Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Laboratorio

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba – Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA
ISO 9001

# PROTOCOLO ANALÍTICO



| | | | |
|---|---|---|---|
| **Laboratorio Registrado** | **INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.** | | |
| **Registro N°** | **002** | **N° de Certificado Cadena de Custodia:** | **1999** |

| Muestra manifestada | Fecha de Expedición del Protocolo | Fecha de Extracción de la Muestra | Fecha de Recepción de la Muestra en el Laboratorio |
|---|---|---|---|
| **APPCR ZD1 – Agua de mar** | 02/06/23 | 04/05/23 | 04/05/23 |

**DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre o Razón Social | **ADMINISTRACIÓN PORTUARIA DEL PUERTO DE COMODORO RIVADAVIA.** | C.U.I.T. | 30-69197594-7 |
| Domicilio | Av. Las Toninas 987 | Provincia | Chubut |
| Localidad / C.P. | Comodoro Rivadavia (9000) | Tel./FAX | 297-154255074 |

| | |
|---|---|
| Tipo de Muestra | Líquida: agua de mar |
| Tipo de Envase | Vidrio / Plástico. |
| Conservación de la Muestra | Frío /Parám. Grales – Frío p/ Comp.Orgánicos; pH<2 c/$NO_3H$ p/metales; Frio y estéril p/ Microbiológico. |

| PARÁMETROS | RESULTADOS ANALÍTICOS | | MÉTODO O NORMA UTILIZADA | LCM | LDM | En caso de Derivación de Muestras | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Nº de Registro Laboratorio Analista | Nº de Registro Laboratorio Analista |
| Bicarbonatos (como $CO_3Ca$) | 137,5 | mg/l | SM 2320 B | 0,5 | 0,2 | --- | --- |
| Carbonatos (como $CO_3Ca$) | <0,5 | mg/l | SM 2320 B | 0,5 | 0,2 | --- | --- |
| Carbono Orgánico Total | 0,92 | mg/l | SM 5310 B | 0,05 | 0,02 | --- | --- |
| Cloruros | 22698,4 | mg/l | SM 4110B-$Cl^-$ CI | 0,1 | 0,05 | --- | --- |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | 3 | mg/l | SM 5210 B | 1 | 0,4 | --- | --- |
| Demanda Química de Oxígeno | 9 | mg/l | SM 5220 B | 1 | 0,4 | --- | --- |
| Fosfato | <0,03 | mg/l | SM 4500 P C | 0,03 | 0,01 | --- | --- |
| Nitrato ($NO_3^-$) | <0,1 | mg/l | SM 4110B-$NO_3^-$ CI | 0,1 | 0,05 | --- | --- |
| Nitrito ($NO_2^-$) | <0,05 | mg/l | SM 4110B-$NO_2^-$ CI | 0,05 | 0,02 | --- | --- |
| Sulfatos | 2676,1 | mg/l | SM 4110B-$SO_4^{2-}$ CI | 0,3 | 0,1 | --- | --- |
| Turbiedad | <0,02 | U.N.T. | SM 2130 B | 0,02 | 0,01 | --- | --- |
| Sólidos Suspendidos Totales | <1 | mg/l | SM 2540 D | 1 | 0,4 | --- | --- |
| Bacterias Coliformes Totales | <2 | NMP/100 ml | SM 9221 B | 2 | -- | --- | --- |
| Bacterias Coliformes Fecales | <2 | NMP/100 ml | SM 9221 C | 2 | -- | --- | --- |
| Escherichia Coli | Ausencia | A-P/100 ml | SM 9222 H | -- | -- | --- | --- |
| Hidrocarburo Totales de Petróleo | <0,1 | mg/l | TNRCC 1005 CG-FID | 0,1 | 0,05 | --- | --- |

**Lic. Natalia Suárez del Solar**
Responsable Técnico
SERMAN & ASOCIADOS S.A.


Se prohíbe la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa de Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.

Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Laboratorio

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba – Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@ilacba.com.ar
Web: www.ilacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA
ISO 9001



| PARÁMETROS | RESULTADOS ANALÍTICOS | | MÉTODO O NORMA UTILIZADA | LCM | LDM | En caso de Derivación de Muestras | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Nº de Registro Laboratorio Analista | Nº de Registro Laboratorio Analista |
| Arsenico total | <0,001 | mg/l | USEPA 3015/6010D ICP-OES | 0,001 | 0,0005 | --- | --- |
| Cadmio total | 0,0575 | mg/l | USEPA 3015/6010D ICP-OES | 0,0025 | 0,0009 | --- | --- |
| Cromo total | 0,023 | mg/l | USEPA 3015/6010D ICP-OES | 0,005 | 0,001 | --- | --- |
| Cobre total | 0,020 | mg/l | USEPA 3015/6010D ICP-OES | 0,005 | 0,002 | --- | --- |
| Mercurio total | ND | mg/l | USEPA 7470A | 0,0002 | 0,0001 | --- | --- |
| Niquel total | <0,005 | mg/l | USEPA 3015/6010D ICP-OES | 0,005 | 0,003 | --- | --- |
| Zinc total | 0,073 | mg/l | USEPA 3015/6010D ICP-OES | 0,002 | 0,001 | --- | --- |
| Plomo total | <0,025 | mg/l | USEPA 3015/6010D ICP-OES | 0,025 | 0,011 | --- | --- |

| | |
|---|---|
| Observaciones | Referencias:<br>Notación SM – significa Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA-AWWA-WPCF).<br>Notación USEPA – significa Standard Methods for United States Environmental Protection Agency.<br>Notación ND: No detectado, equivale a menor del límite de detección del método.<br>Notación < - Resultado menor del límite de cuantificación, pero por encima del límite de detección del método.<br>Los datos correspondientes a los registros de calidad se encuentran archivados en IL&A S.A. |
| Equipamiento | Espectrómetro con Plasma de Acoplamiento Inductivo con Vista Axial (AVICP - OES) marca Spectro, modelo Génesis FEE, Nº de serie 4S0018, con Cámara Multimodo Generación de Vapor Frío/Hidruros.<br>Cromatógrafo Gaseoso capilar Hewlett Packard Mod, 5890 Serie II, Nº serie 3336A57378, con analizador de datos ChemStation HP 3365 Serie II -Software G2070AA.<br>Cromatógrafo de iones, marca: Metrhom, modelo: IC883 Basic IC plus, Nº de serie: 03111.<br>Espectrofotómetro UV-Visible marca Varian, modelo Cary 50 Conc, Software de manejo de datos Cary WinUV, Nº de serie ELO4017423.<br>Balanza analítica marca SARTORIUS, a equilibrio automático Serie Competence, Modelo CP224S, con Nº de serie 18707246.<br>Equipo medidor portátil HANNA HI98194 con sonda multiparámetrica HI7698194 (pH/EC/DO).<br>Turbidímetro (Portable Microprocessor Turbidity Meter) – marca HANNA instruments – Modelo HI 93703; Serie Nº H74682. |

| | |
|---|---|
| Oscar Minolli<br>Bioquímico MP 2229<br>**Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental** | Oscar Minolli<br>Bioquímico MP 2229<br>**Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental** |
| Firma y sello del profesional a cargo del ensayo | Firma y sello del Responsable Técnico o Co-responsable Técnico |

**Lic. Natalia Suárez del Solar**
Responsable Técnico
SERMAN & ASOCIADOS S.A.


Se prohíbe la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa de Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.