,0 | <250,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg/L | SM 5210 B | 19,40 | ±0,32 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | 42,40 | 3,5 | 3,0 | N.A. |
| Hidrocarburos Totales | H.C.T. | mg/L | SM 5520 F | 1,60 | ±0,14 | 0,03 | <0,05 |
| Organoclorados*** | --- | mg/L | SW 846 3510 C/EPA 8081 | <0,00043 | (*) | 0,00043 | N.A. |
| Organofosforados*** | --- | mg/L | SW 846 3510 C/EPA 814<1 | <0,00011 | (*) | 0,00011 | N.A. |
| Sólidos Suspendedos Totales | S.S.T. | mg/L | SM 2540 D | <7,00 | ±3,0 | 7,0 | <50,0 |
| METALES | | | | | | | |
| Antimonio | Sb | mg/L | SM 3120 B | <0,02 | (*) | 0,02 | N.A. |
| Arsénico | As | mg/L | SM 3120 B | <0,01 | (*) | 0,01 | <0,1 |
| Berilio | Be | mg/L | SM 3120 B | <0,03 | (*) | 0,03 | N.A. |
| Cadmio | Cd | mg/L | SM 3120 B | <0,002 | (*) | 0,002 | <0,03 |
| Cobre | Cu | mg/L | SM 3120 B | <0,09 | (*) | 0,09 | N.A. |
| Cromo | Cr | mg/L | SM 3120 B | <0,05 | (*) | 0,05 | N.A. |
| Mercurio | Hg | mg/L | SM 3120 B | <0,001 | (*) | 0,001 | <0,01 |
| Níquel | Ni | mg/L | SM 3120 B | <0,01 | (*) | 0,01 | N.A. |
| Plata | Ag | mg/L | SM 3120 B | <0,01 | (*) | 0,01 | N.A. |
| Plomo | Pb | mg/L | SM 3120 B | <0,01 | (*) | 0,01 | <0,05 |
| Selenio | Se | mg/L | SM 3120 B | <0,03 | (*) | 0,03 | N.A. |
| Talio | Tl | mg/L | SM 3120 B | <0,19 | (*) | 0,19 | N.A. |
| Zinc | Zn | mg/L | SM 3120 B | 0,01 | (*) | 0,01 | N.A. |

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- *** Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
- P: Pendiente.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra 7751-22, tres (3) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

| Nombre | Cargo | Identificación |
|---|-------|----------------|
| No aplica (el cliente recolectó la muestra) | | |

ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.3
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº 5575

EnviroLAB

NOMBRE DEL CLIENTE: URS / AECOM
 PROYECTO: Análisis de Agua
 DIRECCIÓN: Colón
 PROVINCIA: Colón
 GERENTE DE PROYECTO: Guam Lirio

| Sección A Tipo de Muestreo | Sección B Tipo de Muestra | Sección C Área Receptora |
|---|---|--|
| 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica | 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro: | 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro |

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | | | | | | Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A) | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Área Receptora (Elegir de la sección C) | Coordenadas | Análisis a realizar | |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|--------|----------|-----------------------|-------------------------------|------------|-------------|----------|--------|-------|---|--|---|-------------|---------------------|---------|
| | | | | | pH | T [°C] | TN [°C]* | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [µs/cm o µS/cm] | Q [m³/día] | O.D. [mg/L] | Aluminio | Cadmio | Cromo | | | | | Cobalto | Cobalto |
| 1 | AS-02 | 7/12/22 | 11:04am | 10 | | | | | | | | | | 1 | 2 | | | ✓ | ✓ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

☒ A y G
 ☒ HCT
 ☐ SAAM
 ☐ Cl⁻
 ☐ Cr⁶⁺
 ☐ Color
 ☐ DBO
 ☒ DQO
 ☐ P-Total
 ☐ NO₃⁻
 ☐ N-NH₃
 ☐ N-Total
☒ Metales
 ☐ SO₄²⁻
 ☐ ST
 ☐ SDT
 ☒ SST
 ☐ Turbiedad
 ☐ Sulfuros
 ☐ Fenol
 ☐ Dureza
 ☐ Alcalinidad
 ☐ CT
 ☒ CF
 ☐ E. Coli

Observaciones: Cliente trae muestras.

Entregado por: José Lau Fecha: 07/12/22 Hora: 5:00pm

Recibido por: Guam Lirio Fecha: 07/12/22 Hora: 5:00pm

Firma del Cliente: [Firma] Fecha: 07/12/22 Hora: 5:00pm

Temperatura de preservación de la muestra

☒ Menor de 6 °C

☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: U/A

Firma: [Firma]

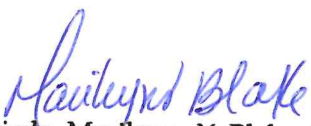
--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

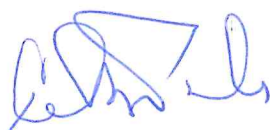
REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

**URS HOLDINGS, INC.
AECOM**
Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 09 de diciembre de 2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 09 al 23 diciembre de 2022
NÚMERO DE INFORME: 2022-038-B012
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-B012-017 v.2
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo



Licda. Marileyns Y. Blake A.
Bióloga con Orientación en
Microbiología y Parasitología
Registro de Idoneidad N° 813



Alexander Polo Apancio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

| Contenido | Página |
|---|---------------|
| Sección 1: Datos generales de la empresa | 3 |
| Sección 2: Método de medición | 3 |
| Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra | 4 |
| Sección 4: Conclusiones | 5 |
| Sección 5: Equipo técnico | 5 |
| ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo | 6 |

| Sección 1: Datos generales de la empresa | |
|--|------------------------------|
| Empresa | URS HOLDINGS, INC./ AECOM |
| Proyecto | Análisis de agua superficial |
| Dirección | Provincia de Panamá |
| Contacto | Ing. José Lau |
| Fecha de Recepción de la Muestra | 09 de diciembre de 2022 |

| Sección 2: Método de medición | |
|--|--|
| Norma aplicable | Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. |
| Método | No aplica. Muestra traída por el cliente. |
| Procedimiento técnico | No aplica (el cliente recolectó la muestra). |
| Condiciones Ambientales durante el muestreo | No aplica (el cliente recolectó la muestra). |

Sección 3: Resultados de Análisis de la Muestra

| | |
|------------------------------|---------|
| Identificación de la Muestra | 7796-22 |
| Nombre de la Muestra | AS-01 |
| Coordenadas | N/A |

| PARÁMETRO | SÍMBOLO | UNIDAD | MÉTODO | RESULTADO | INCERTIDUMBRE | L.M.C. | LÍMITE MÁXIMO |
|-------------------------------|------------------|--------------|------------------------|-----------|---------------|---------|---------------|
| Aceites y Grasas | AyG | mg/L | SM 5520 B | 1,80 | ±0,16 | 1,4 | <10,0 |
| Carbono Orgánico Total** | C.O.T. | mg/L | SM 5310 B | 1,60 | (*) | 0,3 | N.A. |
| Coliformes Fecales | C.F. | UFC / 100 mL | SM 9222 D | 50,00 | ±0,8 | 1,0 | <250,0 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg/L | SM 5210 B | 13,30 | ±0,22 | 1,0 | <3,0 |
| Demanda Química de oxígeno | DQO | mg/L | SM 5220 D | 27,70 | 2,3 | 3,0 | N.A. |
| Hidrocarburos Totales | H.C.T. | mg/L | SM 5520 F | 1,60 | ±0,14 | 0,03 | <0,05 |
| Organoclorados*** | --- | mg/L | SW 846 3510 C/EPA 8081 | <0,00043 | (*) | 0,00043 | N.A. |
| Organofosforados*** | --- | mg/L | SW 846 3510 C/EPA 8141 | <0,00011 | (*) | 0,00011 | N.A. |
| Sólidos Suspendidos Totales | S.S.T. | mg/L | SM 2540 D | <7,00 | (*) | 7,0 | <50,0 |
| METALES | | | | | | | |
| Antimonio | Sb | mg/L | SM 3120 B | <0,02 | (*) | 0,02 | N.A. |
| Arsénico | As | mg/L | SM 3120 B | <0,01 | (*) | 0,01 | <0,1 |
| Berilio | Be | mg/L | SM 3120 B | <0,03 | (*) | 0,03 | N.A. |
| Cadmio | Cd | mg/L | SM 3120 B | <0,002 | (*) | 0,002 | <0,03 |
| Cobre | Cu | mg/L | SM 3120 B | <0,09 | (*) | 0,09 | N.A. |
| Cromo | Cr | mg/L | SM 3120 B | <0,05 | (*) | 0,05 | N.A. |
| Mercurio | Hg | mg/L | SM 3120 B | 0,001 | (*) | 0,001 | <0,01 |
| Níquel | Ni | mg/L | SM 3120 B | <0,01 | (*) | 0,01 | N.A. |
| Plata | Ag | mg/L | SM 3120 B | <0,01 | (*) | 0,01 | N.A. |
| Plomo | Pb | mg/L | SM 3120 B | <0,01 | (*) | 0,01 | <0,05 |
| Selenio | Se | mg/L | SM 3120 B | <0,03 | (*) | 0,03 | N.A. |
| Talio | Tl | mg/L | SM 3120 B | <0,19 | (*) | 0,19 | N.A. |
| Zinc | Zn | mg/L | SM 3120 B | 0,023 | ±0,001 | 0,01 | N.A. |

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- *** Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
- P: Pendiente.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra 7796-22, dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

| Nombre | Cargo | Identificación |
|---|-------|----------------|
| No aplica (el cliente recolectó la muestra) | | |

ANEXO 1: Cadenas de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.3
Tels: 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº 5581

EnviroLAB

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>NOMBRE DEL CLIENTE: <u>URS / AECOM</u></p> <p>PROYECTO: <u>Análisis de Agua</u></p> <p>DIRECCIÓN: <u>Colón</u></p> <p>PROVINCIA: <u>Colón</u></p> <p>GERENTE DE PROYECTO: <u>Gian Linero</u></p> | | | | | | | | | | <p>Sección A Tipo de Muestreo</p> <p>1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica</p> | | <p>Sección B Tipo de Muestra</p> <p>1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:</p> | | <p>Sección C Área Receptora</p> <p>1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro:</p> | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | | | | Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A) | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Área Receptora (Elegir de la sección C) | Coordenadas | Análisis a realizar |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|--------|---------|-----------------------|-------------------------------|------------|-------------|--|---|--|---|-------------|--|
| | | | | | pH | T [°C] | TN [°C] | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [µs/cm o µS/cm] | Q [m³/día] | O.D. [mg/L] | | | | | | |
| 1 | As-01 | 9-12-22 | 11:05 | 11 | | | | | | | | | 1 | 2 | | | CO ₂ , O ₂ , pH, T, Cl, NO ₃ , NH ₄ , SO ₄ , PO ₄ , Fe, Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, Ni, Se, Ag |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

☒ A y G
 ☒ HCT
 ☐ SAAM
 ☐ Cl⁻
 ☐ Cr⁶⁺
 ☐ Color
 ☒ DBO
 ☒ DQO
 ☐ P-Total
 ☐ NO₃
 ☐ N-NH₄
 ☐ N-Total
 ☒ Metales
 ☐ SO₄²⁻
 ☐ ST
 ☐ SDT
 ☒ SST
 ☐ Turbiedad
 ☐ Sulfuros
 ☐ Fenol
 ☐ Dureza
 ☐ Alcalinidad
 ☐ CT
 ☒ CF
 ☐ E. Coli

Observaciones: Cliente trae Muestra

Entregado por: Jorge Lora

Recibido por: Alison J. Ramirez

Firma del Cliente: J. Lora

Fecha: 9-12-22 Hora: 5:07 PM

Fecha: 9-12-22 Hora: 5:07 PM

Fecha: 9-12-22 Hora: 5:07 PM

Temperatura de preservación de la muestra

☒ Menor de 6 °C

☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: N. A.

Firma: N. A.

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.