

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD NCh-ISO 17025 Of. 2005

INFORME DE RESULTADOS N°1753

| | |
|----------------------------|------------------------|
| Código de servicio: | 1753-2019-NOVA AUSTRAL |
| Tipo de muestra: | Sedimento marino |
| Fecha de emisión: | 20-08-2019 |

1. ANTECEDENTES GENERALES

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Laboratorio: | Ecogestión Ambiental Ltda. |
| Dirección: | Calle Progreso Pasaje 1, N°1560 |
| Comuna/Ciudad: | Chiguayante, Concepción |
| Región: | Biobío |
| Coordinadora de Laboratorio: | Constanza González |
| Fono/ anexos: | 412492200/203 |
| Correo: | laboratorio@ecogestionambiental.cl |

| | |
|---------------------------|---|
| Nombre Cliente: | Nova Austral S.A. |
| Dirección Cliente: | Av. Presidente Ibáñez N°07200 |
| Comuna/Ciudad: | Punta Arenas |
| Región: | Magallanes y de la Antártica Chilena |
| At. Sr(a): | Francisco Miranda Morales |
| Número RCA: | 79/2010 |
| Proyecto: | Centro de cultivo Aracena 8, canal sin nombre, al norte de Caleta Sholl, Isla Capitán Aracena, XII región |

2. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA
2a. Información de muestreo

| | | | | | |
|----------------------|------------|-------------------------|-------|---------------------------------------|-----|
| Fecha inicio: | 26-07-2019 | Hora de término: | 14:28 | Temperatura ambiente día (°C): | 3,0 |
|----------------------|------------|-------------------------|-------|---------------------------------------|-----|

| Parámetros | N° de muestras | Aplica | Fecha muestreo | |
|---------------------------|----------------|-----------|----------------|---------|
| | | | inicio | término |
| Temperatura | NR | SEDIMENTO | NR | NR |
| Potencial hidrógeno | NR | SEDIMENTO | NR | NR |
| Potencial óxido-reducción | NR | SEDIMENTO | NR | NR |

2b. Ensayo laboratorio

| | | | | | |
|-----------------------|------------|-------------------------|-------|----------------------------------|------|
| Fecha ingreso: | 30-07-2019 | Hora de ingreso: | 16:30 | Temperatura ingreso (°C): | -3,4 |
|-----------------------|------------|-------------------------|-------|----------------------------------|------|

| Análisis | N° de muestras | Temperatura promedio inicio | Fecha análisis | |
|--|----------------|-----------------------------|----------------|------------|
| | | | inicio | término |
| Humedad | NA | NA | NA | NA |
| Temperatura, potencial hidrógeno y óxido-reducción | NA | NA | NA | NA |
| Materia orgánica | 12 | 0,3 | 09-08-2019 | 12-08-2019 |
| Granulometría | 12 | 0,3 | 09-08-2019 | 14-08-2019 |
| Macrofauna bentónica | NA | NA | NA | NA |

ETFA código: 031-01. Metodología de ensayo y muestreo establecida en la Resolución Exenta SUBPESCA N°3612 de 2009 - N°1508 de 2014 - N°2656 de 2014 - N°660 de 2018.

OBSERVACIÓN:

NR: no registrado; NA: no aplica. Muestreo realizado por cliente.

IMPORTANTE

La información contenida en este documento fue transcrita tal cual como fue entregada en la cotización del servicio, y, por lo tanto, cualquier error en su entrega, es de **exclusiva responsabilidad del cliente**, no comprendiendo responsabilidad alguna a Ecogestión Ambiental Ltda. El cliente tiene un plazo de **5 días hábiles** para informarnos de cualquier error, reproducción, y/o modificación que deba ser enmendado en los análisis realizados por el Laboratorio de Ecogestión Ambiental Ltda., los cuales serán corregidos en forma inmediata y gratuita si procede a la responsabilidad de nuestro laboratorio. Cualquier modificación solicitada por el cliente con posterioridad a esta fecha, ya sea de carácter general, informativo o de resultados, queda supeditada a un cobro adicional de una unidad de fomento más el impuesto al valor agregado (1 UF+IVA).



CARLA GUANTECURA ARRIAGADA
BIÓLOGO MARINO
ANALISTA



CONSTANZA GONZÁLEZ RIQUELME
INGENIERO AMBIENTAL
COORDINADORA DE LABORATORIO

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción. Fonos: 412492200/412492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl

2a. RESULTADOS MEDICIONES DE MUESTREO

Tabla 1. Mediciones de muestreo de temperatura, potencial hidrógeno y potencial óxido-reducción del sedimento.

Nota: No registrado.

2b. RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO

Tabla 2. Contenido de humedad (%) del sedimento.

Nota: No aplica este ensayo.

Tabla 3. Mediciones de temperatura, potencial hidrógeno y potencial óxido-reducción del sedimento.

Nota: No aplica este ensayo.

Tabla 4. Contenido de materia orgánica total (%) del sedimento.

| Muestra | Profundidad (m) | Masa sedimento seco (g) | Materia orgánica total (%) |
|--|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 A | NR | 1,86 | 41,10 |
| 1 B | NR | 2,49 | 34,55 |
| 2 A | NR | 1,50 | 37,71 |
| 2 B | NR | 2,05 | 31,37 |
| 3 A | NR | 5,83 | 2,09 |
| 3 B | NR | 4,97 | 4,75 |
| 4 A | NR | 5,05 | 5,40 |
| 4 B | NR | 5,41 | 7,37 |
| 5 A | NR | 5,63 | 2,88 |
| 5 B | NR | 4,76 | 3,36 |
| 6 A | NR | 5,26 | 3,59 |
| 6 B | NR | 4,57 | 3,72 |
| Incertidumbre del ensayo mín: 3,12 - máx: 52,58 | | | |
| Error balanza (g) ± 0,001 | | | |

Tabla 5.1 Análisis granulométrico de las fracciones sedimentarias, diámetro promedio del grano, grado de selección, clasificación, curtosis, asimetría y características físicas del sedimento (*sensu* Folk & Ward 1957) de las estaciones 1A, 1B, 2A, 2B y 3A.

| Fracción sedimentaria seca | Phi (φ) | Abertura del tamiz (mm) | Fracciones sedimentarias (%) | | | | |
|--|---------|----------------------------|------------------------------|------------|--------|--------|--------|
| | | | 1 A | 1 B | 2 A | 2 B | 3 A |
| Grava | -1 | > 2,000 | 38,96 | 13,65 | 63,04 | 93,10 | 79,83 |
| Arena muy gruesa | 0 | 1,000 | 10,16 | 8,67 | 7,96 | 3,15 | 8,34 |
| Arena gruesa | 1 | 0,500 | 14,57 | 17,68 | 7,99 | 1,39 | 3,36 |
| Arena media | 2 | 0,250 | 18,04 | 31,63 | 9,28 | 1,13 | 3,07 |
| Arena fina | 3 | 0,125 | 13,33 | 23,31 | 8,05 | 0,79 | 3,49 |
| Arena muy fina | 4 | 0,063 | 4,33 | 4,23 | 3,09 | 0,35 | 1,20 |
| Fango | 5 | < 0,063 | 0,62 | 0,83 | 0,60 | 0,08 | 0,71 |
| Masa promedio total de la muestra húmeda (g) | | | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,01 | 100,00 |
| Diámetro medio del grano (φ) | | | 0,61 | 1,04 | 0,16 | -0,54 | -0,44 |
| Grado de selección (φ) | | | 1,12 | 1,33 | 0,89 | -0,23 | 0,25 |
| Asimetría | | | 0,76 | -0,13 | 1,55 | -0,90 | -0,16 |
| Curtosis | | | 0,56 | 0,70 | 1,33 | 0,26 | -1,42 |
| Color <i>in situ</i> | | | NR | NR | NR | NR | NR |
| Olor <i>in situ</i> | | | NR | NR | NR | NR | NR |
| Textura <i>in situ</i> | | | NR | NR | NR | NR | NR |
| Profundidad (m) | | | NR | NR | NR | NR | NR |
| Incertidumbre del ensayo | | | mín: 0,00 | max: 12,27 | | | |
| Error balanza (g) | | | ± 0,001 | | | | |

Phi (ϕ): indica tamaño del clasto, expresado en mm, que caracteriza el tamaño de granos de una muestra de rocas; NR: no registrado.

Tabla 5.2 Análisis granulométrico de las fracciones sedimentarias, diámetro promedio del grano, grado de selección, clasificación, curtosis, asimetría y características físicas del sedimento (*sensu* Folk & Ward 1957) de las estaciones 3B, 4A, 4B, 5A y 5B.

| Fracción sedimentaria seca | Phi (φ) | Abertura del tamiz (mm) | Fracciones sedimentarias (%) | | | | |
|--|---------|----------------------------|------------------------------|------------|--------|--------|--------|
| | | | 3 B | 4 A | 4 B | 5 A | 5 B |
| Grava | -1 | > 2,000 | 69,27 | 42,24 | 49,74 | 9,62 | 20,51 |
| Arena muy gruesa | 0 | 1,000 | 6,53 | 15,70 | 20,33 | 13,79 | 25,48 |
| Arena gruesa | 1 | 0,500 | 4,76 | 10,80 | 14,12 | 15,57 | 15,62 |
| Arena media | 2 | 0,250 | 5,54 | 8,81 | 9,22 | 21,85 | 11,68 |
| Arena fina | 3 | 0,125 | 9,21 | 11,88 | 4,51 | 25,90 | 16,32 |
| Arena muy fina | 4 | 0,063 | 3,21 | 8,73 | 1,71 | 12,13 | 8,25 |
| Fango | 5 | < 0,063 | 1,47 | 1,83 | 0,37 | 1,14 | 2,14 |
| Masa promedio total de la muestra húmeda (g) | | | 100,00 | 100,00 | 100,01 | 100,00 | 100,01 |
| Diámetro medio del grano (φ) | | | 0,22 | 0,55 | -0,11 | 1,29 | 0,71 |
| Grado de selección (φ) | | | 0,92 | 1,30 | 0,70 | 1,49 | 1,45 |
| Asimetría | | | 1,48 | 1,15 | 1,87 | -0,08 | 0,57 |
| Curtosis | | | 5,24 | 0,67 | 1,18 | 0,70 | 0,54 |
| Color <i>in situ</i> | | | NR | NR | NR | NR | NR |
| Olor <i>in situ</i> | | | NR | NR | NR | NR | NR |
| Textura <i>in situ</i> | | | NR | NR | NR | NR | NR |
| Profundidad (m) | | | NR | NR | NR | NR | NR |
| Incertidumbre del ensayo | | | mín: 0,00 | max: 12,27 | | | |
| Error balanza (g) | | | ± 0,001 | | | | |

Phi (ϕ): indica tamaño del clasto, expresado en mm, que caracteriza el tamaño de granos de una muestra de rocas; NR: no registrado.

Tabla 5.3 Análisis granulométrico de las fracciones sedimentarias, diámetro promedio del grano, grado de selección, clasificación, curtosis, asimetría y características físicas del sedimento (*sensu* Folk & Ward 1957) de las estaciones 6A y 6B.

| Fracción sedimentaria seca | Phi (ϕ) | Abertura del tamiz (mm) | Fracciones sedimentarias (%) | |
|--|----------------|-------------------------|------------------------------|------------|
| | | | 6 A | 6 B |
| Grava | -1 | > 2,000 | 42,93 | 36,18 |
| Arena muy gruesa | 0 | 1,000 | 20,45 | 32,73 |
| Arena gruesa | 1 | 0,500 | 11,98 | 11,63 |
| Arena media | 2 | 0,250 | 8,20 | 6,39 |
| Arena fina | 3 | 0,125 | 9,53 | 6,62 |
| Arena muy fina | 4 | 0,063 | 5,71 | 4,34 |
| Fango | 5 | < 0,063 | 1,20 | 2,11 |
| Masa promedio total de la muestra húmeda (g) | | | 100,00 | 100,01 |
| Diámetro medio del grano (ϕ) | | | 0,34 | 0,17 |
| Grado de selección (ϕ) | | | 1,13 | 1,02 |
| Asimetría | | | 1,27 | 1,19 |
| Curtosis | | | 0,91 | 1,17 |
| Color <i>in situ</i> | | | NR | NR |
| Olor <i>in situ</i> | | | NR | NR |
| Textura <i>in situ</i> | | | NR | NR |
| Profundidad (m) | | | NR | NR |
| Incertidumbre del ensayo | | | mín: 0,00 | max: 12,27 |
| Error balanza (g) | | | $\pm 0,001$ | |

Phi (ϕ): indica tamaño del clasto, expresado en mm, que caracteriza el tamaño de granos de una muestra de rocas; NR: no registrado.

Análisis modificado de Folk & Ward (1957)

| Grado de selección (ϕ) | | Asimetría | | Curtosis | |
|-----------------------------------|-------------|------------------------|---------------|-----------------------------|-------------|
| Muy bien seleccionado | <0,35 | Asimetría muy negativa | -1,00 a -0,30 | Muy Platicúrtico | <0,67 |
| Bien seleccionado | 0,35 – 0,50 | Asimetría negativa | -0,30 a -0,10 | Platicúrtico | 0,67 – 0,90 |
| Moderadamente bien seleccionado | 0,51 – 0,70 | Simétrica | -0,10 a +0,10 | Mesocúrtico | 0,90 – 1,11 |
| Moderadamente seleccionado | 0,71 – 1,00 | Asimetría positiva | +0,10 a +0,30 | Leptocúrtico | 1,11 – 1,50 |
| Pobrementemente seleccionado | 1,01 – 2,00 | Asimetría muy positiva | +0,30 a +1,00 | Muy Leptocúrtico | 1,50 – 3,00 |
| Muy pobrementemente seleccionado | 2,01 – 4,00 | | | Extremadamente Leptocúrtico | >3,00 |
| Extremadamente pobre seleccionado | >4,00 | | | | |

Análisis organoléptico *in situ*

| Escala color | | Escala olor | | Textura |
|--------------|---|-------------|---|--------------------------|
| Amarillo | 1 | No | 1 | |
| Gris | 2 | Suave | 2 | Según Folk & Ward (1957) |
| Negro | 3 | Fuerte | 3 | |

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción. Fonos: 412492200/412492201

laboratorio@ecogestionambiental.cl

www.ecogestionambiental.cl

Tabla 6. Resumen de tabla granulométrica del sedimento.

| Muestra | Clasificación |
|---------|---|
| 1 A | Grava pobremente seleccionada |
| 1 B | Arena media pobremente seleccionada |
| 2 A | Grava pobremente moderadamente seleccionada |
| 2 B | Grava muy bien seleccionada |
| 3 A | Grava muy bien seleccionada |
| 3 B | Grava moderadamente seleccionada |
| 4 A | Grava pobremente seleccionada |
| 4 B | Grava moderadamente bien seleccionada |
| 5 A | Arena fina pobremente seleccionada |
| 5 B | Arena muy gruesa pobremente seleccionada |
| 6 A | Grava pobremente seleccionada |
| 6 B | Grava pobremente seleccionada |

Tabla 7.1. Parámetros comunitarios de la macrofauna asociada al sedimento de las muestras.

Nota: No aplica este ensayo.

Tabla 7.2. Biomasa (gramos de peso húmedo/m²) de la macrofauna asociada al sedimento de las muestras.

Nota: No aplica este ensayo.

2c. OBSERVACIONES.

1.- Los resultados están relacionados con estos ítems y sólo corresponden a las estaciones donde fueron tomadas.

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Julio Alfredo Moscoso Sánchez, RUN N°13.189.863-0, domiciliado en Progreso pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción en la Región del Biobío, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Comercializadora y Laboratorio Ecogestión Ambiental Ltda., 031-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

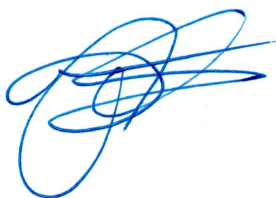
- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Nova Austral S.A., RUT 96.982.540-4**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don **Francisco Miranda Morales, RUN 12.805.837-0**, representante legal de **Nova Austral S.A.**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con **Nova Austral S.A.**
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Nova Austral S.A.**
- No ha controlado, directa ni indirectamente a **Nova Austral S.A.**
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por **Nova Austral S.A.**
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don **Francisco Miranda Morales, RUN 12.805.837-0**, representante legal ni con **Nova Austral S.A.**

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de **Nova Austral S.A.** y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°1753 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

20 de agosto de 2019

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción. Fonos: 412492200/412492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Carla Alejandra Guantecura Arriagada, RUN N°17.538.334-4, domiciliado en Avenida Las Terrazas 1450, Lomas de San Andrés, Concepción, región del Biobío, en mi calidad de inspector ambiental N°17.538.334-4, 031-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral **Nova Austral S.A., RUT 96.982.540-4**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don **Francisco Miranda Morales, RUN 12.805.837-0**, representante legal de **Nova Austral S.A., RUT 96.982.540-4**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con **Nova Austral S.A.**
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Nova Austral S.A.**
- No he controlado, directa ni indirectamente a **Nova Austral S.A.**

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°1753 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFa, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del inspector ambiental

20 de agosto de 2019

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción. Fonos: 412492200/412492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl