

2- INFORME AGUA SUPERFICIAL

CMS Consultores S.R.L.

Ushuaia, Tierra del fuego

Monitoreo de Rio Olivia y Arroyo Chorrillo

Septiembre 2023



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096



**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO	3
3. MARCO NORMATIVO	3
4. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANALISIS.....	4
5. DESCRIPCIÓN DE MONITOREO	4
6. RESULTADOS	6
7. CONCLUSION	8

ANEXO

CERTIFICADOS DE CADENA DE CUSTODIA Y PROTOCOLOS ANALÍTICOS DE LABORATORIO
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe fue confeccionado a partir de los resultados obtenidos del monitoreo realizado a solicitud de **CMS Consultores S.R.L.** El trabajo ha sido realizado bajo procedimientos normalizados, por personal capacitado y mediante la utilización de equipos e instrumentos desarrollados para tal fin.

HSE Ingeniería garantiza la veracidad de la información contenida en éste documento y su confidencialidad.

2. OBJETIVO

Determinar en Aguas superficiales, Rio Olivia y Arroyo Chorrillo, la concentración de los siguientes parámetros, a fin de establecer una línea de base.

Los analitos fueron seleccionados de forma de caracterizar de forma general los cursos de agua y también, teniendo en cuenta las tablas descriptas en el decreto.

- | | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------------------|
| • 1,2-Diclorobenceno | • Cloroformo | • Nitratos |
| • 1,2-Dicloroetano | • Cloruros | • Nitritos |
| • 1,3-Diclorobenceno | • Cobre | • Nitrobenceno |
| • 1,4-Diclorobenceno | • Coliformes fecales | • Paration |
| • Alcalinidad | • Coliformes totales | • PCBs |
| • Aldrin | • Color | • Pentaclorobenceno |
| • Aluminio | • Conductividad | • pH |
| • Amonio | • Cromo total | • Plata |
| • Antimonio | • DDT | • Plomo |
| • Arsénico | • Dieldrin | • Pseudomona Aeruginosa |
| • Bacterias Aerobias Mesófilas | • Dureza total | • Selenio |
| • Benceno | • Endosulfan | • Solidos Totales |
| • Bencidina | • Etilbenceno | • Sulfatos |
| • Berilio | • Fenoles | • Sulfuros |
| • Boro | • Fluoranteno | • Temperatura |
| • Bromuros | • Fluoruros | • Tetracloruro de carbono |
| • Cadmio | • Heptacloro | • Tolueno |
| • Carbaril | • Hierro | • Trans 1,2-Dicloroetileno |
| • Cianuros | • Malation | • Triclorobenceno |
| • Cis 1,2-Dicloroetileno | • Manganeso | • Turbiedad |
| • Clordano | • Mercurio | • Vanadio |
| • Clorobenceno | • Naftaleno | • Zinc |
| • Clorofenol | • Níquel | |

3. MARCO NORMATIVO

A los efectos del presente estudio, se ha tenido en cuenta la legislación Provincial:

Decreto Nº 1.333/93 – Reglamentario de la Ley Nº 55

ANEXO II – De las aguas y su contaminación

I. Aguas superficiales**2- Aguas interiores****a) Clasificación de las cuencas según ambientes físicos diferenciados de la provincia.**

- 1) Cuencas de estepa y transición. Delimitación: cuencas de vertiente al atlántico desde el extremo norte de la provincia hasta el río San Pablo. Incluye todas las lagunas de la región.
- 2) Cuencas cordilleranas. Delimitación: cuenca de vertiente al canal de Beagle, desde el río Moat al oeste, u cuencas de vertiente al lago Fagnano. Incluye todos los lagos y lagunas de la región.
- 3) Cuenca turbales.
 - a. De la isla grande de tierra del fuego. Delimitación: cuencas de vertiente atlántica al sur del río San Pablo, y vertiente sur del río Lopez hacia el este.
 - b. De la isla de los Estados. Delimitación: todas las cuencas de la Isla de los Estados.

De acuerdo a lo establecido en el decreto, el agua del Río Olivia y Arroyo Chorrillo pertenecen a la cuenca Cordillerana.

Decreto N° 450/21 – Reglamentario de la Ley N° 1126/16**ANEXO II – Niveles guía de agua superficial, subterránea y sedimento**

Artículo 5º sustituir la Tabla de parámetros del Anexo II del Decreto Reglamentario N° 1333/93 de la Ley Provincial N° 55 correspondientes a Tablas de Niveles Guía de Aguas por la tabla establecida en el Anexo N° II del presente Decreto.

NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL, SUBTERRANEA Y SEDIMENTO**TABLA 3. Niveles guía de calidad de agua dulce superficial para la protección de la vida acuática.**

Los niveles guía de esta última tabla son los que se han tenido en cuenta a fin de evaluar la condición de los cursos de agua muestreados.

4. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

La metodología de muestreo utilizada es la recomendada en el manual de Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales publicado por la APHA-AWWA-WPCF, 23º edición.

Todas las determinaciones analíticas se realizan utilizando métodos estandarizados internacionales. Actualmente se utilizan métodos del manual de Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales publicado por la APHA-AWWA-WPCF¹, 23º edición.

- EPA 8270 D: método para la determinación de compuestos orgánicos Semivolátiles.
- EPA 8260 B: método para la determinación de compuestos orgánicos volátiles.
- EPA 8310: método para la determinación de Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)

5. DESCRIPCIÓN DE MONITOREO**5.1 Fechas de los Monitoreos**

El monitoreo se realizó el día **08/09/2023**.

¹ APHA: American Public Health Association, AWWA: American Water Works Association, WPCF: Water Pollution Control Federation

5.2 Ubicación de los puestos

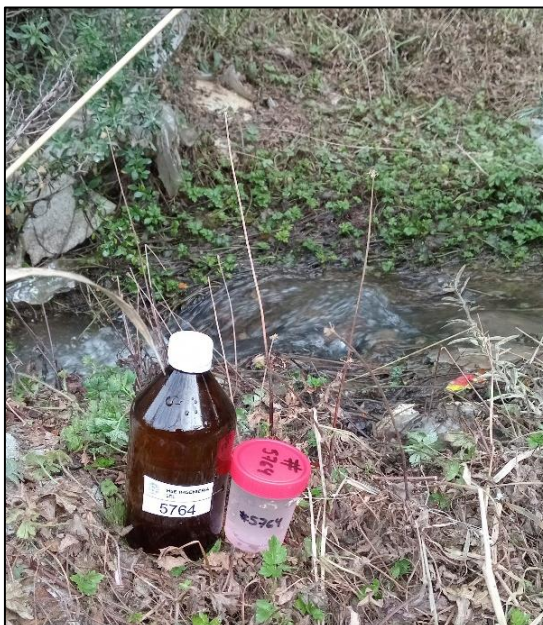
En la siguiente imagen puede observarse la ubicación de los puntos muestreados:

Ubicación	Latitud	Longitud
AG-01 - Arroyo Chorrillo	54° 47' 43,40" S	68° 13' 25,92" O
AG-02 - Rio Olivia, aguas arriba	54° 47' 32,00" S	68° 13' 28,61" O
AG-03 - Rio Olivia, Aguas abajo	54° 47' 33,74" S	68° 13' 33,74" O



5.3 Registro fotográfico

AG-01



AG-02

AG-03


6. RESULTADOS

Parámetro	Resultados			Unidad	Nivel guía*
	AG-01 Arroyo Chorrillo	AG-02 Rio Olivia Aguas arriba	AG-03 Rio Olivia Aguas abajo		
Fisicoquímico					
ALCALINIDAD	79	60	54	mg/l	-
ALUMINIO	ND	ND	ND	mg/l	0,1
AMONIO	ND	ND	ND	mg/l	1,37
ANTIMONIO	ND	ND	ND	mg/l	1,45
ARSÉNICO	ND	ND	ND	mg/l	0,005
BERILIO	ND	ND	ND	mg/l	0,0039
BORO	ND	ND	ND	mg/l	0,75
BROMATOS	ND	ND	ND	mg/l	-
CADMIO	ND	ND	ND	mg/l	0,005
CIANUROS	ND	ND	ND	mg/l	0,0036
CLORUROS	51	40	42	mg/l	-
COBRE	ND	ND	ND	mg/l	1
COLOR	1	1	1	Pt/Co	-
CONDUCTIVIDAD	597	425	395	µS/cm	-
CROMO TOTAL	ND	ND	ND	mg/l	0,0025

DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	84	68	76	mg/l	-
DUREZA TOTAL	64	48	56	mg CaCO ₃ /l	-
FENOLES	ND	ND	ND	mg/l	0,001
FLUORUROS	ND	ND	ND	mg/l	-
HIERRO	0,19	0,12	0,14	mg/l	0,3
MANGANESO	ND	ND	ND	mg/l	0,8
MERCURIO	ND	ND	ND	µg/l	0,026
NIQUEL	ND	ND	ND	mg/l	0,025
NITRATOS	9	7	10	mg/l	13
NITRITOS	ND	ND	ND	mg/l	0,06
pH	8,4	7,2	7,4	UpH	-
PLATA	ND	ND	ND	µg/l	0,2
PLOMO	ND	ND	ND	µg/l	0,7
SELENIO	ND	ND	ND	mg/l	0,001
SÓLIDOS TOTALES	505	365	330	mg/l	-
SULFATOS	45	40	38	mg/l	-
SULFUROS	ND	ND	ND	mg/l	-
TEMPERATURA	5,7	6,1	6,4	°C	-
TURBIEDAD	< 1	< 1	< 1	UNT	-
VANADIO	ND	ND	ND	mg/l	0,26
ZINC	ND	ND	ND	mg/l	5
Compuestos Orgánicos					
1,2-DICLOROBENCENO	ND	ND	ND	µg/l	0,7
1,2-DICLOROETANO	ND	ND	ND	µg/l	100
1,3-DICLOROBENCENO	ND	ND	ND	µg/l	2,5
1,4-DICLOROBENCENO	ND	ND	ND	µg/l	4
ALDRIN	ND	ND	ND	µg/l	0,004
BENCENO	ND	ND	ND	µg/l	300
BENCIDINA	ND	ND	ND	µg/l	2,5
CARBARIL	ND	ND	ND	µg/l	0,2
CIS-1,2-DICLOROETILENO	ND	ND	ND	µg/l	12
CLORDANO	ND	ND	ND	µg/l	0,08
CLOROBENCENO	ND	ND	ND	µg/l	1,3
CLOROFENOL	ND	ND	ND	µg/l	7
CLOROFORMO	ND	ND	ND	µg/l	1,8
DDT	ND	ND	ND	µg/l	0,001
DIELDRIN	ND	ND	ND	µg/l	-
ENDOSULFAN	ND	ND	ND	µg/l	0,0003
ETILBENCENO	ND	ND	ND	µg/l	90
FLUORANTENO	ND	ND	ND	µg/l	0,04
HEPTACLORO	ND	ND	ND	µg/l	0,01
MALATION	ND	ND	ND	µg/l	0,1
NAFTALENO	ND	ND	ND	µg/l	1,1
NITROBENCENO	ND	ND	ND	µg/l	27
NITROFENOLES	ND	ND	ND	µg/l	0,2
PARATION	ND	ND	ND	µg/l	0,04
PCBs	ND	ND	ND	µg/l	0,009
PENTACLOROBENCENO	ND	ND	ND	µg/l	0,03
TETRACLORURO DE CARBONO	ND	ND	ND	µg/l	13,3
TOLUENO	ND	ND	ND	µg/l	2
TRANS-1,2-DICLOROETILENO	ND	ND	ND	µg/l	12
TRICLOROBENCENO	ND	ND	ND	µg/l	0,5
Microbiológico					
COLIFORMES FECALES	< 1,1	< 1,1	< 1,1	NMP/100 ml	-
COLIFORMES TOTALES	< 1,1	< 1,1	< 1,1	NMP/100 ml	-
PSEUDOMONA AERUGINOSA	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Pre/Aus/100 ml	-
BACTERIAS AEROBIAS MESÓFILAS	55	67	62	UFC/ml	-

ND: No Detectado

*Según Decreto N°450/2021 Anexo II Tabla 3 Nivel guía de calidad de agua dulce superficial para la protección de la vida acuática

NOTA: Se adjuntan los **Protocolos de Análisis N° 20869** emitidos por el Laboratorio de HSE INGENIERIA S.R.L.

7. CONCLUSION

Los resultados de los análisis indican que se **CUMPLE** con la legislación existente de la Provincia de Tierra del Fuego, Decreto N° 450/2021, y por lo tanto podemos concluir que los recursos hídricos de los cuales se han tomado las muestras, Río Olivia y Arroyo Chorrillo, no se encuentran afectados por los parámetros para los cuales han sido analizados.

ANEXO

Protocolos Analíticos de Laboratorio



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096



PREFECTURA
NAVAL
ARGENTINA



GOBIERNO
DE
SANTA FE



ISO 17025
CERTIFIED



GAFTA
ANALYSTS



FOSFA
MEMBERS



ROLA
CÓRDOBA



OPDS
BUENOS AIRES



GMP+

Protocolo de Análisis

N°: 20869

 OT: 16947
 FECHA: 18/09/2023

DATOS DEL SOLICITANTE

Razón Social:	CMS CONSULTORES S.R.L.	CUIT:	30-71187091-8
Establecimiento:	PREDIO USHUAIA		
Domicilio:	CAMINO RIO OLIVA S/N		
Localidad:	USHUAIA		
Provincia:	TIERRA DEL FUEGO		

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra:	Liquida.
Sitio de Extracción:	Arroyo chorrillo.
Sector de Extracción:	-
Muestra (Id.):	#5764.
Fecha/Hora de Recepción:	11/09/2023 - 08:00 Hs.
Conservación de Muestra:	Refrigerada.
Datos Adicionales:	-

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Parámetros Fisicoquímicos	LC	Unidad	Resultado
Aluminio	0,05	mg/L	ND
Alcalinidad	1	mg/L	79
Amonio	0,01	mg/L	ND
Antimonio	0,01	mg/L	ND
Arsénico	0,003	mg/L	ND
Berilio	0,003	mg/L	ND
Boro	0,5	mg/L	ND
Bromatos	1	mg/L	ND
Cadmio	0,005	mg/L	ND
Cianuros	0,003	mg/L	ND
Cobre	0,05	mg/L	ND
Color	1	Pt/Co	1
Conductividad	0,1	Us/cm	597
Cloruros	1	mg/L	51
Cromo total	0,002	mg/L	ND
Dureza total	2	mg/L	64
Fluoruros	0,1	mg/L	ND
Fenoles	0,5	µg/L	ND
Hierro total	0,05	mg/L	0,19
Manganeso	0,050	mg/L	ND
Mercurio	0,01	µg/L	ND
Níquel	0,01	mg/L	ND
Nitratos	1	mg/L	9
Nitritos	0,005	mg/L	ND
pH	-	UpH	8,4
Plata	0,1	µg/L	ND
Plomo	0,5	µg/L	ND

 BIOQ. JULIO FITTIPALDI
 MAT. 2301

Director Técnico

Protocolo de Análisis

N°: 20869
OT: 16947
FECHA: 18/09/2023

Selenio	0,001	mg/L	ND
Sulfatos	5	mg/L	45
Sulfuros	1	mg/L	ND
Solidos totales	1	UNT	505
Turbiedad	0,1	°C	<1
Temperatura	0,05	mg/L	5,7
Zinc	0,05	mg/L	ND
Vanadio	0,5	µg/L	ND
1,2-Dicloro benceno	0,5	µg/L	ND
1,2-Dicloroetano	0,5	µg/L	ND
1,3-Dicloro benceno	0,5	µg/L	ND
1,4-Dicloro benceno	0,004	µg/L	ND
Aldrin	0,5	µg/L	ND
Benceno	0,01	µg/L	ND
Bencidina	0,01	µg/L	ND
Carbaril	0,5	µg/L	ND
Cis 1,2-Dicloroetileno	0,01	µg/L	ND
Clordano	0,5	µg/L	ND
Clorobenceno	0,01	µg/L	ND
Clorofenol	0,5	µg/L	ND
Cloroformo	0,001	µg/L	ND
DDT (Total + Isómeros)	0,01	µg/L	ND
Dieldrin	0,0001	µg/L	ND
Endosulfan	0,5	µg/L	ND
Etilbenceno	0,01	µg/L	ND
Fluoranteno	0,01	µg/L	ND
Heptacloro	0,01	µg/L	ND
Malatión	0,01	µg/L	ND
Naftaleno	0,5	µg/L	ND
Nitrobenceno	0,01	µg/L	ND
Nitrofenoles	0,01	µg/L	ND
Paratión	0,001	µg/L	ND
PCB's	0,01	µg/L	ND
Pentaclorobenceno	0,5	µg/L	ND
Tetracloruro de carbono	0,5	µg/L	ND
Tolueno	0,5	µg/L	ND
Trans 1,2-Dicloroetileno	0,5	µg/L	ND
Triclorobenceno	0,001	mg/L	ND
Demanda química de Oxígeno	5	mg/L	84
Parámetros Microbiológicos	LC	Unidad	Resultado
Coliformes totales	1,1	NMP/100 ml	<1,1
Coliformes fecales	1,1	NMP/100 ml	<1,1
Pseudomona Aeruginosa	Pre/Aus	Pre/Aus/ 100 ml	Ausencia
Aerobias totales	10	UFC/mL	55

ND: No Detectado

 BIOQ. DULIO FITTIPALDI
 MAT. 2301

Director Técnico

NOTAS DEL ESTUDIO

Metodología Analítica:

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition.
- EPA 8270 D.
- EPA 8260 B.
- EPA 8310.

Equipos Utilizados:

- Espectrofotómetro HACH DR 5000.
- Cromatógrafo Gaseoso Agilent Modelo 7890B.
- Detector de Masas Agilent Modelo 5977B.
- Espectrofotómetro de Absorción Atómica Perkin Elmer - Aanalyst 200 SN - HGA 900 - MHS-15.
- MP-AES 4200 Agilent Technologies.
- Medidor multi paramétrico Bante 900.
- Estufa de cultivo EQ 208/209.
- Espectrofotómetro HACH DR 5000.
- Cromatógrafo Iónico Metrohm 930.
- Termo reactor DQO Velp Scientifica F101A0127 (ECO 8).

Observaciones:

- Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo.
- Queda prohibida la reproducción parcial de este informe.



BIOQ. JULIO FITTIPALDI
MAT. 2301

Director Técnico



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096



PREFECTURA
NAVAL
ARGENTINA



GOBIERNO
DE
SANTA FE



SISTEMA
DE CALIDAD



ISO 17025
CERTIFIED



GAFTA
ANALYSTS



FOSFA
MEMBERS



ROLA
CÓRDOBA



OPDS
BUENOS AIRES



GMP+

Protocolo de Análisis

N°: 20869
OT: 16947
FECHA: 18/09/2023

DATOS DEL SOLICITANTE

Razón Social:	CMS CONSULTORES S.R.L.	CUIT:	30-71187091-8
Establecimiento:	PREDIO USHUAIA		
Domicilio:	CAMINO RIO OLIVA S/N		
Localidad:	USHUAIA		
Provincia:	TIERRA DEL FUEGO		

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra:	Liquida.
Sitio de Extracción:	Rio Olivia- aguas arriba.
Sector de Extracción:	-
Muestra (Id.):	#5752.
Fecha/Hora de Recepción:	11/09/2023 - 08:00 Hs.
Conservación de Muestra:	Refrigerada.
Datos Adicionales:	-

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Parámetros Fisicoquímicos	LC	Unidad	Resultado
Aluminio	0,05	mg/L	ND
Alcalinidad	1	mg/L	60
Amonio	0,01	mg/L	ND
Antimonio	0,01	mg/L	ND
Arsénico	0,003	mg/L	ND
Berilio	0,003	mg/L	ND
Boro	0,5	mg/L	ND
Bromatos	1	mg/L	ND
Cadmio	0,005	mg/L	ND
Cianuros	0,003	mg/L	ND
Cobre	0,05	mg/L	ND
Color	1	Pt/Co	1
Conductividad	0,1	Us/cm	425
Cloruros	1	mg/L	40
Cromo total	0,002	mg/L	ND
Dureza total	2	mg/L	48
Fluoruros	0,1	mg/L	ND
Fenoles	0,5	µg/L	ND
Hierro total	0,05	mg/L	0,12
Manganeso	0,050	mg/L	ND
Mercurio	0,01	µg/L	ND
Níquel	0,01	mg/L	ND
Nitratos	1	mg/L	7
Nitritos	0,005	mg/L	MD
pH	-	UpH	7,2
Plata	0,1	µg/L	ND
Plomo	0,5	µg/L	ND

 BIOQ. JULIO FITTIPALDI
 MAT. 2301

Director Técnico


 Ángel Marino Gervaso 698
 Capitán Bermúdez, Santa Fe

 info@hseing.com
 www.hseing.com


(0341) 478-2096


 PREFECTURA
 NAVAL
 ARGENTINA

 GOBIERNO
 DE
 SANTA FE

 SISTEMA
 DE CALIDAD

 ISO 17025
 CERTIFIED

 GAFTA
 ANALYSTS

 FOSFA
 MEMBERS

 ROLA
 CÓRDOBA

 OPDS
 BUENOS AIRES


GMP+

Protocolo de Análisis

N°: 20869
OT: 16947
FECHA: 18/09/2023

Selenio	0,001	mg/L	ND
Sulfatos	5	mg/L	40
Solidos totales	1	mg/L	365
Turbiedad	1	UNT	<1
Temperatura	0,1	°C	6,1
Zinc	0,05	mg/L	ND
Vanadio	0,05	mg/L	ND
1,2-Dicloro benceno	0,5	µg/L	ND
1,2-Dicloroetano	0,5	µg/L	ND
1,3-Dicloro benceno	0,5	µg/L	ND
1,4-Dicloro benceno	0,5	µg/L	ND
Aldrin	0,004	µg/L	ND
Benceno	0,5	µg/L	ND
Bencidina	0,01	µg/L	ND
Carbaril	0,01	µg/L	ND
Cis 1,2-Dicloroetileno	0,5	µg/L	ND
Clordano	0,01	µg/L	ND
Clorobenceno	0,5	µg/L	ND
Clorofenol	0,01	µg/L	ND
Cloroformo	0,5	µg/L	ND
DDT (Total + Isómeros)	0,001	µg/L	ND
Dieldrin	0,01	µg/L	ND
Endosulfan	0,0001	µg/L	ND
Etilbenceno	0,5	µg/L	ND
Fluoranteno	0,01	µg/L	ND
Heptacloro	0,01	µg/L	ND
Malatión	0,01	µg/L	ND
Naftaleno	0,01	µg/L	ND
Nitrobenceno	0,5	µg/L	ND
Nitrofenoles	0,01	µg/L	ND
Paratión	0,01	µg/L	ND
PCB´s	0,001	µg/L	ND
Pentaclorobenceno	0,01	µg/L	ND
Tetracloruro de carbono	0,5	µg/L	ND
Tolueno	0,5	µg/L	ND
Trans 1,2-Dicloroetileno	0,5	µg/L	ND
Triclorobenceno	0,5	µg/L	ND
Demanda química de Oxígeno	5	mg/L	68
Parámetros Microbiológicos	LC	Unidad	Resultado
Coliformes totales	1,1	NMP/100 ml	<1,1
Coliformes fecales	1,1	NMP/100 ml	<1,1
Pseudomona Aeruginosa	Pre/Aus	Pre/Aus/ 100 ml	Ausencia
Aerobias totales	10	UFC/mL	67

ND: No Detectado

 BIOQ. DUILIO FITTIPALDI
 MAT. 2301

Director Técnico

NOTAS DEL ESTUDIO

Metodología Analítica:

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition.
- EPA 8270 D.
- EPA 8260 B.
- EPA 8310.

Equipos Utilizados:

- Espectrofotómetro HACH DR 5000.
- Cromatógrafo Gaseoso Agilent Modelo 7890B.
- Detector de Masas Agilent Modelo 5977B.
- Espectrofotómetro de Absorción Atómica Perkin Elmer - Aanalyst 200 SN - HGA 900 - MHS-15.
- MP-AES 4200 Agilent Technologies.
- Medidor multi paramétrico Bante 900.
- Estufa de cultivo EQ 208/209.
- Espectrofotómetro HACH DR 5000.
- Cromatógrafo Iónico Metrohm 930.
- Termo reactor DQO Velp Scientifica F101A0127 (ECO 8).

Observaciones:

- Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo.
- Queda prohibida la reproducción parcial de este informe.



BIOQ. JULIO FITTIPALDI
MAT. 2301

Director Técnico



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096



PREFECTURA
NAVAL
ARGENTINA



GOBIERNO
DE
SANTA FE



SISTEMA
DE CALIDAD



ISO 17025
CERTIFIED



GAFTA
ANALYSTS



FOSFA
MEMBERS



ROLA
CÓRDOBA



OPDS
BUENOS AIRES



GMP+

Protocolo de Análisis

DATOS DEL SOLICITANTE

Razón Social:	CMS CONSULTORES S.R.L.	CUIT:	30-71187091-8
Establecimiento:	PREDIO USHUAIA		
Domicilio:	CAMINO RIO OLIVA S/N		
Localidad:	USHUAIA		
Provincia:	TIERRA DEL FUEGO		

DATOS DE LA MUESTRA

Tipo de Muestra:	Liquida.
Sitio de Extracción:	Rio Olivia-aguas abajo.
Sector de Extracción:	-
Muestra (Id.):	#5765.
Fecha/Hora de Recepción:	11/09/2023 - 08:00 Hs.
Conservación de Muestra:	Refrigerada.
Datos Adicionales:	-

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Parámetros Físicoquímicos	LC	Unidad	Resultado
Aluminio	0,05	mg/L	ND
Alcalinidad	1	mg/L	54
Amonio	0,01	mg/L	ND
Antimonio	0,01	mg/L	ND
Arsénico	0,003	mg/L	ND
Berilio	0,003	mg/L	ND
Boro	0,5	mg/L	ND
Bromatos	1	mg/L	ND
Cadmio	0,005	mg/L	ND
Cianuros	0,003	mg/L	ND
Cobre	0,05	mg/L	ND
Color	1	Pt/Co	1
Conductividad	0,1	Us/cm	395
Cloruros	1	mg/L	42
Cromo total	0,002	mg/L	ND
Dureza total	2	mg/L	56
Fluoruros	0,1	mg/L	ND
Fenoles	0,5	µg/L	ND
Hierro total	0,05	mg/L	0,14
Manganeso	0,050	mg/L	ND
Mercurio	0,01	µg/L	ND
Níquel	0,01	mg/L	ND
Nitratos	1	mg/L	10
Nitritos	0,005	mg/L	ND
pH	-	UpH	7,4
Plata	0,1	µg/L	ND
Plomo	0,5	µg/L	ND

 BIOQ. JULIO FITTIPALDI
 MAT. 2301

Director Técnico


 Ángel Marino Gervaso 698
 Capitán Bermúdez, Santa Fe

 info@hseing.com
 www.hseing.com


(0341) 478-2096


 PREFECTURA
 NAVAL
 ARGENTINA

 GOBIERNO
 DE
 SANTA FE

 SISTEMA
 DE CALIDAD

 ISO 17025
 CERTIFIED

 GAFTA
 ANALYSTS

 FOSFA
 MEMBERS

 ROLA
 CÓRDOBA

 OPDS
 BUENOS AIRES


GMP+

Protocolo de Análisis

N°: 20869
OT: 16947
FECHA: 18/09/2023

Selenio	0,001	mg/L	ND
Sulfatos	5	mg/L	38
Solidos totales	1	mg/L	330
Turbiedad	1	UNT	<1
Temperatura	0,1	°C	6,4
Zinc	0,05	mg/L	ND
Vanadio	0,05	mg/L	ND
1,2-Dicloro benceno	0,5	µg/L	ND
1,2-Dicloroetano	0,5	µg/L	ND
1,3-Dicloro benceno	0,5	µg/L	ND
1,4-Dicloro benceno	0,5	µg/L	ND
Aldrin	0,004	µg/L	ND
Benceno	0,5	µg/L	ND
Bencidina	0,01	µg/L	ND
Carbaril	0,01	µg/L	ND
Cis 1,2-Dicloroetileno	0,5	µg/L	ND
Clordano	0,01	µg/L	ND
Clorobenceno	0,5	µg/L	ND
Clorofenol	0,01	µg/L	ND
Cloroformo	0,5	µg/L	ND
DDT (Total + Isómeros)	0,001	µg/L	ND
Dieldrin	0,01	µg/L	ND
Endosulfan	0,0001	µg/L	ND
Etilbenceno	0,5	µg/L	ND
Fluoranteno	0,01	µg/L	ND
Heptacloro	0,01	µg/L	ND
Malatión	0,01	µg/L	ND
Naftaleno	0,01	µg/L	ND
Nitrobenceno	0,5	µg/L	ND
Nitrofenoles	0,01	µg/L	ND
Paratión	0,01	µg/L	ND
PCB's	0,001	µg/L	ND
Pentaclorobenceno	0,01	µg/L	ND
Tetracloruro de carbono	0,5	µg/L	ND
Tolueno	0,5	µg/L	ND
Trans 1,2-Dicloroetileno	0,5	µg/L	ND
Triclorobenceno	0,5	µg/L	ND
Demanda química de Oxígeno	5	mg/L	76
Parámetros Microbiológicos	LC	Unidad	Resultado
Coliformes totales	1,1	NMP/100 ml	<1,1
Coliformes fecales	1,1	NMP/100 ml	<1,1
Pseudomona Aeruginosa	Pre/Aus	Pre/Aus/ 100 ml	Ausencia
Aerobias totales	10	UFC/mL	62

ND: No Detectado

 BIOQ. DUILIO FITTIPALDI
 MAT. 2301

Director Técnico

NOTAS DEL ESTUDIO

Metodología Analítica:

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition.
- EPA 8270 D.
- EPA 8260 B.
- EPA 8310.

Equipos Utilizados:

- Espectrofotómetro HACH DR 5000.
- Cromatógrafo Gaseoso Agilent Modelo 7890B.
- Detector de Masas Agilent Modelo 5977B.
- Espectrofotómetro de Absorción Atómica Perkin Elmer - Aanalyst 200 SN - HGA 900 - MHS-15.
- MP-AES 4200 Agilent Technologies.
- Medidor multi paramétrico Bante 900.
- Estufa de cultivo EQ 208/209.
- Espectrofotómetro HACH DR 5000.
- Cromatógrafo Iónico Metrohm 930.
- Termo reactor DQO Velp Scientifica F101A0127 (ECO 8).

Observaciones:

- Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo.
- Queda prohibida la reproducción parcial de este informe.



BIOQ. JULIO FITTIPALDI
MAT. 2301

Director Técnico



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096



PREFECTURA
NAVAL
ARGENTINA



GOBIERNO
DE
SANTA FE



SISTEMA
DE CALIDAD



ISO 17025
CERTIFIED



GAFTA
ANALYSTS



FOSFA
MEMBERS



ROLA
CÓRDOBA



OPDS
BUENOS AIRES



GMP+