

29 de marzo de 2023

Señor  
Emanuel Ibarra Soto  
Fiscal  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente

Ref.: Resolución Exenta N°79  
Mat.: Complementa respuesta a  
requerimiento de información.

---

De mi consideración

Por la presente carta acompaña los resultados de las tomas de muestras que estaban pendientes de ser enviados a la SMA de acuerdo con lo indicado en la respuesta N°5 de nuestra presentación de fecha 3 de marzo de 2023 ("Respuesta R.E. N°79"), en donde contestamos formalmente al requerimiento de información realizado mediante Resolución Exenta N°79, de fecha 17 de enero de 2023.

Respecto del informe de la visita de Hidrolab Chile S.A. comprometido en el punto N°2 de la Respuesta R.E. N°79, para efectos de acreditar que no existía caudal suficiente para realizar monitoreos aguas arriba y aguas abajo de la mina, se hace presente que Hidrolab Chile S.A. nos explicó que ellos como laboratorio no emiten ese tipo de informes, indicándonos que para constatar la falta de caudal suficiente bastaba el certificado emitido con fecha 2 de marzo de 2023 firmado por Cristián Navarro (Jefe de Ventas de Hidrolab Chile S.A.), que se vuelve a acompañar en este acto.

Sin otro particular, y quedando a su disposición en caso de requerir cualquier antecedente adicional, saluda atentamente a usted,

  
Carlos Roberto Pesce Martínez  
pp. Procesadora y Comercializadora de Minerales y Granos Industriales Migrin S.A.

Jueves 02 de marzo 2023

Sr Cristian Garrido

Presente

Se extiende el presente, para informar que se tomaron muestras de agua superficiales en Mina las Piedras - Migrin el día 24.02.2023, el plazo de entrega de los resultados de los análisis es de 10 días hábiles contados desde la recepción de la muestra en laboratorio el cual fue el 27.02.2023.

Adicional se observó lo siguiente:

- aguas arriba de la zona de toma de muestra no se observa agua
- aguas debajo de la zona de toma de muestra no se observa agua

Lo anterior será mencionado en el informe definitivo.

Sin otro particular

Se despide



Cristián Navarro Montti

Jefe de Ventas

Hidrolab Chile S.A.

**(AC-041)**

Fecha Emisión Informe: 16-03-2023 17:13

Identificación del Cliente	
<b>Cliente:</b> PROCESADORA Y COMERCIAL DE MINERALES Y GRANOS INDUSTRIALES MIGRIN SA	<b>RUT:</b> 99.572.740-4
<b>Dirección:</b> Camino 950 El Turco Cartagena - Cartagena - Valparaíso - Chile	
<b>Contacto:</b> MIGUEL MONSALVA PIZARRO	<b>Teléfono:</b> +56 9 82476744

Nº Muestra: 103515-1/2023.2 - Id: 567248 - Afloramiento 2	
<b>Matriz:</b> Agua superficial	
<b>Término de muestreo:</b> 24-02-2023 12:20	<b>Fecha de Recepción:</b> 25-02-2023 09:00
<b>Tipo de muestra:</b> Puntual	<b>Región:</b> Región del Maule
<b>Comuna:</b> Empedrado	<b>Lugar de muestreo:</b> Planta Las Piedras
<b>Punto de muestreo:</b> Afloramiento 2	<b>Dirección de muestreo:</b> Fundo Galumavida – Estero S/N
<b>Muestreado por:</b> Oscar Mora Apaz	

### Resultados Analíticos

### Análisis Acreditados

Parámetro	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Aceites y grasas	< 5 mg/L	20 mg/L	5 mg/L	NCh 2313/6.Of2015	13-03-2023 14:56
Aluminio	1,92 mg Al/L	5 mg Al/L	0,01 mg Al/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Arsénico	< 0,001 mg As/L	0,5 mg As/L	0,001 mg As/L	NCh 2313/9.Of1996	09-03-2023 11:17
Boro	< 0,02 mg B/L	0,75 mg B/L	0,02 mg B/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Cadmio	0,002 mg Cd/L	0,01 mg Cd/L	0,001 mg Cd/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Cianuro	< 0,02 mg CN/L	0,2 mg Crn/L	0,02 mg CN/L	NCh 2313/14.Of1997	26-02-2023 13:11
Cinc	0,044 mg Zn/L	3 mg Zn/L	0,002 mg Zn/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Cloruro	16,4 mg Cl/L	400 mg Cl/L	3 mg Cl/L	NCh 2313/32.Of1999	25-02-2023 14:48
Cobre	< 0,005 mg Cu/L	1 mg Cu/L	0,005 mg Cu/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Cromo hexavalente	< 0,010 mg Cr+6/L	0,05 mg Cr+6/L	0,010 mg Cr+6/L	NCh 2313/11.Of1996	25-02-2023 10:00
Demanda Bioquímica de Oxígeno	9,7 mg/L	35 mg/L	2 mg/L	NCh 2313/5.Of2005	25-02-2023 10:38
Determinación de Coliformes fecales	< 1,8 NMP/100 mL	1000 NMP/100 mL	1,8 NMP/100 mL	SM 9221 E.1	25-02-2023 10:00
Fluoruro	0,12 mg F/L	1,5 mg F/L	0,1 mg F/L	NCh 2313/33.Of1999	02-03-2023 12:28
Fósforo	0,81 mg P/L	10 mg P/L	0,2 mg P/L	NCh 2313/15.Of2009	08-03-2023 15:32
Hidrocarburos fijos	< 5 mg/L	10 mg/L	5 mg/L	NCh 2313/7.Of1997	13-03-2023 14:56
Hierro disuelto	0,538 mg Fe/L	5 mg/L	0,02 mg Fe/L	SM 3030 B, 3120 B	10-03-2023 09:44
Índice de fenol	< 0,1 mg/L	10 mg/L	0,1 mg/L	NCh 2313/19.Of2001	11-03-2023 16:07
Manganeso	13,53 mg Mn/L	0,3 mg Mn/L	0,001 mg Mn/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Mercurio	0,001 mg Hg/L	0,001 mg Hg/L	0,001 mg Hg/L	NCh 2313/12.Of1996	09-03-2023 15:17
Molibdeno	0,013 mg Mo/L	1 mg Mo/L	0,005 mg Mo/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Níquel	0,027 mg Ni/L	0,2 mg Ni/L	0,005 mg Ni/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Nitrógeno total Kjeldahl	3,67 mg N/L	50 mg N/L	0,1 mg N/L	NCh 2313/28.Of2009	01-03-2023 17:12
Pentaclorofenol	< 0,001 mg/L	0,009 mg/L	0,001 mg/L	NCh 2313/29.Of1999	25-02-2023 12:35

**Análisis Acreditados**

Parámetro	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
pH	3,18 unidad de pH	6-8,5 unidad de pH	--- unidad de pH	NCh 2313/1.Of1995	25-02-2023 11:00
Plomo	< 0,02 mg Pb/L	0,05 mg Pb/L	0,02 mg Pb/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Selenio	< 0,005 mg Se/L	0,01 mg Se/L	0,005 mg Se/L	NCh 2313/30.Of1999	09-03-2023 10:36
Sólidos suspendidos totales	34 mg/L	80 mg/L	5 mg/L	NCh 2313/3.Of1995	25-02-2023 11:00
Sulfato disuelto	209 mg SO4/L	1000 mg SO4/L	5 mg SO4/L	NCh 2313/18.Of1997	03-03-2023 15:15
Sulfuros	< 0,1 mg S/L	1 mg S/L	0,1 mg S/L	NCh 2313/17.Of1997	27-02-2023 11:30
Tetracloroeteno	< 0,0050 mg/L	0,04 mg/L	0,0050 mg/L	NCh 2313/20.Of1998	27-02-2023 10:00
Tolueno	< 0,005 mg/L	0,7 mg/L	0,005 mg/L	NCh 2313/31.Of1999	27-02-2023 09:04
Triclorometano	< 0,0050 mg/L	0,2 mg/L	0,0050 mg/L	NCh 2313/20.Of1998	27-02-2023 10:00
Xilenos	< 0,005 mg/L	0,5 mg/L	0,005 mg/L	NCh 2313/31.Of1999	07-03-2023 11:49

Parámetro	Resultado	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Conductividad	645 us/cm	1 us/cm	SM 2510 B	25-02-2023 11:00
m,p xileno	< 0,005 mg/L	0,005 mg/L	ISO 11423-1:1997	27-02-2023 09:04
o-Xileno	< 0,005 mg/L	0,005 mg/L	ISO 11423-1:1997	27-02-2023 09:04
Temperatura	19,9 °C	--- °C	NCh 2313/2.Of1995	25-02-2023 11:00

**Análisis No Acreditados**

Parámetro	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Poder espumógeno	< 2 mm	7 mm	2 mm	NCh 2313/21.Of2010	25-02-2023 10:30

**Especificaciones**

**DS 90 Tabla 1:** Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales.

**Notas**

ND: No determinado.

LD: Límite de Detección. LD para todos los ensayos excepto ensayos de cromatografía gaseosa, en el cual se considera Límite de Cuantificación.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition 2017.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

El presente informe no es de carácter ETFA.

Laboratorio Hidrolab S.A declara exención de responsabilidad cuando la información del muestreo es proporcionada por el cliente, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.



**Ximena Cuadros Moya**  
Responsable Técnico/Rep. Legal

**Código de Validación:** fe22b2b57dbf42498a37de0dd24f9f1d

La validación de este documento puede ser realizada en: [portal.mylimsweb.com](http://portal.mylimsweb.com).

**Informe de Muestreo (AC-056)**

Fecha Emisión Informe: 16-03-2023 17:13

Identificación del Cliente		
<b>Cliente:</b> PROCESADORA Y COMERCIAL DE MINERALES Y GRANOS INDUSTRIALES MIGRIN SA	<b>RUT:</b>	99.572.740-4
<b>Dirección:</b> Camino 950 El Turco Cartagena - Cartagena - Valparaíso - Chile		
<b>Contacto:</b> MIGUEL MONSALVA PIZARRO	<b>Teléfono:</b>	+56 9 82476744

Nº Muestra: 103515-1/2023.2 - Id: 567248 - Afloramiento 2		
<b>Matriz:</b> Agua superficial		
<b>Norma de muestreo:</b> NCh-ISO 5667-4:2016	<b>Proc. de muestreo:</b>	PMM-015 Rev.8
<b>Tipo de muestra:</b> Puntual	<b>Región:</b>	Región del Maule
<b>Comuna:</b> Empedrado	<b>Lugar de muestreo:</b>	Planta Las Piedras
<b>Punto de muestreo:</b> Afloramiento 2	<b>Dirección de muestreo:</b>	Fundo Galumavida – Estero S/N
<b>Muestreado por:</b> Oscar Mora Apaz	<b>Equipo(s) de muestreo:</b>	pH/T°: 130T

Resultados de Mediciones		
<b>Término de muestreo:</b> 24-02-2023 12:20		

Datos del Muestreo		
--------------------	--	--

Análisis Acreditados					
Medición	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora
Temperatura en terreno	17,2 °C	35 °C	--- °C	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:20

Medición	Resultado	Referencia	Fecha y Hora
Conductividad en terreno	- us/cm	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:20
Oxígeno disuelto en terreno	- mg/L	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:20
pH en terreno	4,02 unidad de pH	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:20

Observaciones		
---		

Notas		
Plan de Muestreo: PMM-045 Rev.0		



Verónica Yañez  
Responsable Técnico

**(AC-041)**

Fecha Emisión Informe: 16-03-2023 17:09

Identificación del Cliente	
<b>Cliente:</b> PROCESADORA Y COMERCIAL DE MINERALES Y GRANOS INDUSTRIALES MIGRIN SA	<b>RUT:</b> 99.572.740-4
<b>Dirección:</b> Camino 950 El Turco Cartagena - Cartagena - Valparaíso - Chile	
<b>Contacto:</b> MIGUEL MONSALVA PIZARRO	<b>Teléfono:</b> +56 9 82476744

Nº Muestra: 103514-1/2023.2 - Id: 567143 - Afloramiento 1	
<b>Matriz:</b> Agua superficial	
<b>Término de muestreo:</b> 24-02-2023 12:20	<b>Fecha de Recepción:</b> 25-02-2023 09:00
<b>Tipo de muestra:</b> Puntual	<b>Región:</b> Región del Maule
<b>Comuna:</b> Empedrado	<b>Lugar de muestreo:</b> Planta Las Piedras
<b>Punto de muestreo:</b> Afloramiento 1	<b>Dirección de muestreo:</b> Fundo Galumavida – Estero S/N
<b>Muestreado por:</b> Oscar Mora Apaz	

### Resultados Analíticos

### Análisis Acreditados

Parámetro	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Aceites y grasas	< 5 mg/L	20 mg/L	5 mg/L	NCh 2313/6.Of2015	10-03-2023 17:55
Aluminio	3,82 mg Al/L	5 mg Al/L	0,01 mg Al/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Arsénico	< 0,001 mg As/L	0,5 mg As/L	0,001 mg As/L	NCh 2313/9.Of1996	09-03-2023 11:17
Boro	0,03 mg B/L	0,75 mg B/L	0,02 mg B/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Cadmio	< 0,001 mg Cd/L	0,01 mg Cd/L	0,001 mg Cd/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Cianuro	< 0,02 mg CN/L	0,2 mg Crn/L	0,02 mg CN/L	NCh 2313/14.Of1997	26-02-2023 15:42
Cinc	0,191 mg Zn/L	3 mg Zn/L	0,002 mg Zn/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Cloruro	15,7 mg Cl/L	400 mg Cl/L	3 mg Cl/L	NCh 2313/32.Of1999	25-02-2023 14:48
Cobre	0,043 mg Cu/L	1 mg Cu/L	0,005 mg Cu/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Cromo hexavalente	< 0,010 mg Cr+6/L	0,05 mg Cr+6/L	0,010 mg Cr+6/L	NCh 2313/11.Of1996	25-02-2023 10:00
Demanda Bioquímica de Oxígeno	2,86 mg/L	35 mg/L	2 mg/L	NCh 2313/5.Of2005	25-02-2023 10:38
Determinación de Coliformes fecales	< 1,8 NMP/100 mL	1000 NMP/100 mL	1,8 NMP/100 mL	SM 9221 E.1	25-02-2023 10:00
Fluoruro	0,45 mg F/L	1,5 mg F/L	0,1 mg F/L	NCh 2313/33.Of1999	02-03-2023 12:28
Fósforo	0,26 mg P/L	10 mg P/L	0,2 mg P/L	NCh 2313/15.Of2009	08-03-2023 15:32
Hidrocarburos fijos	< 5 mg/L	10 mg/L	5 mg/L	NCh 2313/7.Of1997	10-03-2023 17:55
Hierro disuelto	0,757 mg Fe/L	5 mg/L	0,02 mg Fe/L	SM 3030 B, 3120 B	10-03-2023 09:44
Índice de fenol	< 0,1 mg/L	10 mg/L	0,1 mg/L	NCh 2313/19.Of2001	26-02-2023 16:28
Manganeso	6,05 mg Mn/L	0,3 mg Mn/L	0,001 mg Mn/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Mercurio	0,001 mg Hg/L	0,001 mg Hg/L	0,001 mg Hg/L	NCh 2313/12.Of1996	09-03-2023 15:17
Molibdeno	0,008 mg Mo/L	1 mg Mo/L	0,005 mg Mo/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Níquel	0,076 mg Ni/L	0,2 mg Ni/L	0,005 mg Ni/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Nitrógeno total Kjeldahl	1,38 mg N/L	50 mg N/L	0,1 mg N/L	NCh 2313/28.Of2009	01-03-2023 17:12
Pentaclorofenol	< 0,001 mg/L	0,009 mg/L	0,001 mg/L	NCh 2313/29.Of1999	25-02-2023 12:35

**Análisis Acreditados**

Parámetro	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
pH	3,24 unidad de pH	6-8,5 unidad de pH	--- unidad de pH	NCh 2313/1.Of1995	25-02-2023 11:00
Plomo	< 0,02 mg Pb/L	0,05 mg Pb/L	0,02 mg Pb/L	NCh 2313/25.Of1997	10-03-2023 09:39
Selenio	< 0,005 mg Se/L	0,01 mg Se/L	0,005 mg Se/L	NCh 2313/30.Of1999	10-03-2023 10:26
Sólidos suspendidos totales	< 5 mg/L	80 mg/L	5 mg/L	NCh 2313/3.Of1995	25-02-2023 11:00
Sulfato disuelto	186 mg SO4/L	1000 mg SO4/L	5 mg SO4/L	NCh 2313/18.Of1997	03-03-2023 15:15
Sulfuros	< 0,1 mg S/L	1 mg S/L	0,1 mg S/L	NCh 2313/17.Of1997	27-02-2023 11:30
Tetracloroeteno	< 0,0050 mg/L	0,04 mg/L	0,0050 mg/L	NCh 2313/20.Of1998	27-02-2023 10:00
Tolueno	< 0,005 mg/L	0,7 mg/L	0,005 mg/L	NCh 2313/31.Of1999	27-02-2023 09:04
Triclorometano	< 0,0050 mg/L	0,2 mg/L	0,0050 mg/L	NCh 2313/20.Of1998	27-02-2023 10:00
Xilenos	< 0,005 mg/L	0,5 mg/L	0,005 mg/L	NCh 2313/31.Of1999	07-03-2023 11:49

Parámetro	Resultado	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Conductividad	593 us/cm	1 us/cm	SM 2510 B	25-02-2023 11:00
m,p xileno	< 0,005 mg/L	0,005 mg/L	ISO 11423-1:1997	27-02-2023 09:04
o-Xileno	< 0,005 mg/L	0,005 mg/L	ISO 11423-1:1997	27-02-2023 09:04
Temperatura	20,4 °C	--- °C	NCh 2313/2.Of1995	25-02-2023 11:00

**Análisis No Acreditados**

Parámetro	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Poder espumógeno	< 2 mm	7 mm	2 mm	NCh 2313/21.Of2010	25-02-2023 10:30

**Especificaciones**

**DS 90 Tabla 1:** Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales.

**Notas**

ND: No determinado.

LD: Límite de Detección. LD para todos los ensayos excepto ensayos de cromatografía gaseosa, en el cual se considera Límite de Cuantificación.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition 2017.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

El presente informe no es de carácter ETFA.

Laboratorio Hidrolab S.A declara exención de responsabilidad cuando la información del muestreo es proporcionada por el cliente, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.



**Ximena Cuadros Moya**  
Responsable Técnico/Rep. Legal

**Código de Validación: 0600cdc643d548cf9a487153db688d28**

La validación de este documento puede ser realizada en: [portal.mylimsweb.com](http://portal.mylimsweb.com).

**Informe de Muestreo (AC-056)**

Fecha Emisión Informe: 16-03-2023 17:09

Identificación del Cliente		
<b>Cliente:</b> PROCESADORA Y COMERCIAL DE MINERALES Y GRANOS INDUSTRIALES MIGRIN SA	<b>RUT:</b>	99.572.740-4
<b>Dirección:</b> Camino 950 El Turco Cartagena - Cartagena - Valparaíso - Chile		
<b>Contacto:</b> MIGUEL MONSALVA PIZARRO	<b>Teléfono:</b>	+56 9 82476744

Nº Muestra: 103514-1/2023.2 - Id: 567143 - Afloramiento 1		
<b>Matriz:</b> Agua superficial		
<b>Norma de muestreo:</b> NCh-ISO 5667-4:2016	<b>Proc. de muestreo:</b>	PMM-015 Rev.8
<b>Tipo de muestra:</b> Puntual	<b>Región:</b>	Región del Maule
<b>Comuna:</b> Empedrado	<b>Lugar de muestreo:</b>	Planta Las Piedras
<b>Punto de muestreo:</b> Afloramiento 1	<b>Dirección de muestreo:</b>	Fundo Galumavida – Estero S/N
<b>Muestreado por:</b> Oscar Mora Apaz	<b>Equipo(s) de muestreo:</b>	pH/T°: 130T

Resultados de Mediciones		
<b>Término de muestreo:</b> 24-02-2023 12:20		

Datos del Muestreo		
--------------------	--	--

Análisis Acreditados					
Medición	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora
Temperatura en terreno	17,9 °C	35 °C	--- °C	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:20

Medición	Resultado	Referencia	Fecha y Hora
Conductividad en terreno	- us/cm	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:20
Oxígeno disuelto en terreno	- mg/L	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:20
pH en terreno	3,41 unidad de pH	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:20

Observaciones		
---		

Notas		
Plan de Muestreo: PMM-045 Rev.0		



Verónica Yañez  
Responsable Técnico

**(AC-041)**

Fecha Emisión Informe: 16-03-2023 17:15

Identificación del Cliente	
<b>Cliente:</b> PROCESADORA Y COMERCIAL DE MINERALES Y GRANOS INDUSTRIALES MIGRIN SA	<b>RUT:</b> 99.572.740-4
<b>Dirección:</b> Camino 950 El Turco Cartagena - Cartagena - Valparaíso - Chile	
<b>Contacto:</b> MIGUEL MONSALVA PIZARRO	<b>Teléfono:</b> +56 9 82476744

Nº Muestra: 102674-1/2023.2 - Id: 567541 - Punto Intermedio	
<b>Matriz:</b> Agua superficial	
<b>Término de muestreo:</b> 24-02-2023 12:55	<b>Fecha de Recepción:</b> 25-02-2023 09:00
<b>Tipo de muestra:</b> Puntual	<b>Región:</b> Región del Maule
<b>Comuna:</b> Empedrado	<b>Lugar de muestreo:</b> Planta Las Piedras
<b>Punto de muestreo:</b> Punto Intermedio	<b>Dirección de muestreo:</b> Fundo Galumavida – Estero S/N
<b>Muestreado por:</b> Oscar Mora Apaz	

### Resultados Analíticos

### Análisis Acreditados

Parámetro	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Aceites y grasas	< 5 mg/L	20 mg/L	5 mg/L	NCh 2313/6.Of2015	10-03-2023 17:55
Aluminio	2,27 mg Al/L	5 mg Al/L	0,01 mg Al/L	NCh 2313/25.Of1997	09-03-2023 17:46
Arsénico	< 0,001 mg As/L	0,5 mg As/L	0,001 mg As/L	NCh 2313/9.Of1996	13-03-2023 10:28
Boro	< 0,02 mg B/L	0,75 mg B/L	0,02 mg B/L	NCh 2313/25.Of1997	09-03-2023 17:46
Cadmio	0,003 mg Cd/L	0,01 mg Cd/L	0,001 mg Cd/L	NCh 2313/25.Of1997	09-03-2023 17:46
Cianuro	< 0,02 mg CN/L	0,2 mg Crn/L	0,02 mg CN/L	NCh 2313/14.Of1997	26-02-2023 15:10
Cinc	0,064 mg Zn/L	3 mg Zn/L	0,002 mg Zn/L	NCh 2313/25.Of1997	09-03-2023 17:46
Cloruro	37,4 mg Cl/L	400 mg Cl/L	3 mg Cl/L	NCh 2313/32.Of1999	25-02-2023 14:48
Cobre	< 0,005 mg Cu/L	1 mg Cu/L	0,005 mg Cu/L	NCh 2313/25.Of1997	09-03-2023 17:46
Cromo hexavalente	< 0,010 mg Cr+6/L	0,05 mg Cr+6/L	0,010 mg Cr+6/L	NCh 2313/11.Of1996	25-02-2023 10:00
Demanda Bioquímica de Oxígeno	17,8 mg/L	35 mg/L	2 mg/L	NCh 2313/5.Of2005	25-02-2023 18:35
Determinación de Coliformes fecales	< 1,8 NMP/100 mL	1000 NMP/100 mL	1,8 NMP/100 mL	SM 9221 E.1	25-02-2023 10:00
Fluoruro	0,18 mg F/L	1,5 mg F/L	0,1 mg F/L	NCh 2313/33.Of1999	02-03-2023 12:28
Fósforo	0,29 mg P/L	10 mg P/L	0,2 mg P/L	NCh 2313/15.Of2009	09-03-2023 14:56
Hidrocarburos fijos	< 5 mg/L	10 mg/L	5 mg/L	NCh 2313/7.Of1997	10-03-2023 17:55
Hierro disuelto	1,24 mg Fe/L	5 mg/L	0,02 mg Fe/L	SM 3030 B, 3120 B	10-03-2023 09:44
Índice de fenol	< 0,1 mg/L	10 mg/L	0,1 mg/L	NCh 2313/19.Of2001	26-02-2023 11:35
Manganeso	12,77 mg Mn/L	0,3 mg Mn/L	0,001 mg Mn/L	NCh 2313/25.Of1997	09-03-2023 17:46
Mercurio	0,003 mg Hg/L	0,001 mg Hg/L	0,001 mg Hg/L	NCh 2313/12.Of1996	09-03-2023 15:17
Molibdeno	0,006 mg Mo/L	1 mg Mo/L	0,005 mg Mo/L	NCh 2313/25.Of1997	09-03-2023 17:46
Níquel	0,008 mg Ni/L	0,2 mg Ni/L	0,005 mg Ni/L	NCh 2313/25.Of1997	09-03-2023 17:46
Nitrógeno total Kjeldahl	3,21 mg N/L	50 mg N/L	0,1 mg N/L	NCh 2313/28.Of2009	01-03-2023 16:06
Pentaclorofenol	< 0,001 mg/L	0,009 mg/L	0,001 mg/L	NCh 2313/29.Of1999	25-02-2023 12:35

**Análisis Acreditados**

Parámetro	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
pH	4,74 unidad de pH	6-8,5 unidad de pH	--- unidad de pH	NCh 2313/1.Of1995	25-02-2023 11:00
Plomo	< 0,02 mg Pb/L	0,05 mg Pb/L	0,02 mg Pb/L	NCh 2313/25.Of1997	09-03-2023 17:46
Selenio	< 0,005 mg Se/L	0,01 mg Se/L	0,005 mg Se/L	NCh 2313/30.Of1999	09-03-2023 10:36
Sólidos suspendidos totales	49 mg/L	80 mg/L	5 mg/L	NCh 2313/3.Of1995	25-02-2023 11:00
Sulfato disuelto	206 mg SO4/L	1000 mg SO4/L	5 mg SO4/L	NCh 2313/18.Of1997	03-03-2023 15:15
Sulfuros	< 0,1 mg S/L	1 mg S/L	0,1 mg S/L	NCh 2313/17.Of1997	27-02-2023 11:30
Tetracloroeteno	< 0,0050 mg/L	0,04 mg/L	0,0050 mg/L	NCh 2313/20.Of1998	27-02-2023 10:00
Tolueno	< 0,005 mg/L	0,7 mg/L	0,005 mg/L	NCh 2313/31.Of1999	27-02-2023 09:04
Triclorometano	< 0,0050 mg/L	0,2 mg/L	0,0050 mg/L	NCh 2313/20.Of1998	27-02-2023 10:00
Xilenos	< 0,005 mg/L	0,5 mg/L	0,005 mg/L	NCh 2313/31.Of1999	07-03-2023 11:49

Parámetro	Resultado	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Conductividad	655 us/cm	1 us/cm	SM 2510 B	25-02-2023 11:00
m,p xileno	< 0,005 mg/L	0,005 mg/L	ISO 11423-1:1997	27-02-2023 09:04
o-Xileno	< 0,005 mg/L	0,005 mg/L	ISO 11423-1:1997	27-02-2023 09:04
Temperatura	20,0 °C	--- °C	NCh 2313/2.Of1995	25-02-2023 11:00

**Análisis No Acreditados**

Parámetro	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora Análisis
Poder espumógeno	< 2 mm	7 mm	2 mm	NCh 2313/21.Of2010	25-02-2023 10:30

**Especificaciones**

**DS 90 Tabla 1:** Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales.

**Notas**

ND: No determinado.

LD: Límite de Detección. LD para todos los ensayos excepto ensayos de cromatografía gaseosa, en el cual se considera Límite de Cuantificación.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition 2017.

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

El presente informe no es de carácter ETFA.

Laboratorio Hidrolab S.A declara exención de responsabilidad cuando la información del muestreo es proporcionada por el cliente, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.



**Ximena Cuadros Moya**  
Responsable Técnico/Rep. Legal

**Código de Validación:** 5402f14a8f8145a2ae27394767ecd20f

La validación de este documento puede ser realizada en: [portal.mylimsweb.com](http://portal.mylimsweb.com).

**Informe de Muestreo (AC-056)**

Fecha Emisión Informe: 16-03-2023 17:15

Identificación del Cliente		
Cliente: PROCESADORA Y COMERCIAL DE MINERALES Y GRANOS INDUSTRIALES MIGRIN SA	RUT:	99.572.740-4
Dirección: Camino 950 El Turco Cartagena - Cartagena - Valparaíso - Chile		
Contacto: MIGUEL MONSALVA PIZARRO	Teléfono:	+56 9 82476744

Nº Muestra: 102674-1/2023.2 - Id: 567541 - Punto Intermedio		
Matriz: Agua superficial		
Norma de muestreo: NCh-ISO 5667-4:2016	Proc. de muestreo:	PMM-015 Rev.8
Tipo de muestra: Puntual	Región:	Región del Maule
Comuna: Empedrado	Lugar de muestreo:	Planta Las Piedras
Punto de muestreo: Punto Intermedio	Dirección de muestreo:	Fundo Galumavida – Estero S/N
Muestreado por: Oscar Mora Apaz		

Resultados de Mediciones		
Término de muestreo: 24-02-2023 12:55		

Datos del Muestreo		

Análisis Acreditados					
Medición	Resultado	DS 90 Tabla 1	LD	Referencia	Fecha y Hora
Temperatura en terreno	18,4 °C	35 °C	--- °C	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:54

Medición	Resultado	Referencia	Fecha y Hora
Conductividad en terreno	- us/cm	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:54
Oxígeno disuelto en terreno	- mg/L	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:54
pH en terreno	4,28 unidad de pH	PMM-001 Rev.12	24-02-2023 12:54

Observaciones		
---		

Notas		
Plan de Muestreo: PMM-045 Rev.0		



Verónica Yañez  
Responsable Técnico