



HSE INGENIERIA

HSE
SOLUCIONES

GESTIÓN
AMBIENTAL



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA OBRAS MENORES DE DRAGADO

TERNIUM ARGENTINA S.A.



TERMINAL CASA DE BOMBAS "TERNIUM"

Año 2024

INDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| DATOS DEL COMITENTE..... | 4 |
| PROFESIONAL INTERVINIENTE, RESPONSABLE DEL PRESENTE INFORME | 4 |
| EMPRESA ENCARGADA DE REALIZAR LAS TAREAS DE DRAGADO..... | 4 |
| OBJETIVOS Y PROPÓSITOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD | 5 |
| CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA DE DRAGADO | 6 |
| DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS..... | 9 |
| ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO | 14 |
| ANEXOS..... | 15 |

INTRODUCCIÓN

La **Resolución 263/19** establece un marco normativo para la evaluación de proyectos de obras de dragado, considerando el grado de complejidad ambiental y los posibles impactos asociados. Este documento tiene como objetivo garantizar que las actividades de dragado de mantenimiento de **TERNIUM ARGENTINA S.A. – Terminal “Casa de Bombas Ternium”** se realicen de manera sostenible y responsable, minimizando los efectos negativos en el medio ambiente y asegurando el cumplimiento de las normativas vigentes.

La Terminal se encuentra ubicada en la localidad de Ramallo, provincia de Buenos Aires, sobre la margen derecha del Río Paraná.



Imagen 1 - Localización Ternium Argentina S.A

En la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se describirán las actividades involucradas en las tareas de dragado y las gestiones asociadas, con el objetivo de obtener

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+

la aprobación del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires para la realización de una **obra menor**.

DATOS DEL COMITENTE

- TERNIUM ARGENTINA S.A. - Terminal "Casa de Bombas Ternium".
- CUIT: 30-51688824-1
- Domicilio real: Av. General Savino S/N – Ramallo.
- Domicilio legal: Della Paolera Carlos 299, Piso 1 - CABA.
- Domicilio declarado en La Plata: Calle 45 N° 883, Piso 3 A – La Plata
- Planta: Margen derecha Rio Paraná Km. 345,1 de la localidad de San Nicolás, Provincia de Buenos Aires.

PROFESIONAL INTERVINIENTE, RESPONSABLE DEL PRESENTE INFORME

- HSE INGENIERIA SRL
- CUIT: 30-70709793-7
- Teléfono: 4782096
- Profesional responsable: Ingeniera Ambiental Motta, Mirela Paula.
- Provincia de Buenos Aires:
 - Colegio de Ingenieros – Matrícula Habilitante: 55.637
 - Ministerio de Ambiente – RUPAYAR: RUP - 000978

EMPRESA ENCARGADA DE REALIZAR LAS TAREAS DE DRAGADO

- DYOSFER S.A.
- CUIT: 30-70891998-1
- Teléfono: 11 7517 3322
- Profesional responsable: Ingeniero Civil Carminatti, Diego.
- Provincia de Buenos Aires:
 - Colegio de Profesionales de la Ingeniería Civil - Matrícula Habilitante N° 13893

 Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe  info@hseing.com
www.hseing.com  (0341) 478-2096   



OBJETIVOS Y PROPÓSITOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD

El proyecto de obra consiste en el **dragado de mantenimiento de la toma de agua de casa de bombas** de la planta a fines de establecer la profundidad mínima necesaria para asegurar el correcto ingreso de agua a las bombas, y de esta manera no detener la producción de energía de la planta.

La **zona de dragado** será en el kilómetro 345,1 sobre la margen derecha del Río Paraná. Los límites se extienden hacia el Norte y hacia el Sur respectivamente en función de las dimensiones de la toma de bombas.

A continuación, se señala en imagen satelital la ubicación de la casa de bombas donde se realiza la toma de agua que abastece a la planta industrial:



Imagen II – Ubicación de la toma de agua perteneciente a TERNIUM ARGENTINA S.A.

CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA DE DRAGADO

El **Anexo II** de la **Resolución 263/19** establece que los proyectos de dragado clasificados como de **1er grado** requieren la aprobación de un informe ambiental y la autorización de la autoridad competente antes de su ejecución. Esta clasificación se deriva del **artículo 7°** del **Anexo I** de la misma resolución, que indica que el presente proyecto de dragado se clasifica como **dragado de 1° grado** debido a las siguientes razones:

- El volumen a extraer es inferior a **15.000 m³**, siendo este de 9002,88 m³ aproximadamente.
- El material a dragar encuadra como **Categoría A**, conforme al **artículo 20°** de este Anexo.
- La obra de dragado se ubica fuera de una jurisdicción portuaria.

El **artículo 20°**, que categoriza el material a extraer, establece que se clasifica como **“Categoría A”** aquel material cuya concentración de todos los parámetros es igual o inferior al **Nivel 1** de la **Tabla 2** y/o al **Valor Límite** de la **Tabla 1**. Las muestras tomadas del material a dragar cumplen con esta condición, lo que indica que presentan efectos químicos o bioquímicos nulos o insignificantes sobre los ecosistemas involucrados. Por tanto, este material puede ser vertido en agua superficial de manera segura, de acuerdo con lo estipulado en el **artículo 22°** inciso a) del presente Anexo. Este artículo establece que las zonas de descarga de los materiales de dragado deben ubicarse a una distancia igual o mayor a **2 millas náuticas** de las áreas sensibles, conforme a la estimación del área de descarga. En el desarrollo del informe ambiental se pondrá en evidencia y verificará esta condición.

A continuación, para demostrar que el material a dragar encuadra como **Categoría A**, conforme al **artículo 20°** de este Anexo se presentan los resultados de los análisis de las tomas de muestra.

 Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe  info@hseing.com
www.hseing.com  (0341) 478-2096   



| TABLA 1 - ANÁLISIS SEMISÓLIDOS | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|---------|------------|--------------|---------------|-------------|----------|--|
| PARÁMETRO | UNIDAD | VALORES | | | RESULTADOS | | | |
| | | Límite | Referencia | Intervención | DRAGADO NORTE | DRAGADO SUR | DESCARGA | |
| Fenoles totales | mg/kg ps | --- | --- | 40 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Aceite mineral* | mg/kg ps | 1000 | 3000 | 5000 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| PCB (SCB7)** | mg/kg ps | --- | 0,2 | 1 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| BTEX | | | | | | | | |
| Benceno | mg/kg ps | --- | --- | 1 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Tolueno | mg/kg ps | --- | --- | 130 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Etilbenceno | mg/kg ps | --- | --- | 50 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Xilenos Totales | mg/kg ps | --- | --- | 25 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Suma PAHs | mg/kg ps | 1 | 10 | 40 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| PLAGUICIDAS ORGANOCLORADOS | | | | | | | | |
| Endosulfán (α) + sulfato | mg/kg ps | 0,01 | 0,02 | --- | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Hexaclorobenceno | mg/kg ps | 0,004 | 0,02 | --- | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Lindano (γ-HCH) | mg/kg ps | 0,001 | 0,02 | --- | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Clordano | mg/kg ps | 0,02 | --- | --- | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Drins (Aldrin -Dieldrin-Endrin) | mg/kg ps | --- | --- | 4 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| DDT - DDD – DDE | mg/kg ps | 0,01 | 0,02 | 4 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Heptacloro + epóxido | mg/kg ps | 0,02 | 0,02 | --- | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |
| Estaño | mg/kg ps | 20 | --- | 140*** | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | |

Imagen III – Análisis de Tabla 1 del Anexo I para muestras de semisólidos (2 muestras zona dragado y 1 muestra zona descarga)

* Hidrocarburos C10-C40 (cuantificación por cromatografía gaseosa).

** Laboratorio GRUPO INDUSER – Cert. Habilitación N°95

***Valores de la norma holandesa 2010.

| TABLA 2 - ANÁLISIS SEMISÓLIDOS | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|---------|---------|---------------|-------------|----------|--|--|
| PARÁMETRO | UNIDAD | VALORES | | RESULTADOS | | | | |
| | | Nivel 1 | Nivel 2 | DRAGADO NORTE | DRAGADO SUR | DESCARGA | | |
| Hg | mg/kg | 0,6 | 3 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/A ✓ | | |
| Cd | mg/kg | 1 | 5 | N/D ✓ | N/D ✓ | N/D ✓ | | |
| Pb | mg/kg | 120 | 600 | 5 ✓ | 5 ✓ | 5 ✓ | | |
| Cu | mg/kg | 100 | 400 | 8 ✓ | 8 ✓ | 8 ✓ | | |
| Zn | mg/kg | 500 | 3000 | 25 ✓ | 27 ✓ | 25 ✓ | | |
| Cr | mg/kg | 200 | 1000 | 7 ✓ | 12 ✓ | 8 ✓ | | |
| As | mg/kg | 80 | 200 | 1 ✓ | N/D ✓ | 1 ✓ | | |
| Ni | mg/kg | 1000 | 400 | 7 ✓ | 7 ✓ | 7 ✓ | | |

Imagen IV – Análisis de Tabla 2 del Anexo I para muestras de semisólidos (2 muestras zona dragado y 1 muestra zona descarga)

En cuanto a las muestras líquidas, en la siguiente imagen se presentan los resultados obtenidos:

| ANÁLISIS MUESTRAS LÍQUIDAS | | | | |
|---|--------|---------------------|---------------|-------------|
| PARÁMETRO | UNIDAD | LÍMITE DE DETECCIÓN | RESULTADOS | |
| | | | DRAGADO NORTE | DRAGADO SUR |
| pH | UpH | 0,1 | 7,5 | 7,7 |
| Pb | mg/l | 0,02 | N/D | N/D |
| Cd | mg/l | 0,005 | N/D | N/D |
| Ni | mg/l | 0,003 | N/D | N/D |
| Cu | mg/l | 0,05 | N/D | N/D |
| Zn | mg/l | 0,05 | N/D | N/D |
| Hg | mg/l | 0,001 | N/D | N/D |
| Cr | mg/l | 0,003 | N/D | N/D |
| As | mg/l | 0,003 | N/D | N/D |
| Hidrocarburos totales del petróleo | mg/l | 0,1 | N/D | N/D |
| Acenafteno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Acenaftileno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Antraceno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Benzo (A) Antraceno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Benzo (A) Pireno | µ/l | 0,01 | N/D | N/D |
| Benzo (B,K) Fluoranteno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Criseno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Fenantreno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Fluoranteno | µ/l | 0,1 | N/D | N/D |
| Fluoreno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Indeno (1, 2, 3-CD) Pireno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Naftaleno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Benzo (G,H,I) Perileno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Dibenzo (A, H) Antraceno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Pireno | µ/l | 1 | N/D | N/D |
| Fenoles | mg/l | 0,1 | N/D | N/D |
| Sulfuros | mg/l | 1 | N/D | N/D |
| Conductividad eléctrica | µS/Cm | 1 | 175 | 202 |
| Turbiedad | 1 UNT | 1 | 1 | 1 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/l | 10 | N/D | N/D |
| Demanda Química de Oxígeno | mg/l | 5 | 29 | 51 |
| Oxígeno disuelto | mg/l | 0,1 | 5,7 | 5,8 |
| Nitratos | mg/l | 1 | 2 | 2 |
| Nitritos | mg/l | 0,005 | N/D | N/D |
| Nitrogeno total Kjeldahl (NTK) | % | 0,0001 | N/D | N/D |
| Cianuros totales | mg/l | 0,01 | N/D | N/D |
| Fosforo total | mg/l | 0,4 | N/D | N/D |
| Solidos suspendidos totales | mg/l | 1 | 5 | 5 |
| Solidos totales disueltos | mg/l | 1 | 126 | 147 |

Imagen V – Resultados muestras de líquidos en zona dragado (Norte y Sur)

Anexo I - Protocolos de análisis de laboratorio semisólidos y líquidos.

DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS

Tal como se mencionó anteriormente, el dragado será de MANTENIMIENTO de la toma de agua de casa de bombas de la planta industrial Ternium Argentina S.A.

Este plan tiene como objetivo principal establecer la profundidad mínima necesaria para asegurar el correcto ingreso de agua a las bombas, de para no detener la producción de energía de la planta.

La empresa encargada de llevar a cabo las actividades de dragado será **DYOSFER S.A.** y la obra será ejecutada mediante la utilización de un buque de carga, equipo utilizado para estas zonas de poco calado y difícil maniobra.

El trabajo de la draga se realizará en diferentes etapas y no interferirá la actividad de los muelles aledaños ni con el tráfico en la vía troncal, operando en los sectores libres, con la agilidad propia del equipo.

El área de operación de dragado consiste en un área irregular, de aproximadamente 100 m del lado del canal por 50 m del lado de la casa de bombas, con un ancho de aproximadamente 30 m, de modo de lograr un área de toma de agua segura.

A continuación, se muestra una imagen satelital el área estimada a dragar junto con las coordenadas geográficas correspondientes.



Imagen VI - Área estimada a dragar

| Punto | Latitud | Longitud |
|-------|------------------|------------------|
| A | 33° 21' 44.23" S | 60° 08' 31.78" O |
| B | 33° 21' 45.79" S | 60° 08' 28.78" O |
| C | 33° 21' 46.02" S | 60° 08' 28.91" O |
| D | 33° 21' 46.13" S | 60° 08' 29.90" O |
| E | 33° 21' 45.94" S | 60° 08' 30.56" O |
| F | 33° 21' 45.29" S | 60° 08' 31.59" O |
| G | 33° 21' 44.92" S | 60° 08' 31.92" O |
| H | 33° 21' 42.91" S | 60° 08' 29.76" O |
| I | 33° 21' 43.81" S | 60° 08' 28.39" O |
| J | 33° 21' 44.45" S | 60° 08' 28.99" O |
| K | 33° 21' 43.55" S | 60° 08' 30.36" O |

Tabla I – Coordenadas geográficas del dragado

Ángel Marino Gervaso 698
 Capitan Bermúdez, Santa Fe
 info@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+

Se adjunta plano de la zona a intervenir, remarcando con sombreado los sectores a extraer material (al momento de la batimetría).

Anexo II - Planta zona de dragado y perfiles de la zona a intervenir.

La profundidad de diseño que se pretende alcanzar los 6,30 m bajo el cero local, a fines de garantizar a largo plazo las condiciones apropiadas para cualquier condición de nivel del río.

Según los cálculos realizados a partir de los perfiles de la zona de dragado, se estima que en la operación de dragado se removerán aproximadamente 9002,88 metros cúbicos de material.

Anexo III - Computo métrico.

Previo al inicio del dragado, además de la batimetría (insurvey), el armador y la terminal presentarán en la Prefectura Naval Argentina (PNA) local, la declaratoria de dragado emitida por la Subsecretaría, la documentación de la draga y de su personal para que se emita la disposición que autorice el inicio de dragado. Posteriormente se alistará y despachará la draga desde su base operativa hasta la obra.

La obra será ejecutada por el buque de carga de bandera argentina “La Gran Maza”, Matrícula N°02652. La infraestructura del sistema de buque de carga o palero está compuesta de una embarcación autopropulsada, la cual posee una pluma y un cajón sobre cubierta, donde acumula el sedimento extraído. Una vez completada la carga, se navega a la zona de descarga asignada, donde se levanta el cajón dejando escurrir el material por sobre la cubierta, siendo volcados en el agua.

Estos buques operan en forma discontinua bajo un régimen de 12 hs los 7 días de la semana.

Anexo IV – Permiso buque La Gran Maza

Durante la realización de los trabajos se corroborará el avance de la obra sistemáticamente con la lancha de batimetrías de bandera nacional “Juan Topo”, Matrícula N° 03288 M

verificando el dragado para ajustar en caso de ser necesario, la tarea realizada para alcanzar el requerimiento del cliente.

Una vez finalizada la tarea, se realizará una batimetría final (outsurvey) que permitirá controlar y verificar el cumplimiento del requerimiento, y realizar la recepción de los trabajos.

La zona de descarga propuesta a utilizarse es la asignada por la Dirección Nacional de Vías Navegables (DNVN). Dicha descarga se encuentra frente a la zona de dragado, sobre la misma margen del Río Paraná entre el Km 345,1.

El área estimada donde se realizará la descarga es la siguiente:

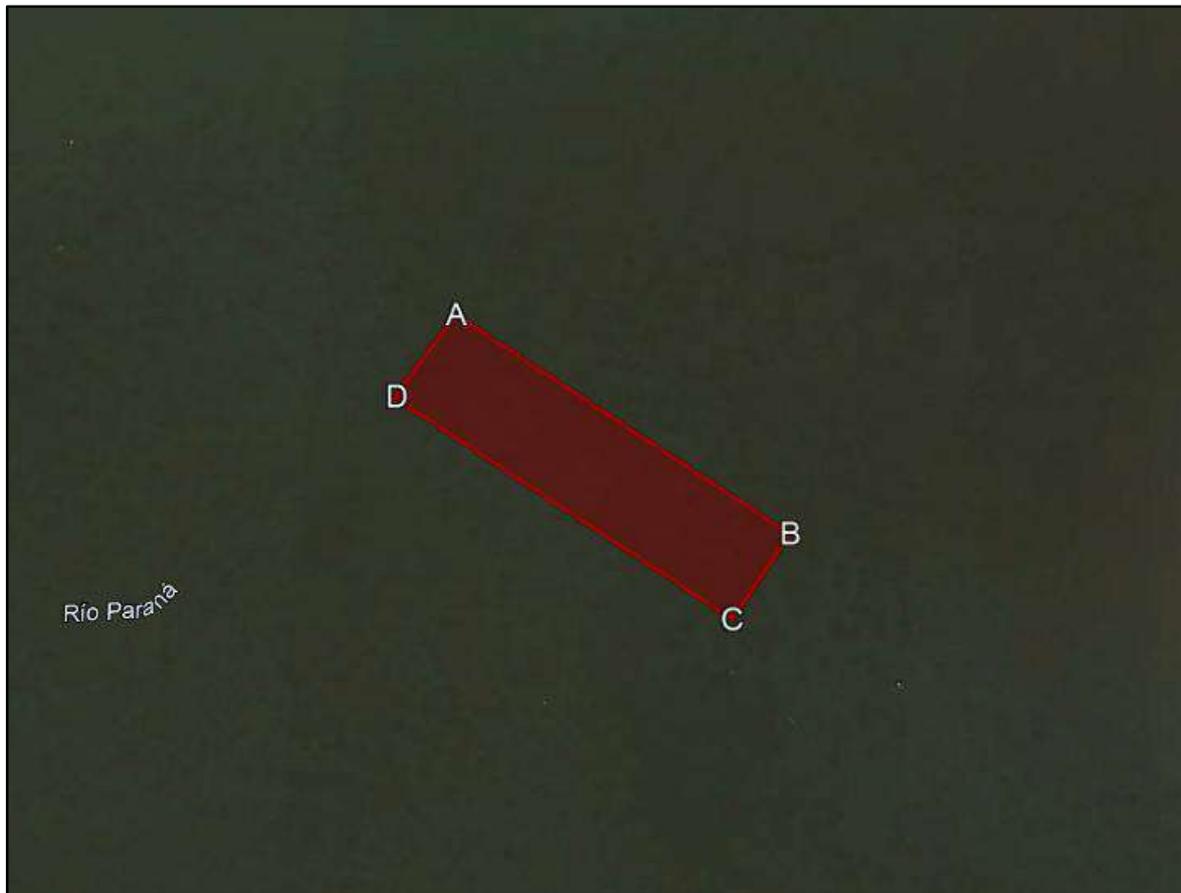


Imagen VII - Área estimada de descarga

Sus coordenadas geográficas son:

| Punto | Latitud | Longitud |
|-------|------------------|------------------|
| A | 33° 21' 58.10" S | 60° 06' 36.55" O |
| B | 33° 22' 04.85" S | 60° 06' 23.33" O |
| C | 33° 22' 07.62" S | 60° 06' 25.33" O |
| D | 33° 22' 00.87" S | 60° 06' 38.55" O |

Tabla II – Coordenadas geográficas de la descarga.

La zona de descarga se encuentra a 2 millas náuticas de la zona donde se realizará el dragado.



Imagen VIII – Distancia entre área estimada de descarga y área estimada de dragado

Anexo V - Plano y perfiles de la zona de descarga.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Una vez detallados en el informe los requisitos especificados en el **artículo 1° del Anexo II**, el **artículo 2°** indica que, junto con dichos requisitos, el peticionante deberá presentar un análisis granulométrico con una antigüedad no mayor a un año.

Además, en aquellos casos en que la granulometría demuestre que la presencia de material fino supera el 10%, será necesario realizar un análisis de la composición de los sedimentos.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos para el análisis granulométrico en semisólidos (sedimentos) y en líquidos:

| GRANULOMETRÍA - ANÁLISIS SEMISÓLIDOS | | | | | |
|---|--------|-----|---------------|-------------|----------|
| PARÁMETRO | UNIDAD | LC | RESULTADOS | | |
| | | | DRAGADO NORTE | DRAGADO SUR | DESCARGA |
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 62 μm | % | 0,1 | 93,51 | 92,2 | 95,21 |
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 2000 μm | % | 0,1 | N/D | N/D | N/D |

Imagen IX – Análisis granulométrico para muestras de semisólidos N°27351 (2 muestras zona dragado y 1 muestra zona descarga)

| GRANULOMETRÍA - ANÁLISIS LÍQUIDOS | | | | |
|---|--------|-----|---------------|-------------|
| PARÁMETRO | UNIDAD | LC | RESULTADOS | |
| | | | DRAGADO NORTE | DRAGADO SUR |
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 62 μm | % | 0,1 | N/D | N/D |
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 2000 μm | % | 0,1 | N/D | N/D |

Imagen X – Análisis granulométrico para muestras de líquidos en zona dragado N°27350 (Norte y Sur)

Los resultados determinan que la presencia de material fino es menor al 10 %.

Anexo VI – Análisis granulometría

ANEXOS

I - Protocolos de análisis de laboratorio semisólidos y líquidos.

II - Planta zona de dragado y perfiles de la zona a intervenir.

III - Computo métrico.

IV – Permiso buque La Gran Maza.

V – Plano y perfiles de la zona de descarga.

VI – Análisis granulometría.

 Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe  info@hseing.com
www.hseing.com  (0341) 478-2096   



ANEXO I

Protocolos de análisis – Semisólidos y líquidos



ANEXO

Protocolos Analíticos de Laboratorio



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096





ANEXO "IV"

| CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA | | | | | N°: 0001228956 | | | | | |
|--|---------------|--|---------------------------|------------------------|---|-------------------|------------------------------|------------|--|----------|
| Fecha de Expedición | | | 22/08/2024 | | | | | | | |
| Laboratorio Interviniente | | | HSE INGENIERIA SRL, | | | | | | | |
| Certificado de habilitación N° | | | 145 | | | | | | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | | | | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | | RAMALLO | | | | | | |
| Dirección | | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | | | | | |
| Localidad | | RAMALLO | | | Código Postal | | 2915 | | | |
| Partido | | RAMALLO | | | Telefono/Fax | | | | | |
| PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA | | | | | | | | | | |
| Apellido y Nombre | | ALBELO RODRIGO | | | DNI | | 26358593 | |  Firma | |
| Título Habilitante | | | | | Matrícula Provincial o Registro Habilitante | | | | | |
| EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | 23/08/2024 | Hora Inicial | 11:30 | Líquida | | Sólida/Semisólida | X | Aire | | |
| | | Hora Final | 11:45 | Emisión Gaseosa | | Superficie | | Aceites | | |
| LUGAR DE EXTRACCIÓN | | | | | | | | | | |
| Coordenadas | | Latitud 33° 21' 45.16" S - Longitud 60° 8' 31.58" O | | | | | | | | |
| Denominación | | Sedimento Norte de Dragado | | | | | | | | |
| DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO | | | | | | | | | | |
| Sólidas/Semisólidas | Suelos | | Profundidad de Extracción | | | Barros | | Sedimentos | | Residuos |
| | SI | NO | 0 | | | SI | NO | SI | NO | SI NO |
| | Aspecto | | - | | | | | | | |
| PARÁMETROS A MUESTREAR | | | | | | | | | | |
| Analito | | Metodología Toma Muestra | | | Tipo y Material del Envase | | Volumen o peso de la muestra | | Precinto N°/Rótulo | |
| pH | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Norte de Dragado | |
| PLOMO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Norte de Dragado | |
| CADMIO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Norte de Dragado | |
| NIQUEL TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Norte de Dragado | |
| COBRE TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Norte de Dragado | |
| ZINC TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Norte de Dragado | |
| MERCURIO TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Norte de Dragado | |
| CROMO TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Norte de Dragado | |

ANEXO "IV"

| | | | | |
|------------------------------------|------------------------|------------------|-------|-----------------------------|
| ARSENICO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ACENAFTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ACENAFTILENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ANTRACENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| BENZO (A) ANTRACENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| BENZO (A) PIRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| BENZO (B) FLUORANTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| BENZO (K) FLUORANTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| CRISENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| FENANTRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| FLUORANTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| FLUORENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| NAFTALENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |

ANEXO "IV"

| | | | | |
|--|------------------------|------------------|-------|-----------------------------|
| BENZO (G,H,I) PERILENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLOHEXANO; LINDANO) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| HEXACLOROBENCENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4,8,5,8,8,8-HEXAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DI METANONAFTALINA) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4,5,6,7,8,8-OCTAHIDRO-1,4-EN DO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ENDRIN | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ENDRÍN ALDEHÍDO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| HEPTACLORO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| HEPTACLORO EPOXIDO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL) ETANO) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ENDOSULFAN I | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ENDOSULFAN II | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| PIRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| FENOLES | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |

ANEXO "IV"

| SULFUROS | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
|--|------------------------|------------------|----------|-----------------------------|
| DDD (o,p + p,p) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| DDE (o,p + p,p) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| DDT (o,p + p,p) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ESTAÑO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| BENCENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| TOLUENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| ETILBENCENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| XILENO TOTAL | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| MATERIA ORGANICA | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| SUSTANCIAS SOLUBLES EN ETER ETÍLICO (SSEE) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| HUMEDAD | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| PCB`S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Norte de Dragado |
| INSTRUMENTAL DE MUESTREO | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| ENVASE DE VIDRIO | | -- | | |



ANEXO "IV"

| FIRMAS RESPONSABLES | | | |
|---|------------|---|-------------|
| Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales | | | |
| Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra | | | |
|  RICARDO PESCIA ING. QUIMICO MAT. N°57988 | |  MARIANO ALBELO Ing. Laboral I.C.I.E. 2-2298-4 | |
| Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico | | Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio | |
| Recepción de la muestra en el laboratorio | Fecha | Hora | Temperatura |
| | 23/08/2024 | 15:00 | 4 |

ANEXO "V"

| PROTOCOLO PARA INFORME | | | | N°: 0001036671 | |
|--|--|----------------------------|--|--------------------------|---------|
| Fecha de Expedición | | | 21/10/2024 | | |
| Laboratorio Interviniente | | | HSE INGENIERIA SRL, | | |
| Certificado de habilitación N° | | | 145 | | |
| N° Certificado de Cadena de Custodia | | | 0001228956 | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | | | 23/08/2024 | | |
| Fecha de Recepción de la Muestra | | | 23/08/2024 | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | RAMALLO | | |
| Dirección | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | |
| Localidad | RAMALLO | | Código Postal | 2915 | |
| Partido | RAMALLO | | Telefono/Fax | | |
| MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | |
| Líquida | | Sólida/Semisólida | | X | Aire |
| Emisión Gaseosa | | Superficie | | | Aceites |
| Conservación de la muestra | | Refrigerada, 4°C. | | | |
| DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | |
| Sedimento Norte de Dragado | | | | | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS | | | | | |
| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación | |
| pH | 6.7 UpH | SAMLA | 0.1 UpH | | |
| PLOMO | 5 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | |
| CADMIO | No detectado | EPA 6010 B | 0.01 mg/Kg | | |
| NIQUEL TOTAL | 7 mg/Kg | EPA 6010 | 1 mg/Kg | | |
| COBRE TOTAL | 8 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | |
| ZINC TOTAL | 25 mg/Kg | EPA 6010 | 1 mg/Kg | | |
| MERCURIO TOTAL | No detectado | EPA 200.7 | 0.05 mg/Kg | | |
| CROMO TOTAL | 7 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | |
| ARSENICO | 1 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | No detectado | EPA 418.1 | 5 mg/Kg | | |
| ACENAFTENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| ACENAFTILENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| ANTRACENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (A) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (A) PIRENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (B) FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (K) FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| CRISENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| FENANTRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| FLUORENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| NAFTALENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (G,H,I) PERILENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLO HEXANO; LINDANO) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| HEXACLOROBENCENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |

ANEXO "V"

| ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4,5,8,8-HEXAHI-DRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
|---|--------------|---|--|--|
| DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4,5,6,7,8,8-OCTAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANON AFTALINA) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDRIN | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDRÍN ALDEHÍDO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| HEPTACLORO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| HEPTACLORO EPOXIDO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL)ETANO) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDOSULFAN I | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDOSULFAN II | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| FENOLES | No detectado | EPA 420.1/9065 - SM 5530B-C-D | 0.01 mg/Kg | |
| SULFUROS | No detectado | EPA 9030 | 0.01 mg/Kg | |
| DDD (o,p + p,p) | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | |
| DDE (o,p + p,p) | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | |
| DDT (o,p + p,p) | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | |
| ESTAÑO | No detectado | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | |
| BENCENO | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| TOLUENO | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| ETILBENCENO | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| XILENO TOTAL | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| MATERIA ORGANICA | 1.7 % | SAMLA | 0.1 % | |
| SUSTANCIAS SOLUBLES EN ETHER ETÍLICO (SSEE) | 4 mg/Kg | EPA 1664 B | 1 mg/Kg | |
| HUMEDAD | 34.1 % | ASTM 2974-87 / SM 2540 G | 0.1 % | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| ANALIZADOR IR | | BUCK HC 404 | 1221 | |
| HORNO ELÉCTRICO TIPO MUFLA | | TECNO DALVO TDHM_G | | |
| ESTUFA | | TECNO DALVO TDE60 | | |
| CROMATOGRAFO IONICO | | METROHM 930 COMPACT IC FLEX | 30122 | |
| MULTIPARAMETRICO | | BANTE 900 | QC3 | |
| CROMATOGRAFO GASEOSO | | AGILENT 7890B | US16303020 | |
| DETECTOR DE MASAS | | AGILENT 5977B | US1629MOM1 | |
| ESPECTROMETRO DE PLASMA DE EMISION ATOMICA POR MIC | | AGILENT MP-AES 4200 | MY16160004 | |
| ESPECTROFOTÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA | | PERKIN ELMER A ANALYST 200/400 - HGA 900 - MHS-15 | 200S14100703 - 9H0S15050201 - 150S15050202 | |
| Balanza Analítica | | OHAUS PR224E | C127111346 | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS | | | | |
| Laboratorio Analista | | GRUPO INDUSER SRL | | |
| Certificado de Habilitación N° | | 95 | | |
| Certificado de Derivación N° | | N°: 0000150984 | | |
| Protocolo de Derivación N° | | N°: 0000098620 | | |



ANEXO "V"

| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación |
|---|---------------------|--|--|--------------------------|
| PCB'S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | No detectado | EPA 3550/ 8082 | 0.3 mg/Kg | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO EN LA DERIVACION | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| Cromatografo Gaseoso | | Perkin Elmer Clarus 500GC | 650N2111302 (GC-PE-084-GC) | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| - | | | | |
| FIRMAS RESPONSABLES | | | | |
|  MIRELLA MOTT Ing. Ambiental IDE 2.430.1 Pcia de Santa Fe Lic. 55.677 Pcia de SA | |  RICARDO PESCA ING. QUIMICO MAT. N157988 | | |
| Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo | | Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico | | |



ANEXO "IV"

| CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA | | | | | N°: 0001228953 | | | | | |
|--|---------------|--|---------------------------|------------------------|---|-------------------|------------------------------|------------|--|----------|
| Fecha de Expedición | | | 22/08/2024 | | | | | | | |
| Laboratorio Interviniente | | | HSE INGENIERIA SRL, | | | | | | | |
| Certificado de habilitación N° | | | 145 | | | | | | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | | | | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | | RAMALLO | | | | | | |
| Dirección | | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | | | | | |
| Localidad | | RAMALLO | | | Código Postal | | 2915 | | | |
| Partido | | RAMALLO | | | Telefono/Fax | | | | | |
| PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA | | | | | | | | | | |
| Apellido y Nombre | | ALBELO RODRIGO | | | DNI | | 26358593 | |  Firma | |
| Título Habilitante | | | | | Matrícula Provincial o Registro Habilitante | | | | | |
| EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | 23/08/2024 | Hora Inicial | 10:15 | Líquida | | Sólida/Semisólida | X | Aire | | |
| | | Hora Final | 10:30 | Emisión Gaseosa | | Superficie | | Aceites | | |
| LUGAR DE EXTRACCIÓN | | | | | | | | | | |
| Coordenadas | | Latitud 33° 21' 45.54" S - Longitud 60° 8' 29.41" O | | | | | | | | |
| Denominación | | Sedimento Sur de Dragado | | | | | | | | |
| DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO | | | | | | | | | | |
| Sólidas/Semisólidas | Suelos | | Profundidad de Extracción | | | Barros | | Sedimentos | | Residuos |
| | SI | NO | 0 | | | SI | NO | SI | NO | SI NO |
| | Aspecto | | - | | | | | | | |
| PARÁMETROS A MUESTREAR | | | | | | | | | | |
| Analito | | Metodología Toma Muestra | | | Tipo y Material del Envase | | Volumen o peso de la muestra | | Precinto N°/Rótulo | |
| pH | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |
| PLOMO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |
| CADMIO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |
| NIQUEL TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |
| COBRE TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |
| ZINC TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |
| MERCURIO TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |
| CROMO TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |
| ARSENICO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o Sur de Dragado | |

ANEXO "IV"

| | | | | |
|--|------------------------|------------------|-------|---------------------------------|
| ACENAFTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| ACENAFTILENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| ANTRACENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| BENZO (A) ANTRACENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| BENZO (A) PIRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| BENZO (B) FLUORANTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| BENZO (K) FLUORANTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| CRISENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| FENANTRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| FLUORANTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| FLUORENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| NAFTALENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| BENZO (G,H,I) PERILENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLOHEXANO; LINDANO) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| HEXACLOROBENCENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4,8,8,8- -HEXAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DI METANONAFTALINA) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4 α,5,6,7,8,8α-OCTAHIDRO-1,4-EN DO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |



ANEXO "IV"

| | | | | |
|---|------------------------|------------------|-------|---------------------------------|
| ENDRIN | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| ENDRÍN ALDEHÍDO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| HEPTACLORO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| HEPTACLORO EPOXIDO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL) ETANO) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| ENDOSULFAN I | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| ENDOSULFAN II | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| PIRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| FENOLES | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| SULFUROS | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| DDD (o,p + p,p) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| DDE (o,p + p,p) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| DDT (o,p + p,p) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| ESTAÑO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| BENCENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| TOLUENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| ETILBENCENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| XILENO TOTAL | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| MATERIA ORGANICA | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| SUSTANCIAS SOLUBLES EN ETÉR ETÍLICO (SSEE) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |



ANEXO "IV"

| HUMEDAD | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
|--|------------------------|--|-------------|---------------------------------|
| PCB'S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o Sur de Dragado |
| INSTRUMENTAL DE MUESTREO | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| ENVASE DE VIDRIO | | -- | | |
| FIRMAS RESPONSABLES | | | | |
| Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales | | | | |
| Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra | | | | |
| <small>RICARDO PESCA ING. QUIMICO MAT. N°57988</small> | | <small>MARIANO ALBELO Ing. Laboral I.C.I.E. 2-1298-4</small> | | |
| Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico | | Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio | | |
| Recepción de la muestra en el laboratorio | Fecha | Hora | Temperatura | |
| | 23/08/2024 | 15:00 | 4 | |

ANEXO "V"

| PROTOCOLO PARA INFORME | | | | N°: 0001034289 | |
|--|--|----------------------------|--|--------------------------|---------|
| Fecha de Expedición | | | 21/10/2024 | | |
| Laboratorio Interviniente | | | HSE INGENIERIA SRL, | | |
| Certificado de habilitación N° | | | 145 | | |
| N° Certificado de Cadena de Custodia | | | 0001228953 | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | | | 23/08/2024 | | |
| Fecha de Recepción de la Muestra | | | 23/08/2024 | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | RAMALLO | | |
| Dirección | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | |
| Localidad | RAMALLO | | Código Postal | 2915 | |
| Partido | RAMALLO | | Telefono/Fax | | |
| MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | |
| Líquida | | Sólida/Semisólida | | X | Aire |
| Emisión Gaseosa | | Superficie | | | Aceites |
| Conservación de la muestra | | Refrigerada, 4°C. | | | |
| DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | |
| Sedimento Sur de Dragado | | | | | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS | | | | | |
| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación | |
| pH | 6.9 UpH | SAMLA | 0.1 UpH | | |
| PLOMO | 5 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | |
| CADMIO | No detectado | EPA 6010 B | 0.01 mg/Kg | | |
| NIQUEL TOTAL | 7 mg/Kg | EPA 6010 | 1 mg/Kg | | |
| COBRE TOTAL | 8 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | |
| ZINC TOTAL | 27 mg/Kg | EPA 6010 | 1 mg/Kg | | |
| MERCURIO TOTAL | No detectado | EPA 200.7 | 0.05 mg/Kg | | |
| CROMO TOTAL | 12 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | |
| ARSENICO | No detectado | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | No detectado | EPA 418.1 | 5 mg/Kg | | |
| ACENAFTENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| ACENAFTILENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| ANTRACENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (A) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (A) PIRENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (B) FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (K) FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| CRISENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | |
| FENANTRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| FLUORENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| NAFTALENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| BENZO (G,H,I) PERILENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLO HEXANO; LINDANO) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |
| HEXACLOROBENCENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | |

ANEXO "V"

| ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4,5,8,8-HEXAHI-DRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
|---|--------------|---|--|--|
| DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4,5,6,7,8,8-OCTAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANON AFTALINA) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDRIN | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDRÍN ALDEHÍDO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| HEPTACLORO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| HEPTACLORO EPOXIDO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL)ETANO) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDOSULFAN I | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDOSULFAN II | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| FENOLES | No detectado | EPA 420.1/9065 - SM 5530B-C-D | 0.01 mg/Kg | |
| SULFUROS | No detectado | EPA 9030 | 0.01 mg/Kg | |
| DDD (o,p + p,p) | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | |
| DDE (o,p + p,p) | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | |
| DDT (o,p + p,p) | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | |
| ESTAÑO | No detectado | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | |
| BENCENO | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| TOLUENO | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| ETILBENCENO | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| XILENO TOTAL | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| MATERIA ORGANICA | 1.6 % | SAMLA | 0.1 % | |
| SUSTANCIAS SOLUBLES EN ETHER ETÍLICO (SSEE) | 11 mg/Kg | EPA 1664 B | 1 mg/Kg | |
| HUMEDAD | 34.85 % | ASTM 2974-87 / SM 2540 G | 0.1 % | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| ANALIZADOR IR | | BUCK HC 404 | 1221 | |
| HORNO ELÉCTRICO TIPO MUFLA | | TECNO DALVO TDHM_G | | |
| ESTUFA | | TECNO DALVO TDE60 | | |
| CROMATOGRAFO IONICO | | METROHM 930 COMPACT IC FLEX | 30122 | |
| MULTIPARAMETRICO | | BANTE 900 | QC3 | |
| CROMATOGRAFO GASEOSO | | AGILENT 7890B | US16303020 | |
| DETECTOR DE MASAS | | AGILENT 5977B | US1629MOM1 | |
| ESPECTROMETRO DE PLASMA DE EMISION ATOMICA POR MIC | | AGILENT MP-AES 4200 | MY16160004 | |
| ESPECTROFOTÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA | | PERKIN ELMER A ANALYST 200/400 - HGA 900 - MHS-15 | 200S14100703 - 9H0S15050201 - 150S15050202 | |
| Balanza Analítica | | OHAUS PR224E | C127111346 | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS | | | | |
| Laboratorio Analista | | GRUPO INDUSER SRL | | |
| Certificado de Habilitación N° | | 95 | | |
| Certificado de Derivación N° | | N°: 0000150983 | | |
| Protocolo de Derivación N° | | N°: 0000098619 | | |



ANEXO "V"

| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación |
|---|---------------------|--|--|--------------------------|
| PCB'S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | No detectado | EPA 3550/ 8082 | 0.3 mg/Kg | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO EN LA DERIVACION | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| Cromatografo Gaseoso | | Perkin Elmer Clarus 500GC | 650N2111302 (GC-PE-084-GC) | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| - | | | | |
| FIRMAS RESPONSABLES | | | | |
| MIRELLA P. MOTTA Ing. Ambiental ICE 2.430.13 Pcia de Santa Fe Mat. 55.833.PCA.08.01.01 | | RICARDO PESCIA ING. QUIMICO MAT. N°57988 | | |
| Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo | | Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico | | |



ANEXO "IV"

| CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA | | | | N°: 0001228957 | | | | | | | |
|--|---------------|--|--|---|--|--|--|------------------------------|--|------------------------|--|
| Fecha de Expedición | | 22/08/2024 | | | | | | | | | |
| Laboratorio Interviniente | | HSE INGENIERIA SRL, | | | | | | | | | |
| Certificado de habilitación N° | | 145 | | | | | | | | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | | | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | | | | | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | | RAMALLO | | | | | | | |
| Dirección | | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | | | | | | |
| Localidad | | RAMALLO | | Código Postal | | 2915 | | | | | |
| Partido | | RAMALLO | | Telefono/Fax | | | | | | | |
| PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA | | | | | | | | | | | |
| Apellido y Nombre | | ALBELO RODRIGO | | DNI | | 26358593 | | | | | |
| Título Habilitante | | | | Matrícula Provincial o Registro Habilitante | |  Firma | | | | | |
| EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA | | | | MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | | 23/08/2024 | | Hora Inicial | | 12:30 | | | | | |
| | | | | Hora Final | | 12:45 | | | | | |
| | | | | Líquida | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | | | Emisión Gaseosa | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | | | Sólida/Semisólida | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| | | | | Superficie | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | | | Aire | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | | | Aceites | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| LUGAR DE EXTRACCIÓN | | | | | | | | | | | |
| Coordenadas | | Latitud 33° 21' 43.69" S - Longitud 60° 8' 29.15" O | | | | | | | | | |
| Denominación | | Sedimento de Descarga | | | | | | | | | |
| DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO | | | | | | | | | | | |
| Sólidas/Semisólidas | | Suelos | | Profundidad de Extracción | | Barros | | Sedimentos | | Residuos | |
| | | SI NO | | 0 | | SI NO | | SI NO | | SI NO | |
| | | Aspecto | | - | | | | | | | |
| PARÁMETROS A MUESTREAR | | | | | | | | | | | |
| Analito | | Metodología Toma Muestra | | | | Tipo y Material del Envase | | Volumen o peso de la muestra | | Precinto N°/Rótulo | |
| pH | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |
| PLOMO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |
| CADMIO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |
| NIQUEL TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |
| COBRE TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |
| ZINC TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |
| MERCURIO TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |
| CROMO TOTAL | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |
| ARSENICO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | | | | frasco de vidrio | | 500 g | | Sediment o de Descarga | |

ANEXO "IV"

| | | | | |
|--|------------------------|------------------|-------|------------------------------|
| ACENAFTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| ACENAFTILENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| ANTRACENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| BENZO (A) ANTRACENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| BENZO (A) PIRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| BENZO (B) FLUORANTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| BENZO (K) FLUORANTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| CRISENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| FENANTRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| FLUORANTENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| FLUORENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| NAFTALENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| BENZO (G,H,I) PERILENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLOHEXANO; LINDANO) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| HEXACLOROBENCENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4,8,8,8- -HEXAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DI METANONAFTALINA) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4 α,5,6,7,8,8α-OCTAHIDRO-1,4-EN DO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |

ANEXO "IV"

| | | | | |
|---|------------------------|------------------|-------|------------------------------|
| ENDRIN | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| ENDRÍN ALDEHÍDO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| HEPTACLORO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| HEPTACLORO EPOXIDO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL) ETANO) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| ENDOSULFAN I | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| ENDOSULFAN II | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| PIRENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| FENOLES | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| SULFUROS | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| DDD (o,p + p,p) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| DDE (o,p + p,p) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| DDT (o,p + p,p) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| ESTAÑO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| BENCENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| TOLUENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| ETILBENCENO | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| XILENO TOTAL | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| MATERIA ORGANICA | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| SUSTANCIAS SOLUBLES EN ETÉR ETÍLICO (SSEE) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |



ANEXO "IV"

| HUMEDAD | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
|--|------------------------|---|-------------|------------------------------|
| PCB'S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | IRAM 29481-1/ 4/ 5 / 6 | frasco de vidrio | 500 g | Sediment o de Descarga |
| INSTRUMENTAL DE MUESTREO | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | | N° serie |
| ENVASE DE VIDRIO | | -- | | |
| FIRMAS RESPONSABLES | | | | |
| Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales | | | | |
| Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra | | | | |
|  <small>RICARDO PESCIA ING. QUIMICO MAT. N°57988</small> | |  <small>MARIANO ALBELO Ing. Laboral I.C.I.E. 2-1298-4</small> | | |
| Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico | | Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio | | |
| Recepción de la muestra en el laboratorio | Fecha | Hora | Temperatura | |
| | 23/08/2024 | 15:00 | 4 | |

ANEXO "V"

| PROTOCOLO PARA INFORME | | | | N°: 0001036693 | | | |
|--|--|----------------------------|--|--------------------------|------|---|---------|
| Fecha de Expedición | | | | 21/10/2024 | | | |
| Laboratorio Interviniente | | | | HSE INGENIERIA SRL, | | | |
| Certificado de habilitación N° | | | | 145 | | | |
| N° Certificado de Cadena de Custodia | | | | 0001228957 | | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | | | | 23/08/2024 | | | |
| Fecha de Recepción de la Muestra | | | | 23/08/2024 | | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | RAMALLO | | | | |
| Dirección | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | | | |
| Localidad | RAMALLO | | | Código Postal | 2915 | | |
| Partido | RAMALLO | | | Telefono/Fax | | | |
| MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | | | |
| Líquida | | | | Sólida/Semisólida | | X | Aire |
| Emisión Gaseosa | | | | Superficie | | | Aceites |
| Conservación de la muestra | | Refrigerada, 4°C. | | | | | |
| DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | |
| Sedimento de Descarga | | | | | | | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS | | | | | | | |
| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación | | | |
| pH | 6.7 UpH | SAMLA | 0.1 UpH | | | | |
| PLOMO | 5 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | | | |
| CADMIO | No detectado | EPA 6010 B | 0.01 mg/Kg | | | | |
| NIQUEL TOTAL | 7 mg/Kg | EPA 6010 | 1 mg/Kg | | | | |
| COBRE TOTAL | 8 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | | | |
| ZINC TOTAL | 25 mg/Kg | EPA 6010 | 1 mg/Kg | | | | |
| MERCURIO TOTAL | No detectado | EPA 200.7 | 0.05 mg/Kg | | | | |
| CROMO TOTAL | 8 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | | | |
| ARSENICO | 1 mg/Kg | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | | | | |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | No detectado | EPA 418.1 | 5 mg/Kg | | | | |
| ACENAFTENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | | | |
| ACENAFTILENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | | | |
| ANTRACENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | | | |
| BENZO (A) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| BENZO (A) PIRENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | | | |
| BENZO (B) FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| BENZO (K) FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| CRISENO | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | | | | |
| FENANTRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| FLUORENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| NAFTALENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| BENZO (G,H,I) PERILENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| GAMA-BHC (GAMA-HEXACLOROCICLO HEXANO; LINDANO) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |
| HEXACLOROBENCENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | | | | |

ANEXO "V"

| ALDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-1,2,4,5,8,8-HEXAHI-DRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANONAFTALINA) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
|---|--------------|---|--|--|
| DIELDRÍN (1,2,3,4,10,10-HEXACLORO-6,7-EPOXI-1,4,4,5,6,7,8,8-OCTAHIDRO-1,4-ENDO,EXO-5,8-DIMETANON AFTALINA) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDRIN | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDRÍN ALDEHÍDO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| HEPTACLORO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| HEPTACLORO EPOXIDO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| METOXICLORO (1,1,1-TRICLORO-2,2-BIS(4-METOXIFENIL)ETANO) | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDOSULFAN I | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| ENDOSULFAN II | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 mg/Kg | |
| FENOLES | No detectado | EPA 420.1/9065 - SM 5530B-C-D | 0.01 mg/Kg | |
| SULFUROS | No detectado | EPA 9030 | 0.01 mg/Kg | |
| DDD (o,p + p,p) | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | |
| DDE (o,p + p,p) | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | |
| DDT (o,p + p,p) | No detectado | EPA 8270D | 0.01 mg/Kg | |
| ESTAÑO | No detectado | EPA 6010 B | 1 mg/Kg | |
| BENCENO | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| TOLUENO | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| ETILBENCENO | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| XILENO TOTAL | No detectado | EPA 8260 B | 0.01 mg/Kg | |
| MATERIA ORGANICA | 1.9 % | SAMLA | 0.1 % | |
| SUSTANCIAS SOLUBLES EN ETHER ETÍLICO (SSEE) | 9 mg/Kg | EPA 1664 B | 1 mg/Kg | |
| HUMEDAD | 35.1 % | ASTM 2974-87 / SM 2540 G | 0.1 % | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| ANALIZADOR IR | | BUCK HC 404 | 1221 | |
| HORNO ELÉCTRICO TIPO MUFLA | | TECNO DALVO TDHM_G | | |
| ESTUFA | | TECNO DALVO TDE60 | | |
| CROMATOGRAFO IONICO | | METROHM 930 COMPACT IC FLEX | 30122 | |
| MULTIPARAMETRICO | | BANTE 900 | QC3 | |
| CROMATOGRAFO GASEOSO | | AGILENT 7890B | US16303020 | |
| DETECTOR DE MASAS | | AGILENT 5977B | US1629MOM1 | |
| ESPECTROMETRO DE PLASMA DE EMISION ATOMICA POR MIC | | AGILENT MP-AES 4200 | MY16160004 | |
| ESPECTROFOTÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA | | PERKIN ELMER A ANALYST 200/400 - HGA 900 - MHS-15 | 200S14100703 - 9H0S15050201 - 150S15050202 | |
| Balanza Analítica | | OHAUS PR224E | C127111346 | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS | | | | |
| Laboratorio Analista | | GRUPO INDUSER SRL | | |
| Certificado de Habilitación N° | | 95 | | |
| Certificado de Derivación N° | | N°: 0000150985 | | |
| Protocolo de Derivación N° | | N°: 0000098618 | | |



ANEXO "V"

| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación |
|---|---------------------|---|--|--------------------------|
| PCB'S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | No detectado | EPA 3550/ 8082 | 0.3 mg/Kg | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO EN LA DERIVACION | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| Cromatografo Gaseoso | | Perkin Elmer Clarus 500GC | 650N2111302 (GC-PE-084-GC) | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| - | | | | |
| FIRMAS RESPONSABLES | | | | |
|  MIRELLA MOTTA Ing. Ambiental IDE 2.4367.1 Pcia de Buenos Aires MAT. 55.517 Pcia de Buenos Aires | |  RICARDO PESCIA ING. QUIMICO MAT. N°57988 | | |
| Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo | | Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico | | |



ANEXO

Certificados de Calibración de Equipos



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096

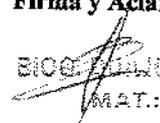




REPORTE DE SERVICIO N° 00078

| | | | |
|---|---|-----------------|------------------|
| FECHA DE SERVICIO | 09/05/2024 | | |
| CLIENTE | Adc498- HSE INGENIERIA SRL | | |
| DIRECCION | Av. Marino Gervaso N° 698 –Capitán Bermúdez –Santa Fe | | |
| CONTACTO | María Luz Laborde | | |
| TELEFONO | (0341) 478 2096 – int. 25 | | |
| EQUIPO | Aanalyst 200/HGA900 | | |
| N° SERIE | 200S14100703/(9H0S15050201) | | |
| TIPO DE SERVICIO | Mantenimiento Preventivo | | |
| DESCRIPCION DE TAREAS REALIZADAS | | | |
| <p>Se realiza mantenimiento preventivo, lavado de óptica, lubricación de mecanismos de torreta de lámparas, red de difracción y espejo de prisma. Mantenimiento de nebulizador, cámara y mechero. Cambio de kit de o-rings. Se realiza procedimiento de calibración de longitudes de onda. Limpieza de ventanas de HGA, limpieza de cilindros de contacto, cambio y acondicionamiento de tubo de grafito. Control de líquido de recirculador. Pruebas con As y optimizaciones satisfactorias.</p> | | | |
| EQUIPO OPERATIVO | | | |
| MATERIALES | | | |
| Descripción | N° Parte | Cantidad | Entregado |
| RING VITON 0.364 ID X 0.070 WD | 09902015 | 2 | SI |
| O-RING | 09902147 | 1 | SI |
| O-RING, 0.984 ID X 0.129 WD | 09200079 | 1 | SI |
| O-RING-METRIC 2ID 1WD | 09926127 | 1 | SI |
| FAN FILTER FOR PINAACLE | n2011156 | 1 | SI |
| Horas de trabajo | 8 | | |
| Horas de viaje | 1 | | |

El cliente da conformidad del servicio realizado y cambio de las partes arriba mencionadas

| | |
|---|--|
| <p>Firma y Aclaración Ingeniero de Servicio</p>  <p>ADC Labservice Conrado Gomez Molino Sr. Customer Service Engineer</p> | <p>Firma y Aclaración Cliente</p>  <p>EUSEBIO FITTIPALDI MAT.: 2387</p> |
|---|--|



Rosario – Santa Fe – Tel.: 0341 4575705 – e-mail: balanzasdellamea@arnet.com.ar

Informe de Calibración

Sres.: H.S.E. INGENIERIA S.R.L.
Av. Gervaso 698
Cap. Bermúdez – Santa Fe

FECHA:17/09/2024
N°:00-116578

Equipo:.....Balanza Electrónica

Marca:.....Ohaus

Modelo:.....PR224E

N° de serie.:..... C127111346

Ubicación:.....Laboratorio

Identificación:.....EQ 9

Capacidad Máxima:..... 220 g

Capacidad Mínima:.....0.0050 g

División Mínima:..... e = d = 0.0001 g

Número de divisiones:.....n = 2.200.000

Procedimiento de control:

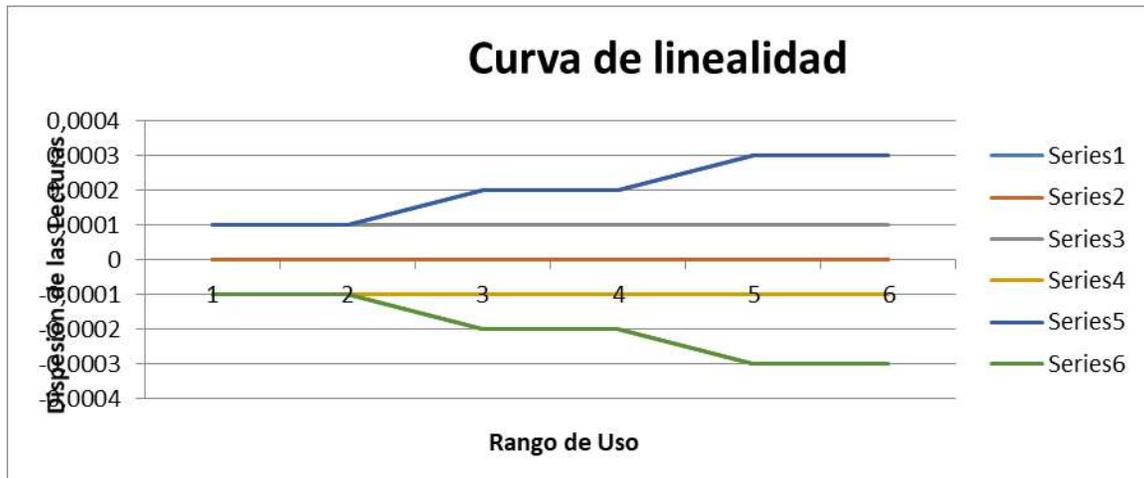
El procedimiento realizado para el control de la calibración del instrumento anteriormente descrito está basado en la reglamentación nacional vigente (Resolución 2.307 de la ley 19.511 de Metrología Legal de La Nación) y en las recomendaciones de la Organización Internacional de Metrología Legal (O. I. M. L.)

| Sección | Peso | Lectura |
|---------|-----------|-----------|
| centro | 50.0000 g | 50.0000 g |
| 2 | 50.0000 g | 50.0001 g |
| 3 | 50.0000 g | 50.0000 g |
| 4 | 50.0000 g | 50.0000 g |
| 5 | 50.0000 g | 50.0000 g |

Control de excentricidad:

Control de linealidad:

Se realizaron cargas crecientes hasta la capacidad máxima de uso completando un total de 06 puntos de lectura incluyendo el cero para tener una buena referencia de linealidad, y luego se tomaron las mismas cargas en forma decreciente para determinar la histéresis.



Serie 1: Lectura ascendente; Serie 2: Lecturas descendentes; Series 3 y 4: Máx. Incertidumbre expandida; Series 5 y 6: Límites máximos de error (superior e inferior).

Resultados:

Error sistemático Máximo: 0.0000 g

Máxima Incertidumbre Expandida (U): +/- 0.0001 g

Máxima Histéresis verificada: 0.0000 g

Prueba de movilidad:

Con carga mínima responde con la menor división.

Con carga máxima responde con la menor división.

Observaciones:

Patrones Utilizados: 216-5638

Fecha del control: 09/09/24

Empresa: Dellamea Basculas y Balanzas

Responsable de la calibración: Dellamea David Matias

Los patrones utilizados cumplen con la trazabilidad a patrones nacionales, se adjunta copia del certificado de calibración de las pesas con vigencia por cinco años.

La máxima incertidumbre expandida fue obtenida a partir de la incertidumbre combinada basada en un desvío medio standard de cinco mediciones en el rango de uso aplicando el factor **K=2** para un intervalo de confianza del **95 %**.

Los resultados en el presente informe están referidos a las condiciones y momento en que fueron realizadas las mediciones.



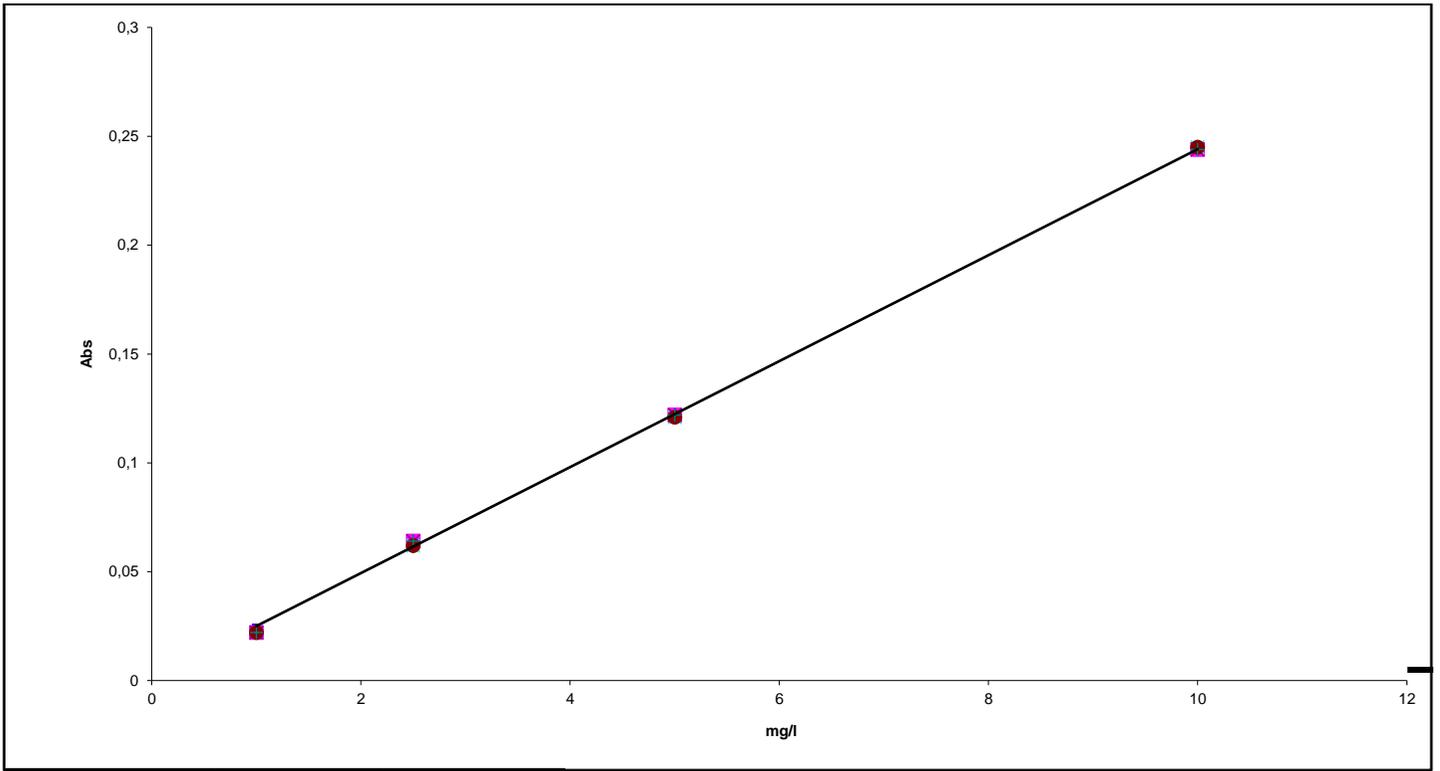
DELLAMEA DAVID MATIAS
DNI: 28.513.136

TEST DE Control Hidrocarburos

| | | | |
|--------------------|---------------------------------------|---------------|------------|
| Nombre del método: | Hidrocarburos BUCK | | |
| Patrón utilizado: | hexadenaco, ciclooctano, clorobenceno | Marca | Resteck |
| | | Lote | 55142558 |
| Fecha | 13/05/2024 | Proximo venc. | 13/05/2025 |

| | X (cantidad) | Y (señal) | XY | X cuadrado | Y cuadrado | Fac.Resp. |
|-----------|--------------|-----------|--------|------------|------------|-----------|
| mg /L | 1 | 0,021 | 0,021 | 1 | 0,000441 | 0,021 |
| mg /L | 1 | 0,022 | 0,022 | 1 | 0,000484 | 0,022 |
| mg /L | 1 | 0,021 | 0,021 | 1 | 0,000441 | 0,021 |
| mg /L | 2,5 | 0,061 | 0,1525 | 6,25 | 0,003721 | 0,024 |
| mg /L | 2,5 | 0,06 | 0,15 | 6,25 | 0,0036 | 0,024 |
| mg /L | 2,5 | 0,059 | 0,1475 | 6,25 | 0,003481 | 0,024 |
| mg /L | 5 | 0,132 | 0,66 | 25 | 0,017424 | 0,026 |
| mg /L | 5 | 0,131 | 0,655 | 25 | 0,017161 | 0,026 |
| mg /L | 5 | 0,131 | 0,655 | 25 | 0,017161 | 0,026 |
| mg /L | 10 | 0,241 | 2,41 | 100 | 0,058081 | 0,024 |
| mg /L | 10 | 0,24 | 2,4 | 100 | 0,0576 | 0,024 |
| mg /L | 10 | 0,24 | 2,4 | 100 | 0,0576 | 0,024 |
| Sumatoria | 55,5 | 1,3590 | 9,694 | 396,75 | 0,24 | 0,29 |
| Media | 4,625 | 0,11325 | | | | 0,02 |
| | | | | | Desv. Est. | 0,002 |
| | | | | | C.V. % (f) | 7,74 |

| Resumen | | | | Criterios de aceptación | |
|--------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------|--------------------|
| | Coefs. | S | t exp | | |
| a | 0,00069389 | 0,002809548 | 0,246974485 | Coef. De variación porcentual: | ≤ 30% |
| b | 0,02433646 | 0,000488617 | 49,80681224 | | |
| Estadísticas de la regresión | | | | | |
| Coef.de corr. | 0,997990528 | | | Test de linealidad de la pendiente b: | ≤ 2% |
| Coef.det. | 0,99598509 | | | | |
| Var. Exp. | 3,3439E-05 | | | | |
| Sy,x | 0,00578269 | | | | |
| Observaciones | 12 | | | Test de proporcionalidad para a: | deben incluir el 0 |
| Test de linealidad de la pendiente b | | | | | |
| Sb rel. % | 2,00775748 | | | | |
| Test de proporcionalidad para a | | | | | |
| Sa rel. % | 404,900126 | | | | |
| Para t = | 0,05 | | | | |
| a +/- tSa = | 0,00096177 -0,001561769 | | | | |



| | APTO | NO APTO |
|--------|------|---------|
| EQUIPO | X | |

Lic. Gustavo E. Sánchez

Stos Dumont 4515 - CABA

tel/fax: 4856-9991 / Cel: 15-5327-3452

e-mail : gustavoesanchez@yahoo.com.ar

Certificado de Calibración

Este certificado es la segunda parte de la calibración del Instrumento Multiparamétrico: 1a Parte: pHmetro; **2a Parte (B): Cunductímetro**

Instrumento Conductímetro - MultiParámetro
Modelo: 900
Serie Nro: QC3
Id Interna: ----
Cliente: HSE Ingeniería
Usuario: Lab. Control de Calidad
Realizado 07 de marzo del 2024

Realizado por:

Lic. Gustavo E. Sánchez

Resultado**Instrumento Apto**

El presente certificado consta de: 7 páginas, a saber:
 > 4 páginas de informe +
 > 3 páginas de certificado de patrones trazables

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento
y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio no se hace responsable del uso inadecuado del presente informe
como así de los perjuicios que dicho uso podría ocasionar.

El presente certificado sólo puede ser reproducido íntegramente y
con el permiso escrito del laboratorio que lo emite.

| | |
|--------------------------------|--|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Stos Dumont 4515 - CABA |
| | tel/fax: 4856-9991 / Cel: 15-5327-3452 |
| | e-mail : gustavoesanchez@yahoo.com.ar |

| | | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-------------------|
| Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo: | Serie N° | Id.Interna |
| Conductímetro - MultiParámetro | 07/03/2024 | BANTE | 900 | QC3 | #¿NOMBRE? |

Control y Calibracion de Conductivímetro

| Datos del Instrumento | | | |
|-----------------------|---|-------------------|-----------|
| Cliente: | HSE Ingeniería | | |
| Dirección: | Av. Marino Gervaso 698 - Cap. Bermúdez - Sta Fe | | |
| Fecha: | 07/3/2024 | Hasta: | ---- |
| Ubicación: | En Laboratorio | Marca | BANTE |
| Modelo | 900 | Serie Nro: | QC3 |
| Electrodo: | #¿NOMBRE? | Serie Nro: | #¿NOMBRE? |

CONDICIONES GENERALES DEL INSTRUMENTO

| Operable | | Estado General | | | | |
|----------|----|----------------|-------|---------|-------------|--------------------|
| SI | NO | Muy bueno | Bueno | Regular | Deteriorado | |
| X | | X | | | | <u>Instrumento</u> |
| X | | X | | | | <u>Electrodo</u> |

| Resultado Final Obtenido | |
|--|-------------------------------|
| Instrumento Validado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Objeciones Electrodo Validado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | Observaciones ----- |

| | |
|--------------------------------|--|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Stos Dumont 4515 - CABA |
| | tel/fax: 4856-9991 / Cel: 15-5327-3452 |
| | e-mail : gustavoesanchez@yahoo.com.ar |

| Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo: | Serie N° | Id.Interna |
|--------------------------------|------------|--------|---------|----------|------------|
| Conductímetro - MultiParámetro | 07/03/2024 | BANTE | 900 | QC3 | #¿NOMBRE? |

Condiciones:

Celda Tipo: Electrodo Platino doble Temp. Offset : ---- (No Aplica)
Medición Modo: Conductividad; Automático
T ref = 25,0 °C

Calibración:

| | | |
|--|----------------|---|
| Estándar 1: | 1412 ± 5 uS/cm | Marca: Hanna Instruments Catálogo HI6031 Lote 4359 Vto jul - 2024 Temp: 25,0 °C Cte Celda: ----- |
| Tolerancia de lectura: (± 0,5% ; ± 1 Dígito) = | ± 8 uS/cm | |
| Rango Total: ± | ± 13 uS/cm | |
| Max = | 1425 uS/cm | |
| Min = | 1399 uS/cm | |
| Valor de Calibración | 1413 uS/cm | |
| Resultado: | Cumple | |

Linealidad:

Comprobación De Cero: (en Aire)

0,0 ± 0,2 uS/cm

| | | | |
|----------------|-------------|-------------------|---------------|
| Lectura | 0,000 uS/cm | Resultado: | Cumple |
|----------------|-------------|-------------------|---------------|

| | | |
|--|--------------------------|--|
| Estándar 2 Valor Certificado = | 84,0 ± 1,00 uS/cm | Marca: Hanna Instruments Catálogo HI6033 Lote 9187 Vto jul - 2026 |
| Tolerancia de lectura: (± 0,5% ; ± 1 Dígito) | ± 0,52 uS/cm | |
| Rango Total de Tolerancia: | ± 1,52 uS/cm | |
| Rango aceptable: | Max = 85,52 mS/cm | |
| | Min = 82,48 mS/cm | |
| Lectura: | 83,1 uS/cm | Temp: 25,0 °C |
| Resultado: | Cumple | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Stos Dumont 4515 - CABA |
| | tel/fax: 4856-9991 / Cel: 15-5327-3452 |
| | e-mail : gustavo Sanchez@yahoo.com.ar |

| Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo: | Serie N° | Id.Interna |
|--------------------------------|------------|--------|---------|----------|------------|
| Conductímetro - MultiParámetro | 07/03/2024 | BANTE | 900 | QC3 | #¿NOMBRE? |

Resultados (cont.):

| | |
|---|---|
| <p>Estándar 3: Valor Certificado = 12,88 ± 0,05 mS/cm</p> <p>Tolerancia de lectura: (± 0,5% ; ± 1 Dígito) ± 0,07 mS/cm</p> <p>Rango Total: ± ± 0,12 mS/cm</p> <p>Rango aceptable: Max = 13,00 mS/cm Min = 12,76 mS/cm</p> <p>Lectura: 12,78 mS/cm</p> <p>Temp: 25,0 °C</p> | <p>Marca: Hanna Instruments</p> <p>Catálogo HI6033</p> <p>Lote 9187</p> <p>Vto julio - 2026</p> |
| <p>Resultado: Cumple</p> | |

| |
|--|
| <p>Observaciones</p> <p>-----</p> |
|--|

| |
|---|
| <p>Conclusión:</p> <p>El Instrumento y su electrodo funcionan correctamente dentro de los parámetros establecidos por el fabricante.</p> |
|---|

Resultado: Instrumento Apto

Responsable:  ----- Lic. Gustavo E. Sánchez



Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
84 ± 1 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI7033L
Lot number: 9187
Best use before: July 2026
Date of analysis: 2023.07.20
Certified value: 84 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).

All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 2201] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978. Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 20G32
QA manager: Eugenia Tulbure 

QC_HI7033x_rev.2

**Copia Fiel
Del Original**



Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
1413 ± 4 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI6031
Lot number: 4359
Best use before: July 2024
Date of analysis: 2019.07.04
Certified value: 1412 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

**Copia Fiel
Del Original**

Method of standardization:

This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).

All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 04G91
QA manager: Andrea Coman

QC_HI6031x_rev.1



Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
12880 ± 50 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI7030L
Lot number: 4783
Best use before: November 2024
Date of analysis: 2019.11.25
Certified value: 12840 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).

All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 25K92
QA manager: Andreea Man

**Copia Fiel
Del Original**

QC_HI7030x_rev.1

Certificados de Patrones

Trazabilidad

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: **ICT 2301148**
Procedimiento: Trazabilidad de Termómetros

El presente informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 5010-IEC 17025:2017. Las mediciones involucradas en el presente informe se realizaron en el laboratorio de metrología acreditado en el Sistema Internacional de Unidades (SI), las certificaciones de calibración en que se fundamenta la trazabilidad de las mediciones realizadas, se hallan disponibles a pedido del/los interesado/s. El cliente está obligado a hacer llegar al personal la instrumentación a calibrar de acuerdo a la norma IRAM ISO 10012:2008.

El laboratorio cumple la calidad requerida para el presente informe de acuerdo a la norma IRAM 5010-IEC 17025:2017. Los procedimientos involucrados en el presente informe se encuentran acreditados en el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los procedimientos de calibración involucrados en el presente informe se encuentran acreditados en el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los procedimientos de calibración involucrados en el presente informe se encuentran acreditados en el Sistema Internacional de Unidades (SI).

| | | | |
|----------------------------|--|-----------------|-----------------|
| Requerido del cliente | LIC. GUSTAVO SANCHEZ SANTO DOMINGO 4815 (01427810) CAPITAL FEDERAL PROVINCIA DE BUENOS AIRES | Modelo | ERT 9014 |
| Identificación del cliente | TERMOMETRO DIGITAL | Número de serie | 1186002 |
| Identificación del cliente | | Modelo | 1186002 |
| Identificación del cliente | | Número de serie | 1186002 |

Criterio de conformidad convenido con el cliente
Criterio de conformidad: **IEC 60584-1 (2013)**

CONFORMIDAD
Según el anterior criterio de conformidad, el objeto calibrado **CUMPLE**

| | | | | | | | |
|----------------------|------------|----------------------|------------|------------------|--------|------------------------------|---------|
| Fecha de calibración | 05/01/2023 | Fecha de vencimiento | 12/01/2023 | Plazo de validez | 2 años | Fecha de próxima calibración | 01/2025 |
|----------------------|------------|----------------------|------------|------------------|--------|------------------------------|---------|

LABORATORIO DE CALIBRACIONES
PROLAP S.R.L.

Copia Fiel

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: **ICT 2301148**
Procedimiento: Trazabilidad de Termómetros

PROCEDIMIENTO APLICADO
PFD-07 "Calibración de Termómetros, Termohigrometros, Termopares y Termopares extendidos"

CONDICIONES DEL INSTALAMIENTO Y CALIBRACIÓN / CONDITIONS AMBIENTALES

| | | | |
|----------------------|------------------|----------------------|-------------|
| Rango de mediciones | -100 °C a 400 °C | Umbral de resolución | 0,01/0,1 °C |
| Temperatura ambiente | 23,8 °C | Humedad ambiental | 59,6 %RH |
| Presión ambiental | 1016,7 hPa | | |

TRAZABILIDAD - PATRONES UTILIZADOS

| Identificación | Modelo | Clase | Calibre | Expiración | Estado del | Fecha |
|----------------|--------|-------|-------------------|------------|------------|---------|
| Sistemática | SIEM | 001 | METROLOGIA S.R.L. | 2021 | VALIDO | 05/2023 |

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN
LA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN SE OBTIENE A PARTIR DE LA SIGUIENTE FÓRMULA:
$$U = \sqrt{u^2 + v^2}$$

U = Incertidumbre de medición
u = Incertidumbre de medición de tipo A
v = Incertidumbre de medición de tipo B
La cobertura de confianza es de 95% (k=2) para un intervalo de confianza de 95%.
SALVO INDICACIÓN CONTRARIA POR PARTE DEL CLIENTE, SE DEFINE EL FACTOR K=2 PARA UN INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95%.
EL CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE SE BASA EN LA NORMA IRAM 5010:2008

NOTAS Y OBSERVACIONES

- Se anexa trazabilidad de Patrones utilizados.
- Los valores informados como "Medición de Patrón" son resultado de aplicar la corrección del certificado de calibración a la lectura del Patrón.
- La frecuencia de recalibración es la especificada por el cliente y es determinada en base a la norma ISO 10012:2008.

LABORATORIO DE CALIBRACIONES
PROLAP S.R.L.

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: **ICT 2301148**
Procedimiento: Trazabilidad de Termómetros

VALORES OBTENIDOS

| Temperatura Referencial | DIFERENCIA ENTRE VALORES NO RECORRIDOS Y VALORES RECORRIDOS | | | | |
|-------------------------|---|--------|------------|---------------------|--|
| | Patron | Espejo | Termopares | Temperatura (T) (L) | |
| -25,0 | -25,00 | 0,00 | 2,50 | 0,21 | |
| 0,0 | 0,00 | 0,00 | 2,50 | 0,21 | |
| 50,0 | 50,05 | -0,05 | 2,50 | 0,13 | |
| 100,0 | 100,10 | -0,10 | 2,50 | 0,52 | |
| 150,0 | 150,15 | -0,15 | 2,50 | 0,52 | |
| 200,0 | 200,20 | -0,20 | 2,50 | 1,02 | |

CUMPLE ENSAYO

LABORATORIO DE CALIBRACIONES
PROLAP S.R.L.

Lic. Gustavo E. Sánchez

Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A. Buenos Aires

Tel.: 54 11 15-5327-3452

gustavoese Sanchez@yahoo.com.ar

Certificado de Calibración

Este certificado es la primera parte de la calibración del Instrumento Multiparamétrico: **1a Parte: pHmetro (A)**; 2a Parte: Cunductímetro (B)

Instrumento pHmetro- MultiParámetro
Modelo: 900
Serie Nro: QC3
Id Interna: ----
Cliente: HSE Ingeniería
Dirección: Av. Marino Gervaso 698 - Cap. Bermúdez - Sta Fe
Usuario: Lab. Control de Calidad
Realizado 07 de marzo del 2024

Resultado**Instrumento Apto****Firma:**

Lic. Gustavo E. Sánchez

El presente certificado consta de 9 Páginas de informe, a saber:

- > 5 páginas de informe +
- > 4 páginas de certificado

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio no se hace responsable del uso inadecuado del presente informe como así de los perjuicios que dicho uso podría ocasionar.

El presente certificado sólo puede ser reproducido íntegramente y con el permiso escrito del laboratorio que lo emite.

| | |
|--------------------------------|---|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A.Buenos Aires |
| | Tel.: 54 11 15-5327-3452 |
| | gustavo Sanchez@yahoo.com.ar |

| | | | | | |
|----------------------------|----------|--------|--------|-------|-------------|
| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo | Serie | Id. Interna |
| pHmetro- MultiParámetro | 07/03/24 | BANTE | 900 | QC3 | ----- |

| Datos del Instrumento | | | |
|-----------------------|--|------------|-------|
| Ubicación: | En Laboratorio - Instrumento de Mesada | Marca | BANTE |
| Modelo | 900 | Serie Nro: | QC3 |
| Electrodo: | ---- | Serie Nro: | ---- |

| DATOS DE INSTRUMENTOS PATRONES | | | | | |
|--------------------------------|------------------|------------------------------------|--------|------------|----------------|
| Simulador pH | Marca | Hanna Instruments | | Modelo | HI 931001 |
| | Calibrado por: | Polap SRL | | Hasta: | 05/1/2025 |
| | Tipo de Medición | +1000/-1000mV y pHs Seleccionables | | Serie Nro: | 1260693 |
| Termómetro | Marca | Lutron | | Modelo | TM-917 |
| | Calibrado por: | Polap SRL | | Hasta: | 05/1/2025 |
| | Tipo de Medición | Temperatura (°C) | | Serie Nro: | I 116802 |
| Buffers | Tipo | Marca | Código | Lote | Vencimiento |
| | pH = 4 | Cicarelli | 1550 | 78772 | octubre / 2025 |
| | pH = 7 | Cicarelli | 1560 | 77954 | marzo / 2025 |

Validación de pHmetro y electrodo:

1 **Objetivo:** Control del funcionamiento del instrumento y posterior verificación del funcionamiento del instrumento y su electrodo.

2 **Definiciones:**

mV: milivolt, equivalente a 10^{-3} Volts, unidad de potencial eléctrico expresando diferencia de potencial (ddp).

pH: Unidad de medida de la acidez (alcalinidad) del elemento a medir.

UpH: Unidad de pH. La variación de 1 UpH corresponde a una relación 1:10 en la actividad del ion Hidrógeno (u Oxhidrilo).

3 **Operación:**

3.1 **Verificación del pHmetro en modo mV:** Con un calibrador US / pH que genera potenciales definidos equivalentes a distintos pHs medidos a 25 °C en la impedancias de salida de 0,1 MΩ (baja impedancia) y 2 puntos extremos: +1000 mV y -1000 mV (verificar una diferencia no mayor a ± 2 mV).

3.2 **Calibración del pHmetro:** Con el calibrador US / pH en idénticas condiciones a las anteriores (pero en escala pH). Se calibra entre pH = 7 y pH = 4. Se observa pendiente y asimetría.

Valor esperado: pendiente $59,0 \pm 0,5$ UpH ; asimetría: 0 ± 2 mV (o especificación del fabricante)

Lic. Gustavo E. Sánchez

Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A.Buenos Aires

Tel.: 54 11 15-5327-3452

gustavoesanchez@yahoo.com.ar

| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo | Serie | Id. Interna |
|----------------------------|----------|--------|--------|-------|-------------|
| pHmetro- MultiParámetro | 07/03/24 | BANTE | 900 | QC3 | ----- |

3.3 Verificación de lectura del pHmetro: Con el mismo calibrador en escala de pH. Se miden valores de pH de 0 a 14, 1° a baja impedancia y luego a alta y se comparan.

Los valores de pH medidos en cada posición no deben diferir en más de 0,02 UpH (ó 0,003 UpH dependiendo de la precisión del pHmetro).

3.4 Verificación del ajuste por temperatura: A pH = 10,00 se cambia manualmente la temperatura del pHmetro a 0 °C (10,27 ± 0,03 UpH) y 100 °C (9,39 ± 0,03 UpH).

3.5 Verificación de temperatura: Con simulador o por comparación, se trabaja con señales de 0, 25, 50 y 75 °C (Valor esperado: Diferencia no mayor a 0,2 °C)

3.6 Calibración con electrodo y sn. buffer: Se utilizan 2 soluciones, 1ª de pH = 7,00 (midiendo asimetría) y la 2ª de pH = 4,01 (midiendo la pendiente).

En los equipos especiales, se constata que se cumplan las normas internas de calidad operacional (del instrumento y electrodo).

Resultados:

3.1 Verificación del pHmetro en modo mV (baja impedancia):

| Display (nominal) | Valor (mV) | Valor medido (mV) | Diferencia (± 2 mV) | Resultado |
|-------------------|------------|-------------------|---------------------|-----------|
| + 1000 mV | 999,67 | 1001 | 1,33 | Cumple |
| 0 | 414,60 | 415 | 0,40 | Cumple |
| 2 | 296,32 | 296 | -0,32 | Cumple |
| 4 | 178,16 | 178 | -0,16 | Cumple |
| 6 | 60,30 | 60 | -0,30 | Cumple |
| 7 | 0,975 | 1 | 0,03 | Cumple |
| 9 | -116,98 | -117 | -0,02 | Cumple |
| 10 | -176,40 | -177 | -0,60 | Cumple |
| 11 | -235,27 | -235 | 0,27 | Cumple |
| 12 | -294,75 | -295 | -0,25 | Cumple |
| 14 | -412,66 | -413 | -0,34 | Cumple |
| - 1000 mV | -999,17 | -1000 | -0,83 | Cumple |

| | |
|--------------------------------|---|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A.Buenos Aires |
| | Tel.: 54 11 15-5327-3452 |
| | gustavo Sanchez@yahoo.com.ar |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------------|
| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo | Serie | Id. Interna |
| pHmetro- MultiParámetro | 07/03/24 | BANTE | 900 | QC3 | ----- |

3.2 **Calibración del pHmetro:** Se calibra entre pH = 7 y pH = 4 (con simulador US / pH)

Se Obtienen los siguientes resultados:

| | Pendiente (mV/UpH ó %) | Asimetría (mV) |
|------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Esperado | 59,0 ± 0,5 ó 100% ± 2% | 0 ± 2 |
| Observado | 99,6% | 1 |
| Resultado | Cumple | Cumple |

3.3 **Verificación de lectura del pHmetro:** (esperado: ± 0,2 UpH)

| Display | Valor medido (UpH) | | | Resultado |
|----------------|---------------------------|---------------|-------------------|------------------|
| | 0,1 MΩ | 200 MΩ | diferencia | |
| 0 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | Cumple |
| 2 | 2,00 | 2,01 | 0,01 | Cumple |
| 4 | 4,00 | 4,01 | 0,01 | Cumple |
| 6 | 5,99 | 6,01 | 0,02 | Cumple |
| 7 | 7,00 | 6,99 | -0,01 | Cumple |
| 9 | 9,00 | 8,99 | -0,01 | Cumple |
| 10 | 10,00 | 9,98 | -0,02 | Cumple |
| 11 | 11,00 | 10,99 | -0,01 | Cumple |
| 12 | 12,00 | 12,00 | 0,00 | Cumple |
| 14 | 14,01 | 14,00 | -0,01 | Cumple |

3.4 **Verificación del ajuste por temperatura:** A pH = 10,00 se cambia manualmente la temperatura del pHmetro a 0 °C (10,27 ± 0,03 UpH) y 100 °C (9,40 ± 0,03 UpH).

| Temperatura | Teórico | Medido | Diferencia | Resultado |
|--------------------|----------------|---------------|-------------------|------------------|
| 25 °C | 10,01 | 10,01 | ----- | ----- |
| 0 °C | 10,27 | 10,28 | 0,01 | Cumple |
| 100 °C | 9,40 | 9,40 | 0,00 | Cumple |

| | |
|--------------------------------|---|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A.Buenos Aires |
| | Tel.: 54 11 15-5327-3452 |
| | gustavoesanchez@yahoo.com.ar |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------------|
| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo | Serie | Id. Interna |
| pHmetro- MultiParámetro | 07/03/24 | BANTE | 900 | QC3 | ----- |

Resultados (cont.):

3.5 **Verificación de temperatura:** En baño de calibración de producen las temperaturas de 0, 25, 50 y 75°C (Valor esperado: Diferencia no mayor a 0,5 °C)

| Temperatura (°C) | | Diferencia | Resultado |
|------------------|-------|------------|-----------|
| Fuente | Leído | | |
| 0 | 0,3 | 0,3 | Cumple |
| 25 | 25,1 | 0,1 | Cumple |
| 50 | 49,8 | -0,2 | Cumple |
| 75 | 75,4 | 0,4 | Cumple |

3.6 **Calibración con electrodo y sn. buffer:**

Se Calibra con Buffer 7,00 y 4,00 (valores a 20°C)

Temperatura de calibración: 27,2 °C

Electrodo: ----

Serie: ----

Se obtiene:

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------|--------|---------------|--------------------|-------|-----|---------------|
| ** Pendiente = | ----- | mV/UpH | Cumple | Asimetría = | -23,2 | mV | Cumple |
| | 99,2% | % | | (pHiso) | ---- | UpH | |

** El instrumento no informa pendiente ni asimetría, sólo marca 3 líneas (electrodo bien).
Valores obtenidos por cálculo.

Conclusión:

Instrumento y electrodo Cumplen.

Resultado: Instrumento Apto

Firma:

.....


Lic. Gustavo E. Sánchez

PROLAP
LABORATORIO DE METROLOGÍA Y SERVICIO TÉCNICO
PROLAP S.R.L.
Av. Pte. Gálvez 3400
C1402DPA Buenos Aires, Argentina
Tel: (54-11) 43691809
Fax: (54-11) 43691808
www.prolap.com.ar
Buenos Aires, Argentina
www.prolap.com.ar

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: ICE2301147
Departamento Técnico Electricidad y Electrónica

Página 1 de 4

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

| | | | |
|--|---|---------------------------------|-----------|
| Requerimiento del cliente (Customer) | COMPANIA CIENTIFICA S.R.L. SANTOS DUJONT 4535 (1427) C.A.B.A. BUENOS AIRES - ARGENTINA | Materia (Material) | HANNA |
| Objeto de la calibración (Object of calibration) | SIMULADOR DE PH Y ORP | Medida (Measure) | HI 931001 |
| | | Nº de lote (Batch number) | 1260693 |
| | | Nº Informe (PH) (Report number) | 47872 |
| | | Utilización (Application) | |

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Criterio de Conformidad con el cliente (Conformity with customer) | Especificaciones del Fabricante Especificaciones del cliente (±2mv) | CUMPLE (Complies) | NO CUMPLE (Does not comply) |
| CONFORMIDAD (CONFORMITY) | Según el Criterio de Conformidad, el objeto calibrado: Autómata de control de conductividad de calibración (cliente) | DETERMINA CLIENTE (Determines customer) | |
| Fecha de calibración (Calibration date) | 12/01/2023 | Fecha de vencimiento (Expiration date) | 01/2025 |
| Periodo de validez (Validity period) | 2 años | Observaciones (Remarks) | Información de conformidad (Information of conformity) |
| Fecha de calibración (Calibration date) | 05/01/2023 | Observaciones (Remarks) | Información de conformidad (Information of conformity) |
| Fecha de calibración (Calibration date) | | Observaciones (Remarks) | Información de conformidad (Information of conformidad) |

Copia Fiel Del Original

PROLAP
LABORATORIO DE METROLOGÍA Y SERVICIO TÉCNICO
PROLAP S.R.L.
Av. Pte. Gálvez 3400
C1402DPA Buenos Aires, Argentina
Tel: (54-11) 43691809
Fax: (54-11) 43691808
www.prolap.com.ar
Buenos Aires, Argentina
www.prolap.com.ar

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: ICE2301147
Departamento Técnico Electricidad y Electrónica

Página 1 de 4

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

| | | | |
|--|---|--|----------|
| Procedimiento aplicado (Applied procedure) | PEO-27 "Calibración de Multímetros, Fuentes de Alimentación y Generadores de Señal" | División de Indicación (Indication division) | 1 mV |
| Características del instrumento a calibrar / condiciones ambientales (Instrument characteristics / environmental conditions) | Rango de Generación (± 1000 mV) | Humedad ambiental (Ambient humidity) | 58.6 %rh |
| | Temperatura ambiental (25.4 °C) | Presión ambiental (2016.0 hPa) | |

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones de medida mantenidos en el INM según la legislación vigente a la patrones monoatómicos, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en este laboratorio son válidos en todo el territorio argentino. El presente certificado de calibración fue emitido en materia a dispositivos apropiados, validados de acuerdo a la norma IRAM 35051:2004 (ISO/IEC 17025:2005).

| | | |
|--|---|--|
| Notas y observaciones (Notes and observations) | Se anexo trazabilidad de Patrones utilizados Los valores informados como "Indicación del Patrón" son resultado de aplicar la corrección del certificado de calibración a la lectura del patrón. La frecuencia de recalibración es la especificada por el cliente y es determinada en base a la norma ISO 9001:2015. | |
|--|---|--|

INFORME DE CALIBRACIÓN
 CALIBRATION REPORT

PROLAP
 LABORATORIO DE METROLOGÍA Y TÉCNICA MÉDICA

PROLAP S.R.L.
 RUC: 201004001000000000
 Av. Los Andes 1031 - Edif. Los Andes
 San José, Costa Rica
 Teléfono: +506 2223 1147
 Email: info@prolap.com

Número: ICE2301147
 Departamento Técnico: Electrónica y Electrónica
 Fecha de Emisión: 2023-01-14

VALORES OBTENIDOS

| Indicador | Indicador (mV) | Indicador (mV) | Car. (mV) | Indicador (mV) | Indicador (mV) | Indicador (mV) | CUMPLIR |
|-----------|----------------|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|---------|
| 0 | -989,43 | -1000 | -0,57 | 2 | 0,004 | | |
| 2 | -500,47 | -500 | 0,47 | 2 | 0,004 | | |
| 4 | 0,38 | 0 | -0,38 | 2 | 0,004 | | |
| 6 | 500,09 | 500 | -0,09 | 2 | 0,004 | | |
| 8 | 509,58 | 1000 | 0,42 | 2 | 0,004 | | |

Copia Fiel Del Original

LABORATORIO DE CALIBRACIONES
 PROLAP S.R.L.

INFORME DE CALIBRACIÓN
 CALIBRATION REPORT

PROLAP
 LABORATORIO DE METROLOGÍA Y TÉCNICA MÉDICA

PROLAP S.R.L.
 RUC: 201004001000000000
 Av. Los Andes 1031 - Edif. Los Andes
 San José, Costa Rica
 Teléfono: +506 2223 1147
 Email: info@prolap.com

Número: ICE2301147
 Departamento Técnico: Electrónica y Electrónica
 Fecha de Emisión: 2023-01-14

VALORES OBTENIDOS

| Indicador | Indicador (mV) | CUMPLIR |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| 0 | 414 | 413,41 | 2 | 0,004 | | |
| 2 | 296 | 296,35 | 2 | 0,004 | | |
| 4 | 178 | 178,64 | 2 | 0,004 | | |
| 6 | 59 | 60,17 | 2 | 0,004 | | |
| 7 | 0 | 0,45 | 2 | 0,004 | | |
| 9 | -118 | -117,63 | 2 | 0,004 | | |
| 10 | -178 | -177,08 | 2 | 0,004 | | |
| 11 | -237 | -236,21 | 2 | 0,004 | | |
| 12 | -296 | -294,98 | 2 | 0,004 | | |
| 14 | -414 | -412,75 | 2 | 0,004 | | |

LABORATORIO DE CALIBRACIONES
 PROLAP S.R.L.

Certificados de Patrones

Trazabilidad

COA



CERTIFICADO DE ANÁLISIS

LOTE: 77945 FECHA ANÁLISIS: 03/2023 FECHA REANÁLISIS: 03/2025

PRODUCTO: BUFFER pH 7,00 Código de color: Amarillo
 SINÓNIMO: -
 CÓDIGO: 1560
 FÓRMULA: -
 CAS: - UN: -
 PESO MOLECULAR: -
 DENSIDAD: 1,00

| Ensayos | Resultado | Especificaciones |
|--------------------|---------------|------------------|
| ASPECTO | Cumple Ensayo | LÍMPIDO |
| COLOR | Cumple Ensayo | AMARILLO |
| pH SOLUCION A 25°C | 6,98 | 7,00 +/- 0,05 |

REV. ESP.: 5.0
 Fecha Revisión: 14/06/2016
 Fecha Impresión: 10-03-2024

OBSERVACIONES

Melissa Suárez
 Control de Calidad



REAGENTS S.A. Hunzinger 434 (03476) 423 021
 Fabricación y Distribución (S2200CBQ) San Lorenzo controldecalidad@cicarelli.com
 de Reactivos Analíticos Santa Fe, Argentina www.cicarelli.com

R(2)-POE-CC-006 - Rev. 05 - 27/07/2022

**Copia Fiel
 Del Original**

COA



CERTIFICADO DE ANÁLISIS

LOTE: 78772 FECHA ANÁLISIS: 10/2023 FECHA REANÁLISIS: 10/2025

PRODUCTO: BUFFER pH 4,00 Código de color: Rojo
 SINÓNIMO: -
 CÓDIGO: 1560
 FÓRMULA: -
 CAS: - UN: -
 PESO MOLECULAR: -
 DENSIDAD: 1,00

| Ensayos | Resultado | Especificaciones |
|--------------------|---------------|------------------|
| ASPECTO | Cumple Ensayo | LÍMPIDO |
| COLOR | Cumple Ensayo | ROJO |
| pH SOLUCION A 25°C | 4,02 | 4,00 +/- 0,05 |

REV. ESP.: 5.0
 Fecha Revisión: 14/06/2016
 Fecha Impresión: 10-03-2024

OBSERVACIONES

Melissa Suárez
 Control de Calidad



REAGENTS S.A. Hunzinger 434 (03476) 423 021
 Fabricación y Distribución (S2200CBQ) San Lorenzo controldecalidad@cicarelli.com
 de Reactivos Analíticos Santa Fe, Argentina www.cicarelli.com

R(2)-POE-CC-006 - Rev. 05 - 27/07/2022

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: **ICT 2301148**
Procedimiento: Trazabilidad de Termómetros

El presente informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 50100-IEC 17025:2017. Las mediciones involucradas en el presente informe se realizaron en el laboratorio de metrología de PROLAP S.R.L. en el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que documentan la trazabilidad de las mediciones realizadas, se hallan disponibles a pedido del/los interesado/s. El cliente está obligado a hacer llegar al personal la información solicitada, pudiendo basarse para ello en la norma IRAM ISO 9001:2015.

Este informe es válido en todo el territorio de la República Argentina, siempre y cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio de Metrología de PROLAP S.R.L. para su uso en el extranjero.

Este informe es válido en todo el territorio de la República Argentina, siempre y cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio de Metrología de PROLAP S.R.L. para su uso en el extranjero.

| | | | |
|-------------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|
| Requiere del uso de un Patrón | LIC. GUSTAVO SANCHEZ SANTO DOMINGO 4815 (011427511) CAPITAL FEDERAL PROVINCIA DE BUENOS AIRES | Modelo 181-917 | Marca 181-917 |
| Identificación del Patrón | TERMOMETRO DIGITAL | Nº de serie 11166002 | Fecha de emisión 11/06/2023 |

Criterio de Conformidad convenido con el cliente
IEC 60584-1 (2013)
Según el anterior criterio de conformidad, el objeto calibrado **CUMPLE**

| | | | |
|------------|------------|--------|---------|
| 05/01/2023 | 12/01/2023 | 2 años | 01/2025 |
|------------|------------|--------|---------|

Se anexa trazabilidad de Patrones utilizados.
Las valores informados como "Indicaciones de Patrón" son resultado de aplicar la corrección del certificado de calibración a la lectura del Patrón.
La frecuencia de recalibración es la especificada por el cliente y es determinada en base a la norma ISO 10012:2018.

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: **ICT 2301148**
Procedimiento: Trazabilidad de Termómetros

PROCEDIMIENTO APLICADO
PFO-07 "Calibración de Termómetros, Termohigrómetros, Termopares y Termopares extendidos"

CONDICIONES DEL INSTALAMIENTO Y CALIBRACIÓN / CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|----------------------|------------------|-------------------------|-------------|
| Rango de mediciones | -100 °C a 400 °C | Umbral de incertidumbre | 0,01/0,1 °C |
| Temperatura ambiente | 23,6 °C | Humedad ambiental | 59,6 %RH |
| Presión ambiental | 1016,7 hPa | | |

TRAZABILIDAD - PATRONES UTILIZADOS

| Patrón | Marca | Clase | Calibra | Expiración | Estado | Fecha |
|--------------|-------|-------|---------------------|------------|--------|---------|
| Sermométrico | Met | 001 | METROLOGIA (PROLAP) | 2023 | VALIDO | 09/2023 |

INDICACIONES DE MEDICIÓN

LA INCERTIDUMBRE DE AFILIACIÓN SE OBTIENE A PARTIR DE LA SIGUIENTE FÓRMULA:

NOTAS Y OBSERVACIONES

- Se anexa trazabilidad de Patrones utilizados.
- Los valores informados como "Indicaciones de Patrón" son resultado de aplicar la corrección del certificado de calibración a la lectura del Patrón.
- La frecuencia de recalibración es la especificada por el cliente y es determinada en base a la norma ISO 10012:2018.

Copia Fiel Del Original

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: **ICT 2301148**
Procedimiento: Trazabilidad de Termómetros

VALORES OBTENIDOS

| Temperatura Referencial (t _r) | DIFERENCIA (t _o) - VALORES NO RECOMENDADOS Y POSIBLES | | | | |
|---|---|--------|------------|------------------|--|
| | Patrón | Espejo | Termopares | Termopares (IEC) | |
| -25,0 | -25,00 | 0,00 | 2,50 | 0,21 | |
| 0,0 | 0,00 | 0,00 | 2,50 | 0,21 | |
| 50,0 | 50,05 | -0,05 | 2,50 | 0,13 | |
| 100,0 | 100,10 | -0,10 | 2,50 | 0,52 | |
| 150,0 | 150,15 | -0,15 | 2,50 | 0,52 | |
| 200,0 | 200,20 | -0,20 | 2,50 | 1,02 | |

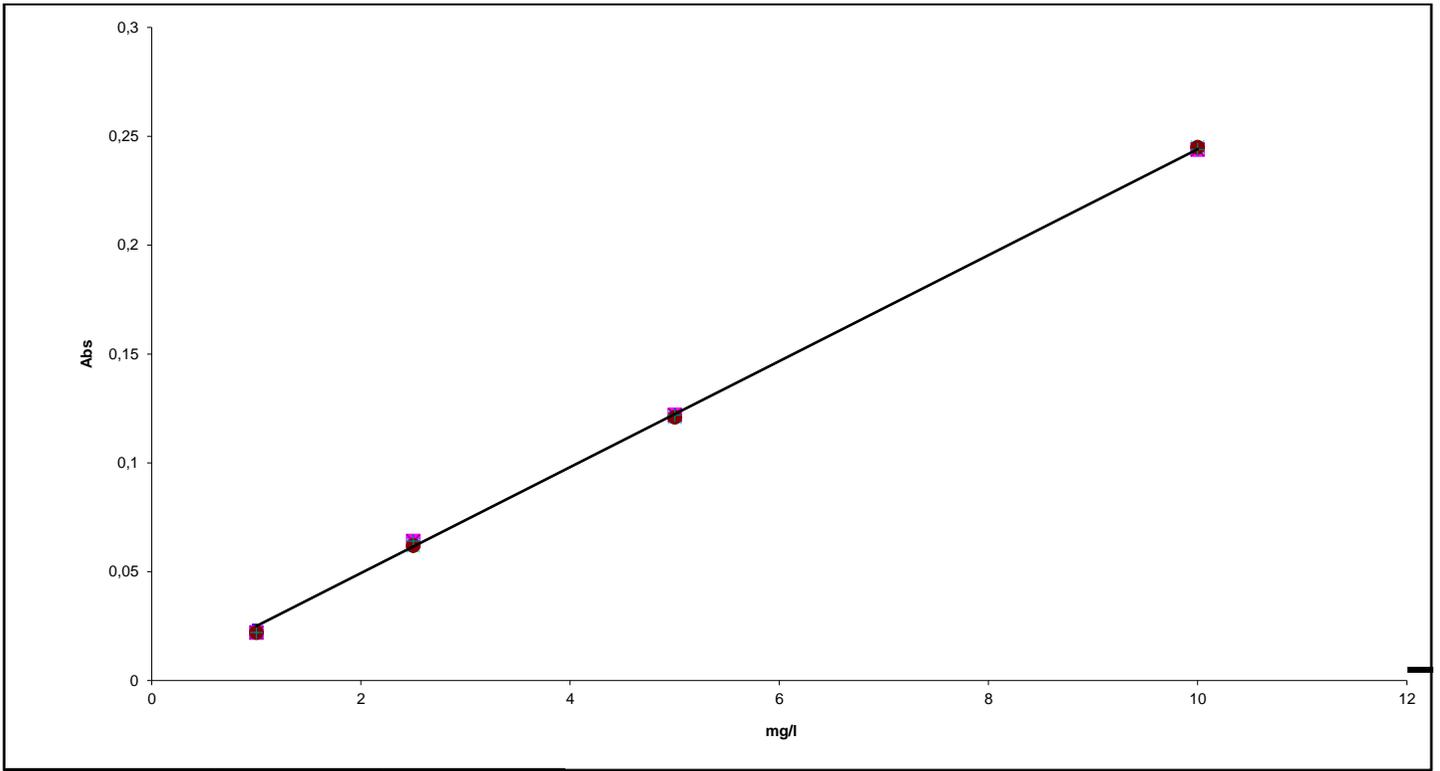
CUMPLE ENSAYO

TEST DE Control de Cromatógrafo Iónico Metrohm 930 - SN:29302560

| | | | |
|---------------------------|--|----------------------|---------------|
| Nombre del método: | Aniones | | |
| Patrón utilizado: | Multi anión (trace select ultra water) | Marca | Sigma-Aldrich |
| | Producto 89886 | Lote | BCBQ9080V |
| Fecha | 22/08/2024 | Proximo venc. | 22/08/2025 |

| | X (cantidad) | Y (señal) | XY | X cuadrado | Y cuadrado | Fac.Resp. |
|-----------|--------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|-------------|
| mg /L | 2,6771 | 5,978 | 16,0037038 | 7,16686441 | 35,736484 | 2,233 |
| mg /L | 2,675 | 5,947 | 15,908225 | 7,155625 | 35,366809 | 2,223 |
| mg /L | 2,675 | 5,947 | 15,908225 | 7,155625 | 35,366809 | 2,223 |
| mg /L | 4,165 | 9,384 | 39,08436 | 17,347225 | 88,059456 | 2,253 |
| mg /L | 4,247 | 9,473 | 40,231831 | 18,037009 | 89,737729 | 2,231 |
| mg /L | 4,175 | 9,329 | 38,948575 | 17,430625 | 87,030241 | 2,234 |
| mg /L | 6,781 | 15,359 | 104,149379 | 45,981961 | 235,898881 | 2,265 |
| mg /L | 6,893 | 15,721 | 108,364853 | 47,513449 | 247,149841 | 2,281 |
| mg /L | 6,923 | 15,969 | 110,553387 | 47,927929 | 255,008961 | 2,307 |
| mg /L | 12,1141 | 27,866 | 337,5715106 | 146,7514188 | 776,513956 | 2,300 |
| mg /L | 12,281 | 27,885 | 342,455685 | 150,822961 | 777,573225 | 2,271 |
| mg /L | 11,992 | 27,4325 | 328,97054 | 143,808064 | 752,5420563 | 2,288 |
| Sumatoria | 77,5982 | 176,2905 | 1498,150274 | 657,10 | 3415,98 | 27,11 |
| Media | 6,46651667 | 14,690875 | | | | 2,26 |
| | | | | | Desv. Est. | 0,030 |
| | | | | | C.V. % (f) | 1,34 |

| Resumen | | | | Criterios de aceptación | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|--|--------------------|
| | Coefs. | S | t exp | | |
| a | -0,22186798 | 0,070695769 | 3,138348807 | Coef. De variación porcentual: | ≤ 30% |
| b | 2,30614777 | 0,009553637 | 241,3895197 | | |
| Estadísticas de la regresión | | | | | |
| Coef.de corr. | 0,999914202 | | | Test de linealidad de la pendiente b: | ≤ 2% |
| Coef.det. | 0,99982841 | | | | |
| Var. Exp. | 0,01417533 | | | | |
| Sy,x | 0,1190602 | | | | |
| Observaciones | 12 | | | Test de proporcionalidad para a: | deben incluir el 0 |
| Test de linealidad de la pendiente b | | | | | |
| Sb rel. % | 0,41426819 | | | | |
| Test de proporcionalidad para a | | | | | |
| Sa rel. % | 31,8638896 | | | | |
| Para t = | 0,05 | | | | |
| a +/- tSa = | 0,00096177 | -0,001561769 | | | |



| | APTO | NO APTO |
|--------|------|---------|
| EQUIPO | X | |



Report Summary

Instrument Model G8007A
 Instrument Product Number 4210 MP-AES
 Instrument Serial Number MY99999999
 Software Version 1.6.1.10384
 Firmware Version 2.112
 Tested By Service
 Test Started On 2/6/2023 1:21:17 PM
 Test Completed On 2/6/2023 1:41:51 PM

Result Summary

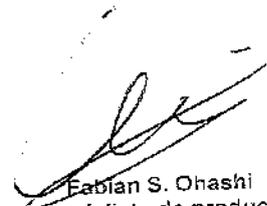
Detector Read Noise Test Pass
 Dark Current Calibration Test Pass
 Wavelength Accuracy Test Pass
 Stray Light Test Pass
 Short Term Noise Test Pass
 Estimated DL Test Pass
 Detection Limit Test Skipped
 Gas Test Skipped
 EGCM Test Skipped
 Detector Test Pass
 Optics Test Pass
 Advanced Valve System Test Skipped
 Sub System Communication Test Pass
 Plasma Ignition Test Pass

Detector Test Pass

| | Led Off | Led On | Difference | Result |
|-----------|----------|----------|------------|--------|
| Intensity | 4405.562 | 4760.032 | 354.469 | Pass |

Plasma Ignition Test Pass

| | |
|-------------------------------|-----|
| Plasma warm up time (Minutes) | N/A |
|-------------------------------|-----|


 Fabian S. Ohashi
 Especialista de productos
 Optical technologies SRL

| Optics Test | | Pass | |
|----------------|----------------|------------------|-----------------------------|
| | Zero Order Cal | Zero Order Check | Zero Order Check after Move |
| Peak Intensity | 546725 | 514153 | 511775 |
| Peak Pixel | 303 | 283 | 283 |
| Status | Pass | Pass | Pass |

| Detector Read Noise Test | | Pass | |
|--------------------------|----------------|--------|-----------|
| | Specification | Result | Pass/Fail |
| Read Noise | 0 < Stdev < 25 | 8 | Pass |

| Dark Current Calibration Test | | Pass | |
|-------------------------------|--------------------|--------|-----------|
| | Specification | Result | Pass/Fail |
| Dark Current Offset | 0 < Offset < 10000 | 4416 | Pass |
| Dark Current Slope | 0 < Slope < 300 | 96.0 | Pass |


 Fabian S. Ohashi
 Especialista de productos
 Optical technologies SRL

| Wavelength Accuracy Test | | | Pass | |
|--------------------------|--|--|------|--|
|--------------------------|--|--|------|--|

| Element | Wavelength | Specification | Result | Pass/Fail |
|------------|------------|---------------|--------|-----------|
| Zero Order | 0.000 | ± 0.035 | 0.004 | Pass |
| Zn | 213.857 | ± 0.035 | -0.006 | Pass |
| Mn | 279.482 | ± 0.035 | 0.002 | Pass |
| Cu | 327.395 | ± 0.035 | 0.010 | Pass |
| Sr | 407.771 | ± 0.035 | 0.000 | Pass |
| Ba | 493.408 | ± 0.035 | 0.006 | Pass |
| Ba | 614.171 | ± 0.035 | -0.008 | Pass |
| K | 766.491 | ± 0.035 | -0.001 | Pass |

Total Intensity

| Element | Wavelength | Result |
|---------|------------|---------|
| Zn | 213.857 | 119471 |
| Mn | 279.482 | 139906 |
| Cu | 327.395 | 198242 |
| Sr | 407.771 | 884826 |
| Ba | 493.408 | 507685 |
| Ba | 614.171 | 195987 |
| K | 766.491 | 1189326 |

Background

| Element | Wavelength | Result |
|---------|------------|--------|
| Zn | 213.857 | 62581 |
| Mn | 279.482 | 15102 |
| Cu | 327.395 | 4623 |
| Sr | 407.771 | 1312 |
| Ba | 493.408 | 877 |
| Ba | 614.171 | 1320 |
| K | 766.491 | 9054 |

Spectral Bandwidth

| Element | Wavelength | Specification | Result | Pass/Fail |
|------------|------------|---------------|--------|-----------|
| Zero Order | 0.000 | 0.1 | 0.034 | Pass |
| Zn | 213.857 | 0.075 | 0.039 | Pass |
| Mn | 279.482 | 0.075 | 0.031 | Pass |
| Cu | 327.395 | 0.075 | 0.032 | Pass |
| Sr | 407.771 | 0.075 | 0.030 | Pass |
| Ba | 493.408 | 0.075 | 0.030 | Pass |
| Ba | 614.171 | 0.05 | 0.026 | Pass |
| K | 766.491 | 0.05 | 0.018 | Pass |


 Fabian S. Ohashi
 Especialista de productos
 Optical technologies SRL

Stray Light Test **Pass**

| | Specification | Result | Pass/Fail |
|--------------------|------------------|--------|-----------|
| Stray Light Counts | 0 < Delta < 1500 | 356 | Pass |

Short Term Noise Test **Pass**

| Wavelength | Specification (%RSD) | Result (%RSD) | Pass/Fail |
|------------|----------------------|---------------|-----------|
| 407.771 | 0 < RSD < 15% | 2% | Pass |

Estimated DL Test **Pass**

| Element Wavelength | Specification | DL | Pass/Fail |
|--------------------|---------------|------|-----------|
| Mn (257.610 nm) | <= 5 ppb | 3.06 | Pass |
| Sr (407.771 nm) | <= 1 ppb | 0.04 | Pass |
| Ba (614.171 nm) | <= 1.5 ppb | 0.17 | Pass |

✓
✓
✓

Sub System Communication Test **Pass**

| | |
|-----------------------|-------------|
| HVPS State | Ready |
| Pump State | Ready |
| O2 Sensor State | Ready |
| Gas Box State | Ready |
| Filter Motor State | Ready |
| Viewing Motor State | Ready |
| EGCM State | Ready |
| Switching Valve State | Not Present |

Instrument Configuration

| Component | Serial Number | Hardware Version | Firmware Version |
|---------------|----------------|------------------|------------------|
| Control Board | FS-22070036 | 0.04 | 2.112 |
| Detector | 00179160500091 | 0.03 | N/A |
| HVPS | 02045041801970 | 0.00 | 0.2106 |
| Gas Box | A79154800205 | 0.02 | 0.2001 |
| Filter Motor | 00279151202952 | 0.00 | 0.1002 |
| Viewing Motor | 00279160601057 | 0.04 | 0.1002 |
| Pump | 00279160501472 | 0.00 | 0.1000 |
| Oxygen Sensor | 00479160501231 | 0.01 | 0.1002 |
| EGCM | A79160400322 | 0.02 | 0.1002 |
| FPGA Version | 0.157 | | |


 Fabian S. Ohashi
 Especialista de productos
 Optical technologies SRL

Instrument Measurements

| | |
|--|----------|
| AC Mains Supply Voltage | 214.0 V |
| AC Mains Supply Frequency | 50 Hz |
| Magnetron Voltage | 4043.0 V |
| Magnetron Current | 399.0 mA |
| Magnetron Temperature | 51.3 °C |
| HVPS Module Temperature | 54.7 °C |
| Gas Box PCB Temperature | 31.9 °C |
| Controller PCB Temperature | 35.2 °C |
| CCD Temperature | -0.1 °C |
| Front Microwave Excitation Assembly Temperature | 64.3 °C |
| Back Microwave Excitation Assembly Temperature | 55.2 °C |
| Pre-Optics Window Temperature | 43.2 °C |

Accessory Status

| | |
|---------------------|----------|
| Air Injection | Disabled |
| Monochromator Purge | Disabled |
| Nitrogen Generator | Enabled |



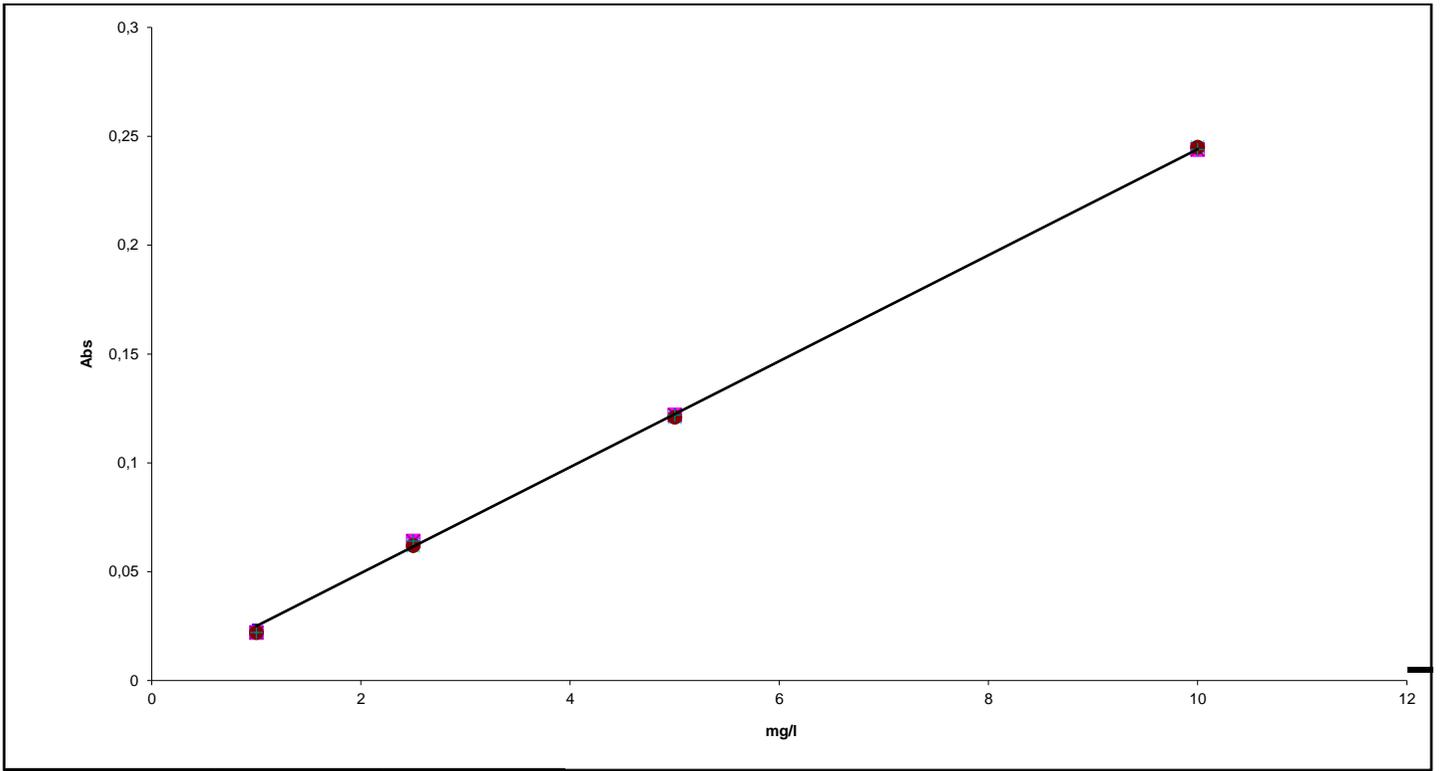
Fabian S. Ohashi
Especialista de productos
Optical technologies SRL

TEST DE Control de Cromatógrafo GC-MASA

| | | | |
|--------------------|-----------------|---------------|--------------|
| Nombre del método: | Control interno | | |
| Patrón utilizado: | Dieldrin | Marca | Accustandar |
| | | Lote | 221071405-01 |
| Fecha | 08/04/2024 | Proximo venc. | 08/10/2025 |

| | X (cantidad) | Y (señal) | XY | X cuadrado | Y cuadrado | Fac.Resp. |
|-----------|--------------|-----------|------------|------------|-------------------|-------------|
| ug /L | 170 | 825369 | 140312730 | 28900 | 6,81234E+11 | 4855,112 |
| ug /L | 170 | 825112 | 140269040 | 28900 | 6,8081E+11 | 4853,600 |
| ug /L | 170 | 826941 | 140579970 | 28900 | 6,83831E+11 | 4864,359 |
| ug /L | 204 | 985632 | 201068928 | 41616 | 9,7147E+11 | 4831,529 |
| ug /L | 204 | 985615 | 201065460 | 41616 | 9,71437E+11 | 4831,446 |
| ug /L | 204 | 985687 | 201080148 | 41616 | 9,71579E+11 | 4831,799 |
| ug /L | 256 | 1156980 | 296186880 | 65536 | 1,3386E+12 | 4519,453 |
| ug /L | 256 | 1156940 | 296176640 | 65536 | 1,33851E+12 | 4519,297 |
| ug /L | 256 | 1157025 | 296198400 | 65536 | 1,33871E+12 | 4519,629 |
| ug /L | 341 | 1525698 | 520263018 | 116281 | 2,32775E+12 | 4474,188 |
| ug /L | 341 | 1536986 | 524112226 | 116281 | 2,36233E+12 | 4507,290 |
| ug /L | 341 | 1526987 | 520702567 | 116281 | 2,33169E+12 | 4477,968 |
| Sumatoria | 2913 | 13494972 | 3478016007 | 756999,00 | 1,60E+13 | 56085,67 |
| Media | 242,75 | 1124581 | | | | 4673,81 |
| | | | | | Desv. Est. | 179,290 |
| | | | | | C.V. % (f) | 3,84 |

| Resumen | | | | Criterios de aceptación | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|--|-------------|
| | Coefs. | S | t exp | | |
| a | 140736,976 | 18211,05652 | 7,728106062 | Coef. De variación porcentual: | ≤ 30% |
| b | 4052,9105 | 72,50669549 | 55,8970516 | | |
| Estadísticas de la regresión | | | | | |
| Coef.de corr. | 0,998403565 | | | Test de linealidad de la pendiente b: | ≤ 2% |
| Coef.det. | 0,99680968 | | | | |
| Var. Exp. | 262168406 | | | Test de proporcionalidad para a: deben incluir el 0 | |
| Sy,x | 16191,6153 | | | | |
| Observaciones | 12 | | | | |
| Test de linealidad de la pendiente b | | | | Coeficiente de correlación: | r ≥ a 0.990 |
| Sb rel. % | 1,78900313 | | | | |
| Test de proporcionalidad para a | | | | | |
| Sa rel. % | 12,939781 | | | | |
| Para t = | 0,05 | | | | |
| a +/- tSa = | 0,00096177 | -0,001561769 | | | |



| | APTO | NO APTO |
|--------|------|---------|
| EQUIPO | X | |



ANEXO

Protocolos Analíticos de Laboratorio



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096





ANEXO "IV"

| CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA | | | | | N°: 0001228951 | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--|---------------------|------------------------|---|----------------------------|----------|------------------------------|--|-----------------------|--|-------------|--|---------|--|
| Fecha de Expedición | | | 22/08/2024 | | | | | | | | | | | | |
| Laboratorio Interviniente | | | HSE INGENIERIA SRL, | | | | | | | | | | | | |
| Certificado de habilitación N° | | | 145 | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | | | | | | | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | | | | | | | | | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | | RAMALLO | | | | | | | | | | | |
| Dirección | | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | | | | | | | | | | |
| Localidad | | RAMALLO | | | Código Postal | | 2915 | | | | | | | | |
| Partido | | RAMALLO | | | Telefono/Fax | | | | | | | | | | |
| PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apellido y Nombre | | ALBELO RODRIGO | | | DNI | | 26358593 | |  Firma | | | | | | |
| Título Habilitante | | | | | Matrícula Provincial o Registro Habilitante | | | | | | | | | | |
| EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | | | | | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | | 23/08/2024 | | Hora Inicial | 11:00 | Líquida | X | Sólida/Semisólida | | Aire | | | | | |
| | | | | Hora Final | 11:10 | Emisión Gaseosa | | Superficie | | Aceites | | | | | |
| LUGAR DE EXTRACCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coordenadas | | Latitud 33° 21' 45.16" S - Longitud 60° 8' 31.58" O | | | | | | | | | | | | | |
| Denominación | | Agua Norte de Dragado | | | | | | | | | | | | | |
| DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Líquidas | | Efluente | | Tipo de Camara | | Caudal m3 | | Subterránea | | Nivel Freático | | Superficial | | Residuo | |
| | | SI NO | | | | - | | SI NO | | - | | SI NO | | SI NO | |
| | | Aspecto | | - | | | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS A MUESTREAR | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analito | | Metodología Toma Muestra | | | | Tipo y Material del Envase | | Volumen o peso de la muestra | | Precinto N°/Rótulo | | | | | |
| pH | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |
| PLOMO | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |
| CADMIO | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |
| NIQUEL TOTAL | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |
| COBRE TOTAL | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |
| ZINC TOTAL | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |
| MERCURIO TOTAL | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |
| CROMO TOTAL | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |
| ARSENICO | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Norte de Dragado | | | | | |

ANEXO "IV"

| | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------|------|-----------------------|
| ACENAFTENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| ACENAFTILENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| ANTRACENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| BENZO (A) ANTRACENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| BENZO (A) PIRENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| BENZO (B,K) FLUORANTENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| CRISENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| FENANTRENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| FLUORANTENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| FLUORENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| NAFTALENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| BENZO (G,H,I) PERILENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| PIRENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| FENOLES | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| SULFUROS | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| CONDUCTIVIDAD ELECTRICA | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| TURBIEDAD | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |



ANEXO "IV"

| DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
|--|--------------------------------------|--|-------------|-----------------------------|
| OXIGENO DISUELTO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| NITRATOS | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| NITRITOS | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| CIANUROS TOTALES. | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| FOSFORO TOTAL | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| SOLIDOS TOTALES DISUELTOS | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Norte de Dragado |
| PCB`S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | botella de vidripo | - | - |
| INSTRUMENTAL DE MUESTREO | | | | |
| Nombre | Marca/Modelo | N° serie | | |
| BOTELLA DE VIDRIO COLOR CARAMELO | - - | - | | |
| FIRMAS RESPONSABLES | | | | |
| Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales | | | | |
| Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra | | | | |
| <small>RICARDO PESCIA ING. QUIMICO MAT. N157988</small> | | <small>MARIANO ALBELO Ing. Laboral I.C.I.E. 2-2298-4</small> | | |
| Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico | | Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio | | |
| Recepción de la muestra en el laboratorio | Fecha | Hora | Temperatura | |
| | 23/08/2024 | 15:00 | 4 | |

ANEXO "V"

| PROTOCOLO PARA INFORME | | | | N°: 0001036759 | |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|--|--------------------------|--|
| Fecha de Expedición | | | 21/10/2024 | | |
| Laboratorio Interviniente | | | HSE INGENIERIA SRL, | | |
| Certificado de habilitación N° | | | 145 | | |
| N° Certificado de Cadena de Custodia | | | 0001228951 | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | | | 23/08/2024 | | |
| Fecha de Recepción de la Muestra | | | 23/08/2024 | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | RAMALLO | | |
| Dirección | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | |
| Localidad | RAMALLO | | Código Postal | 2915 | |
| Partido | RAMALLO | | Telefono/Fax | | |
| MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | |
| Líquida | X | Sólida/Semisólida | | Aire | |
| Emisión Gaseosa | | Superficie | | Aceites | |
| Conservación de la muestra | Refrigerada, 4°C. | | | | |
| DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | |
| Agua Norte de Dragado | | | | | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS | | | | | |
| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación | |
| pH | 7.5 UpH | SM 4500 H+ B 22 nd Edition | 0.1 UpH | | |
| PLOMO | No detectado | SM 3120 B | 0.02 mg/l | | |
| CADMIO | No detectado | SM 3120 B | 0.005 mg/l | | |
| NIQUEL TOTAL | No detectado | SM 3120 B | 0.003 mg/l | | |
| COBRE TOTAL | No detectado | SM 3120 B | 0.05 mg/l | | |
| ZINC TOTAL | No detectado | SM 3120 B | 0.05 mg/l | | |
| MERCURIO TOTAL | No detectado | SM 3112 B | 0.001 mg/l | | |
| CROMO TOTAL | No detectado | SM 3120 B | 0.003 mg/l | | |
| ARSENICO | No detectado | SM 3113 B | 0.003 mg/l | | |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | No detectado | EPA 8015 - SM 6410 | 0.1 mg/l | | |
| ACENAFTENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| ACENAFTILENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| BENZO (A) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| BENZO (A) PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 ug/l | | |
| BENZO (B,K) FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| CRISENO | No detectado | EPA 8270D | 1 ug/l | | |
| FENANTRENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.1 ug/l | | |
| FLUORENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| NAFTALENO | No detectado | EPA 8270D | 1 ug/l | | |
| BENZO (G,H,I) PERILENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270D | 1 ug/l | | |
| PIRENO | No detectado | EPA 8270D | 1 ug/l | | |
| FENOLES | No detectado | EPA 420.1/9065 - SM 5530B-C-D | 0.1 mg/l | | |
| SULFUROS | No detectado | SM 4500 S-F | 1 mg/l | | |
| CONDUCTIVIDAD ELECTRICA | 175 uS/Cm | SM 2510 B | 1 uS/Cm | | |
| TURBIEDAD | 1 UNT | SM 2130 B | 1 UNT | | |

ANEXO "V"

| DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO | No detectado | SM 5210 B | 10 mg/l | |
|---|---------------------|--|--|--------------------------|
| DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO | 29 mg/l | SM 5520 D | 5 mg/l | |
| OXIGENO DISUELTO | 5.7 mg/l | SM (Ed. 20) 4500-O G | 0.1 mg/l | |
| NITRATOS | 2 mg/l | SM (Ed. 20) 4500-NO3- H | 1 mg/l | |
| NITRITOS | No detectado | SM 4500 NO2 B | 0.005 mg/l | |
| NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) | No detectado | SM (Ed. 20) 4500-Norg B | 0.0001 % | |
| CIANUROS TOTALES. | No detectado | SM 4500 CN E | 0.01 mg/l | |
| FOSFORO TOTAL | No detectado | SM (Ed. 20) 4500-P B y E | 0.4 mg/l | |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES | 5 mg/l | SM 2540 D | 1 mg/l | |
| SOLIDOS TOTALES DISUELTOS | 126 mg/l | SM 2540 C | 1 mg/l | |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS | | HACH DR5000 | 1418424 | |
| TERMOREACTOR DQO | | VELP SCIENTIFICA F101A0127 (ECO 8) | F101170127 | |
| SENSOR DBO | | VELP SCIENTIFICA F102B0133 | 217606 | |
| INCUBADOR REFRIGERADOR DBO | | VELP SCIENTIFICA FTC 90E | N850319001020 | |
| PORTA AGITADOR MAGNÉTICO DE BOTELLAS | | VELP SCIENTIFICA F102B0133 | F102301136 | |
| DESTILADOR KJELFLEX | | BUCHI K360 | 1000246167 | |
| DIGESTOR KJELDIGESTER | | BUCHI K446 | 1000246160 | |
| SCRUBBER | | BUCHI K415 | 1000246161 | |
| CROMATOGRAFO IONICO | | METROHM 930 COMPACT IC FLEX | 30122 | |
| MULTIPARAMETRICO | | BANTE 900 | QC3 | |
| CROMATOGRAFO GASEOSO | | AGILENT 7890B | US16303020 | |
| DETECTOR DE MASAS | | AGILENT 5977B | US1629MOM1 | |
| ESPECTROMETRO DE PLASMA DE EMISION ATOMICA POR MIC | | AGILENT MP-AES 4200 | MY16160004 | |
| ESPECTROFOTÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA | | PERKIN ELMER A ANALYST 200/400 - HGA 900 - MHS-15 | 200S14100703 - 9H0S15050201 - 150S15050202 | |
| Cromatógrafo gaseoso TCD-FID | | Thermo Scientific TRACE 1300 / AS 1310 | 721002591 / A20211602 | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS | | | | |
| Laboratorio Analista | | GRUPO INDUSER SRL | | |
| Certificado de Habilitación N° | | 95 | | |
| Certificado de Derivación N° | | N°: 0000150982 | | |
| Protocolo de Derivación N° | | N°: 000098622 | | |
| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación |
| PCB'S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | No detectado | EPA 3510/ 8082 | 0.00048 ug/l | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO EN LA DERIVACION | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| Cromatografo Gaseoso | | Perkin Elmer Clarus 500GC | 650N2111302 (GC-PE-084-GC) | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| - | | | | |
| FIRMAS RESPONSABLES | | | | |
|  MIRELLA MOTTA Ing. Ambiental CEE 2.4003.1. Provincia de Buenos Aires Matr. 55.637. Provincia de Bs. As. | |  RICARDO PESCA ING. QUIMICO MAT. 1457988 | | |

ANEXO "V"

| | |
|--|--|
| Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo | Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico |
|--|--|



ANEXO "IV"

| CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA | | | | | N°: 0001227545 | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---------------------|----------------------------|---|------------------------------|----------------|----------------------|--|---------|----|
| Fecha de Expedición | | | 16/08/2024 | | | | | | | | |
| Laboratorio Interviniente | | | HSE INGENIERIA SRL, | | | | | | | | |
| Certificado de habilitación N° | | | 145 | | | | | | | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | | | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | | | | | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | | RAMALLO | | | | | | | |
| Dirección | | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | | | | | | |
| Localidad | | RAMALLO | | | Código Postal | | 2915 | | | | |
| Partido | | RAMALLO | | | Telefono/Fax | | | | | | |
| PERSONAL RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA | | | | | | | | | | | |
| Apellido y Nombre | | ALBELO RODRIGO | | | DNI | | 26358593 | |  Firma | | |
| Título Habilitante | | | | | Matrícula Provincial o Registro Habilitante | | | | | | |
| EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | 23/08/2024 | Hora Inicial | 10:00 | Líquida | X | Sólida/Semisólida | | Aire | | | |
| | | Hora Final | 10:15 | Emisión Gaseosa | | Superficie | | Aceites | | | |
| LUGAR DE EXTRACCIÓN | | | | | | | | | | | |
| Coordenadas | | Latitud 33° 21' 45.54" S - Longitud 60° 8' 29.41" O | | | | | | | | | |
| Denominación | | Agua Sur del Dragado | | | | | | | | | |
| DETALLES DEL DUCTO O CUERPO MUESTREADO | | | | | | | | | | | |
| Líquidas | Efluente | Tipo de Camara | | Caudal m3 | Subterránea | | Nivel Freático | | Superficial | Residuo | |
| | | SI | NO | - | SI | NO | - | SI | NO | SI | NO |
| | Aspecto | - | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS A MUESTREAR | | | | | | | | | | | |
| Analito | Metodología Toma Muestra | | | Tipo y Material del Envase | | Volumen o peso de la muestra | | Precinto N°/Rótulo | | | |
| pH | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |
| PLOMO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |
| CADMIO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |
| NIQUEL TOTAL | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |
| COBRE TOTAL | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |
| ZINC TOTAL | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |
| MERCURIO TOTAL | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |
| CROMO TOTAL | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |
| ARSENICO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | | | Botella de vidrio | | 1 Lt | | Agua Sur del Dragado | | | |

ANEXO "IV"

| | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------|------|----------------------|
| ACENAFTENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| ACENAFTILENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| ANTRACENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| BENZO (A) ANTRACENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| BENZO (A) PIRENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| BENZO (B,K) FLUORANTENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| CRISENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| FENANTRENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| FLUORANTENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| FLUORENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| NAFTALENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| BENZO (G,H,I) PERILENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| PIRENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| FENOLES | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| SULFUROS | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| CONDUCTIVIDAD ELECTRICA | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| TURBIEDAD | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |



ANEXO "IV"

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|-------|----------------------------|
| DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| OXIGENO DISUELTO | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| NITRATOS | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| NITRITOS | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| CIANUROS TOTALES. | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| FOSFORO TOTAL | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| SOLIDOS TOTALES DISUELTOS | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | Botella de vidrio | 1 Lt | Agua Sur del Dragado |
| PCB`S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | SM 1060 STANDARD METHODS 22 TH ED | botella de vidripo | - | - |
| INSTRUMENTAL DE MUESTREO | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | | N° serie |
| BOTELLA DE VIDRIO COLOR CARAMELO | | -- | | - |
| FIRMAS RESPONSABLES | | | | |
| Declaro que la toma de muestras se realizó con la empresa operando en condiciones normales | | | | |
| Firma de Empresa Solicitante o Responsable de presenciar la toma de muestra | | | | |
| <small>RICARDO PESCIA ING. QUIMICO MAT. N15788</small> | | <small>MARIANO ALBEIRO Ing. Laboral I.C.I.E. 2-1288-4</small> | | |
| Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico | | Firma del Propietario o apoderado del Laboratorio | | |
| Recepción de la muestra en el laboratorio | | Fecha | Hora | Temperatura |
| | | 23/08/2024 | 15:00 | 4 |

ANEXO "V"

| PROTOCOLO PARA INFORME | | | | N°: 0001036564 | |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|--|--------------------------|--|
| Fecha de Expedición | | | 21/10/2024 | | |
| Laboratorio Interviniente | | | HSE INGENIERIA SRL, | | |
| Certificado de habilitación N° | | | 145 | | |
| N° Certificado de Cadena de Custodia | | | 0001227545 | | |
| Fecha de Extracción de la Muestra | | | 23/08/2024 | | |
| Fecha de Recepción de la Muestra | | | 23/08/2024 | | |
| DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANALISIS | | | | | |
| CUIT | 30-51688824/1 | Razón Social | TERNIUM ARGENTINA S.A. | | |
| Id Estab | 00029685 | Estab/Planta | RAMALLO | | |
| Dirección | Calle: PARQUE INDUSTRIAL Nro: --- Ruta: ---- Km: --- | | | | |
| Localidad | RAMALLO | | Código Postal | 2915 | |
| Partido | RAMALLO | | Telefono/Fax | | |
| MATRIZ (MARCAR LO QUE CORRESPONDE) | | | | | |
| Líquida | X | Sólida/Semisólida | | Aire | |
| Emisión Gaseosa | | Superficie | | Aceites | |
| Conservación de la muestra | Refrigerada, 4°C. | | | | |
| DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | |
| Agua Sur del Dragado | | | | | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS PROPIOS | | | | | |
| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación | |
| pH | 7.7 UpH | SM 4500 H+ B 22 nd Edition | 0.1 UpH | | |
| PLOMO | No detectado | SM 3120 B | 0.02 mg/l | | |
| CADMIO | No detectado | SM 3120 B | 0.005 mg/l | | |
| NIQUEL TOTAL | No detectado | SM 3120 B | 0.003 mg/l | | |
| COBRE TOTAL | No detectado | SM 3120 B | 0.05 mg/l | | |
| ZINC TOTAL | No detectado | SM 3120 B | 0.05 mg/l | | |
| MERCURIO TOTAL | No detectado | SM 3112 B | 0.001 mg/l | | |
| CROMO TOTAL | No detectado | SM 3120 B | 0.003 mg/l | | |
| ARSENICO | No detectado | SM 3113 B | 0.003 mg/l | | |
| HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO | No detectado | EPA 8015 - SM 6410 | 0.1 mg/l | | |
| ACENAFTENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| ACENAFTILENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| BENZO (A) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| BENZO (A) PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 0.01 ug/l | | |
| BENZO (B,K) FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| CRISENO | No detectado | EPA 8270D | 1 ug/l | | |
| FENANTRENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| FLUORANTENO | No detectado | EPA 8270 | 0.1 ug/l | | |
| FLUORENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| INDENO (1,2,3-CD) PIRENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| NAFTALENO | No detectado | EPA 8270D | 1 ug/l | | |
| BENZO (G,H,I) PERILENO | No detectado | EPA 8270 | 1 ug/l | | |
| DIBENZO (A,H) ANTRACENO | No detectado | EPA 8270D | 1 ug/l | | |
| PIRENO | No detectado | EPA 8270D | 1 ug/l | | |
| FENOLES | No detectado | EPA 420.1/9065 - SM 5530B-C-D | 0.1 mg/l | | |
| SULFUROS | No detectado | SM 4500 S-F | 1 mg/l | | |
| CONDUCTIVIDAD ELECTRICA | 202 uS/Cm | SM 2510 B | 1 uS/Cm | | |
| TURBIEDAD | 1 UNT | SM 2130 B | 1 UNT | | |

ANEXO "V"

| DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO | No detectado | SM 5210 B | 10 mg/l | |
|--|---------------------|---|--|--------------------------|
| DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO | 51 mg/l | SM 5520 D | 5 mg/l | |
| OXIGENO DISUELTO | 5.8 mg/l | SM (Ed. 20) 4500-O G | 0.1 mg/l | |
| NITRATOS | 2 mg/l | SM (Ed. 20) 4500-NO3- H | 1 mg/l | |
| NITRITOS | No detectado | SM 4500 NO2 B | 0.005 mg/l | |
| NITROGENO TOTAL KJELDAHL (NTK) | No detectado | SM (Ed. 20) 4500-Norg B | 0.0001 % | |
| CIANUROS TOTALES. | No detectado | SM 4500 CN E | 0.01 mg/l | |
| FOSFORO TOTAL | No detectado | SM (Ed. 20) 4500-P B y E | 0.4 mg/l | |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES | 5 mg/l | SM 2540 D | 1 mg/l | |
| SOLIDOS TOTALES DISUELTOS | 147 mg/l | SM 2540 C | 1 mg/l | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS | | HACH DR5000 | 1418424 | |
| TERMOREACTOR DQO | | VELP SCIENTIFICA F101A0127 (ECO 8) | F101170127 | |
| SENSOR DBO | | VELP SCIENTIFICA F102B0133 | 217606 | |
| INCUBADOR REFRIGERADOR DBO | | VELP SCIENTIFICA FTC 90E | N850319001020 | |
| PORTA AGITADOR MAGNÉTICO DE BOTELLAS | | VELP SCIENTIFICA F102B0133 | F102301136 | |
| DESTILADOR KJELFLEX | | BUCHI K360 | 1000246167 | |
| DIGESTOR KJELDIGESTER | | BUCHI K446 | 1000246160 | |
| SCRUBBER | | BUCHI K415 | 1000246161 | |
| CROMATOGRAFO IONICO | | METROHM 930 COMPACT IC FLEX | 30122 | |
| MULTIPARAMETRICO | | BANTE 900 | QC3 | |
| CROMATOGRAFO GASEOSO | | AGILENT 7890B | US16303020 | |
| DETECTOR DE MASAS | | AGILENT 5977B | US1629MOM1 | |
| ESPECTROMETRO DE PLASMA DE EMISION ATOMICA POR MIC | | AGILENT MP-AES 4200 | MY16160004 | |
| ESPECTROFOTOMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICA | | PERKIN ELMER A ANALYST 200/400 - HGA 900 - MHS-15 | 200S14100703 - 9H0S15050201 - 150S15050202 | |
| Cromatógrafo gaseoso TCD-FID | | Thermo Scientific TRACE 1300 / AS 1310 | 721002591 / A20211602 | |
| RESULTADOS ANALÍTICOS DERIVADOS PARA SU ANÁLISIS | | | | |
| Laboratorio Analista | | GRUPO INDUSER SRL | | |
| Certificado de Habilitación N° | | 95 | | |
| Certificado de Derivación N° | | N°: 0000150968 | | |
| Protocolo de Derivación N° | | N°: 0000098621 | | |
| Analito | Resultado Analítico | Método o Técnica Analítica | Límite de Detección del Método o Técnica | Límite de Cuantificación |
| PCB'S (COMPUESTOS BIFENILOS POLICLORADOS) | No detectado | EPA 3510/ 8082 | 0.00048 ug/l | |
| INSTRUMENTAL UTILIZADO EN LA DERIVACION | | | | |
| Nombre | | Marca/Modelo | N° serie | |
| Cromatografo Gaseoso | | Perkin Elmer Clarus 500GC | 650N2111302 (GC-PE-084-GC) | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| - | | | | |
| FIRMAS RESPONSABLES | | | | |
|  MIRELA P. MOTTA Ing. Ambiental CDE 2.4067.1 Pcia de Santa Fe B.O. 44.677 Pcia. de Santa Fe | |  RICARDO PESCIA ING. QUIMICO MAT. N°57988 | | |
| Firma y Sello del Prof. o Técnico a cargo del Ensayo | | Firma y Sello Director Técnico o Co Director Técnico o Apoderado o Resp. Técnico | | |



ANEXO

Certificados de Calibración de Equipos



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096

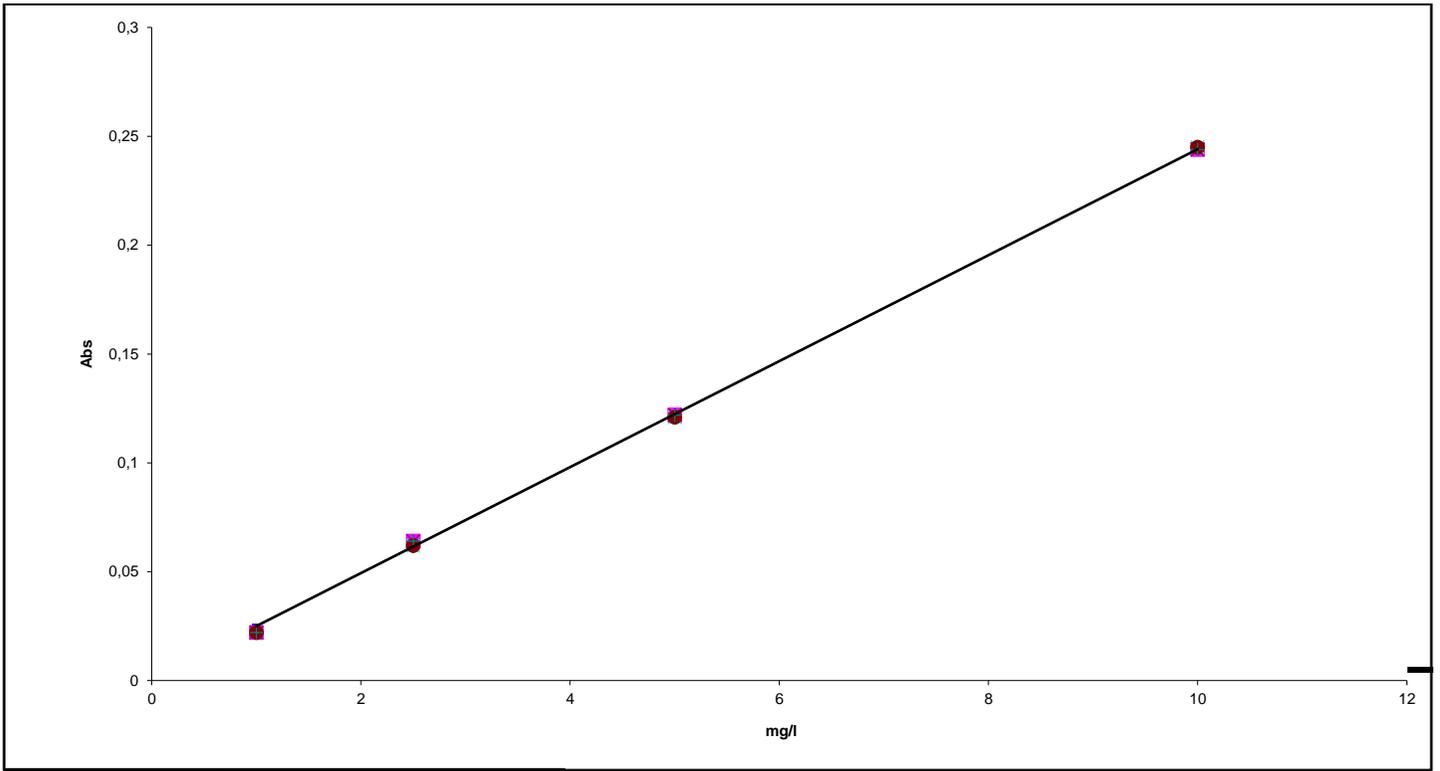


TEST DE Control de Cromatógrafo Iónico Metrohm 930 - SN:29302560

| | | | |
|---------------------------|--|----------------------|---------------|
| Nombre del método: | Aniones | | |
| Patrón utilizado: | Multi anión (trace select ultra water) | Marca | Sigma-Aldrich |
| | Producto 89886 | Lote | BCBQ9080V |
| Fecha | 22/08/2024 | Proximo venc. | 22/08/2025 |

| | X (cantidad) | Y (señal) | XY | X cuadrado | Y cuadrado | Fac.Resp. |
|-----------|--------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|-------------|
| mg /L | 2,6771 | 5,978 | 16,0037038 | 7,16686441 | 35,736484 | 2,233 |
| mg /L | 2,675 | 5,947 | 15,908225 | 7,155625 | 35,366809 | 2,223 |
| mg /L | 2,675 | 5,947 | 15,908225 | 7,155625 | 35,366809 | 2,223 |
| mg /L | 4,165 | 9,384 | 39,08436 | 17,347225 | 88,059456 | 2,253 |
| mg /L | 4,247 | 9,473 | 40,231831 | 18,037009 | 89,737729 | 2,231 |
| mg /L | 4,175 | 9,329 | 38,948575 | 17,430625 | 87,030241 | 2,234 |
| mg /L | 6,781 | 15,359 | 104,149379 | 45,981961 | 235,898881 | 2,265 |
| mg /L | 6,893 | 15,721 | 108,364853 | 47,513449 | 247,149841 | 2,281 |
| mg /L | 6,923 | 15,969 | 110,553387 | 47,927929 | 255,008961 | 2,307 |
| mg /L | 12,1141 | 27,866 | 337,5715106 | 146,7514188 | 776,513956 | 2,300 |
| mg /L | 12,281 | 27,885 | 342,455685 | 150,822961 | 777,573225 | 2,271 |
| mg /L | 11,992 | 27,4325 | 328,97054 | 143,808064 | 752,5420563 | 2,288 |
| Sumatoria | 77,5982 | 176,2905 | 1498,150274 | 657,10 | 3415,98 | 27,11 |
| Media | 6,46651667 | 14,690875 | | | | 2,26 |
| | | | | | Desv. Est. | 0,030 |
| | | | | | C.V. % (f) | 1,34 |

| Resumen | | | | Criterios de aceptación | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|--|--------------------|
| | Coefs. | S | t exp | | |
| a | -0,22186798 | 0,070695769 | 3,138348807 | Coef. De variación porcentual: | ≤ 30% |
| b | 2,30614777 | 0,009553637 | 241,3895197 | | |
| Estadísticas de la regresión | | | | | |
| Coef.de corr. | 0,999914202 | | | Test de linealidad de la pendiente b: | ≤ 2% |
| Coef.det. | 0,99982841 | | | | |
| Var. Exp. | 0,01417533 | | | | |
| Sy,x | 0,1190602 | | | | |
| Observaciones | 12 | | | Test de proporcionalidad para a: | deben incluir el 0 |
| Test de linealidad de la pendiente b | | | | | |
| Sb rel. % | 0,41426819 | | | | |
| Test de proporcionalidad para a | | | | | |
| Sa rel. % | 31,8638896 | | | | |
| Para t = | 0,05 | | | | |
| a +/- tSa = | 0,00096177 | -0,001561769 | | | |



| | APTO | NO APTO |
|--------|------|---------|
| EQUIPO | X | |

Lic. Gustavo E. Sánchez

Calibraciones - Calificaciones Operacionales

Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A. Buenos Aires

Tel.: 54 11 15-5327-3452

gustavo Sanchez@yahoo.com.ar

Certificado de Calibración

Instrumento: Espectrofotómetro UV-Visible
Marca: Hach
Modelo: DR-5000
Serie Nro: 1418424
ID Interna: EQ-19
Cliente: HSE Ingeniería
Realizado por: Lic Gustavo E. Sánchez
Día: 7 de marzo de 2024

Resultado:**Instrumento Apto con reservas****Responsable:**

Lic. G.E. Sánchez

El presente certificado consta de 6 Páginas totales de informe
> 4 Páginas de certificado del Instrumento Bajo Análisis
> 2 Páginas de Certificado de Estándares

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio no se hace responsable del uso inadecuado del presente informe como así de los perjuicios que dicho uso podría ocasionar.

El presente certificado sólo puede ser reproducido íntegramente y con el permiso escrito del laboratorio que lo emite.

| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca | Modelo | Serie N° | Id. Interna |
|------------------------------|------------|-------|---------|----------|-------------|
| Espectrofotómetro UV-Visible | 07/03/2024 | Hach | DR-5000 | 1418424 | EQ-19 |

Protocolo de Calificación Operacional

El protocolo se establece de forma que cumpla con todos los lineamientos establecidos por la USP para evaluar espectrofotómetros utilizados en la industria farmacéutica. Se entiende a estos lineamientos como los más estrictos y completos en su especialidad. Se utilizan para esto un conjunto completo de estándares totalmente trazables y autofunciones del instrumento en condiciones del fabricante.

1 Propósito de la Calificación Operacional

El propósito de esta Calificación Operacional es asegurar el funcionamiento del Espectrofotómetro en todo el rango operativo según procedimientos definidos.

2 Criterio de aceptación de la Calificación Operacional

La Calificación Operacional se aceptará si todos los componentes están trabajando correctamente y actúan bien tal como se describe en el Manual de Operaciones.

Se informan en cada caso como Cumple o Falla.

3 Descripción de las Pruebas de la Calificación Operacional

Se Utiliza el sistema de estándares Merck Certipur elaborados según recomendación de USP y con certificado de lote o equivalente.

- 3.1 5063-6521 UV-VIS Estándar 6: óxido de holmio solución Material de referencia para la longitud de onda
- 3.2 5063-6503 UV-VIS estándar 1A: Solución de dicromato de potasio para la absorbancia en UV
De 60,06mg/l en H2SO4 presenta 2 máximos y 2 mínimos en el UV
- 3.3 5063-6503 UV-VIS Estándar 2: Solución de nitrito de sodio para las pruebas de luz difusa
- 3.4 5063-6503 UV-VIS Estándar 3: Solución de yoduro de sodio para las pruebas de luz difusa
- 3.5 Estudio de Ruido y Deriva: Según indicaciones del fabricante

Lic. Gustavo E. Sánchez

Calibraciones - Calificaciones Operacionales

Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A. Buenos Aires

Tel.: 54 11 15-5327-3452

gustavo Sanchez@yahoo.com.ar

| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca | Modelo | Serie N° | Id. Interna |
|------------------------------|------------|-------|---------|----------|-------------|
| Espectrofotómetro UV-Visible | 07/03/2024 | Hach | DR-5000 | 1418424 | EQ-19 |

3.1 Descripción del Test: Exactitud de la longitud de onda según Ph. Eur.

CertiPUR® UV/VIS Standard 6, Cat.No. 5063-6521 (Ho2O3 50g/L)

LOTE N°. 0006723707 Vencimiento 31/05/24

| Anchura espectral de Rendija (nm) | Longitud de onda designado (nm) | Tolerancia ($\Delta\lambda$ nm) | λ medido (nm) | Cumple/Falla | Firma | Fecha |
|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------|-------|----------|
| 2 | 278,0 | ± 1.0 | 278,0 | Cumple | GES | 07/03/24 |
| | 287,5 | ± 1.0 | 288,0 | Cumple | GES | 07/03/24 |
| | 361,3 | ± 1.0 | 360,5 | Cumple | GES | 07/03/24 |
| | 451,2 | ± 1.0 | 451,5 | Cumple | GES | 07/03/24 |
| | 537,0 | ± 1.0 | 537,0 | Cumple | GES | 07/03/24 |
| | 640,8 | ± 1.0 | 641,0 | Cumple | GES | 07/03/24 |

| Spectral slit width | Wavelengths of %T minima (nm)* of this standard | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|-------|-------|-------------------|-----------------------|-------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| | Accuracy ± 0.2 nm | | | | | | | | | | | | | |
| 0.5 nm | 241.0 | 249.8 | 278.1 | 287.0 | 333.4 | 345.5 | 361.3 | 385.5 | 416.1 | - | 467.8 | 485.3 | 536.5 | 640.5 |
| 1.0 nm | 241.1 | 249.9 | 278.1 | 287.2 | 333.4 | 345.5 | 361.3 | 385.7 | 416.3 | 451.3 | 467.8 | 485.3 | 536.6 | 640.5 |
| 1.5 nm | 241.2 | 250.1 | 278.2 | 287.5 | 333.5 | 345.4 | 361.3 | 385.7 | 416.5 | 451.3 | 467.9 | 485.3 | 536.8 | 640.6 |
| 2.0 nm | Accuracy ± 0.3 nm | | | | Accuracy ± 0.2 nm | | | | | | | | | |
| | 241.1 | 250.0 | 278.0 | 287.5 | 333.4 | 345.5 | 361.2 | 385.9 | 416.6 | 451.3 | 467.9 | 485.3 | 537.0 | 640.8 |
| 4.0 nm | Accuracy ± 1 nm | | | | | | Accuracy ± 3 nm | | | | | | | |
| | 241,3 | | | 288,0 | | | 360,9 | | | | | | | 537,7 |
| Data according to Ph. Eur. | | | | | | | | | | | | | | |
| | 241.15 ± 1 | | | 287.15 ± 1 | | | 361.5 ± 1 | | | | | | | 536.3 ± 3 |

Path length: 10 \pm 0.01 mm Type of cell: Quartz glass SUPRASIL® e.g. Merck Cat. No. 1.08168.0001
 Slit width: See table Reference: Empty beam path Measuring range: <235>650 nm
 Ordinate: Transmission Measuring temp: 20 °C

*Information for measurement: Correction of the baseline should be carried out with an empty beam path at every slit width alteration. Further information is contained in the enclosed operating instructions.

3.2 Descripción del Test: Medida de absorbancia Ph. Eur.

CertiPUR® UV/VIS Standard 1, Cat.No. 108160 (K2Cr2O7 60,06 mg/l en H2SO4)

LOTE N°. 0006712074 Fecha de Vencimiento 31/05/24

| Longitud de onda (nm) | Valor de absorbancia (UA) | Rango (UA) | Valor Actual (UA) | Cumple/Falla | Firma | Fecha |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-------------------|--------------|-------|----------|
| 350 | 0,644 \pm 0,010 | 0,634 - 0,654 | 0,635 | Cumple | GES | 07/03/24 |
| 313 | 0,292 \pm 0,010 | 0,282 - 0,302 | 0,291 | Cumple | GES | 07/03/24 |
| 257 | 0,868 \pm 0,010 | 0,858 - 0,878 | 0,860 | Cumple | GES | 07/03/24 |
| 235 | 0,748 \pm 0,010 | 0,738 - 0,758 | 0,753 | Cumple | GES | 07/03/24 |

** Se recomienda trabajar con curva de calibración desde 330 a 350 nm

Lic. Gustavo E. Sánchez

Calibraciones - Calificaciones Operacionales

Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A. Buenos Aires

Tel.: 54 11 15-5327-3452

gustavo Sanchez@yahoo.com.ar

| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca | Modelo | Serie N° | Id. Interna |
|------------------------------|------------|-------|---------|----------|-------------|
| Espectrofotómetro UV-Visible | 07/03/2024 | Hach | DR-5000 | 1418424 | EQ-19 |

3.4 Descripción del Test: Luz dispersa según Ph. Eur.

| CertiPUR® UV/VIS Standard 2, Cat.No. 108161 | | | (NaNO ₂ 50g/L) | | | |
|---|--|----------------------------------|---------------------------|----------------------|-------|-----------|
| LOTE N°. | | 0006712074 | | Fecha de Vencimiento | | 31/05/24 |
| Longitud de onda (nm) | Valor de Transmitancia/ Absorbancia x (USP) | Valor del Fabricante (T o UA) | Valor Medido (T o UA) | Cumple/ Falla | Firma | Fecha |
| 340 | ≤ 1%T (ó ≥ 3 UA) | ---- | 3,204 UA | Cumple | GES | 07/3/2024 |

3.5 Descripción del Test: Luz dispersa según Ph. Eur.

| CertiPUR® UV/VIS Standard 3, Cat.No. 108163 | | | (NaI 10g/L) | | | |
|---|--|----------------------------------|--------------------------|----------------------|-------|-----------|
| LOTE N°. | | 0006712074 | | Fecha de Vencimiento | | 31/05/24 |
| Longitud de onda (nm) | Valor de Transmitancia/ Absorbancia x (USP) | Valor del Fabricante (T o UA) | Valor Medido (T o UA) | Cumple/ Falla | Firma | Fecha |
| 220 | ≤ 1%T (ó ≥ 3 UA) | ---- | 3,681 UA | Cumple | GES | 07/3/2024 |

3.6 Descripción del Test: Medida de Ruido y Deriva

| Test | Rango de Tolerancia (UA) | Valor Actual (UA) | Cumple/ Falla | Firma | Fecha |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|------------------|-------|-----------|
| Ruido | ±0,002 (p/p) | > 0,001 UA | Cumple | GES | 07/3/2024 |
| Deriva (@550nm) | ±0,002 UA/h | 0,000 UA/h | Cumple | GES | 07/3/2024 |

Observaciones:Cumple entodo el espectro salvo entre 330 a 350 nm.

Presenta una disminución del rango dinámico a 340 nm. Entre 330 y 350 nm conviene trabajar con curva de calibración y desde 0,000 a 1,000 UA

(UA = Unidades de Absorbancia ; mAU = milésimas de Unidad de Absorbancia)

Conclusiones:**Instrumento Apto con reservas****Responsable**


Lic G. E. Sánchez

Certificados de Patrones**Trazabilidad**

pág 1 de 2



Agilent Technologies

Certificate of Analysis**OQ/PV Standards Kit-2 for UV-Vis Holmium Oxide – Perchloric Acid Kit**

**Agilent Part
Number:** 5063-6521

**Sample Lot
Number:** 0006712074

This analytical reference material was manufactured and verified in accordance with an ISO 9001 registered quality system, and the analyte concentrations were verified by an ISO 17025 accredited laboratory. The certified value for each analyte was determined gravimetrically. The standards were qualified photometrically using a Cary 4000 spectrophotometer calibrated using the Deuterium Emission and Double Aperture methods for wavelength and absorbance respectively.

| Vial | Lot # | Analyte | CAS# | Certified Value |
|-------------|------------|--------------------------------|-------------|-----------------|
| 5063-6521-1 | 0006688958 | holmium oxide | 012055-62-8 | 40.1 g/L |
| 5063-6521-2 | 0006688960 | perchloric acid, 10% (v/v) aq. | 007601-90-3 | blank |

Solvent: perchloric acid, 10% (v/v) aqueous

The transmittance spectra of the holmium oxide solution should show minima at the following wavelength in nanometers. The standard values are certified to be within ± 0.3 nm of the value listed below when measured at 2 nm spectral bandwidth.

| Spectral Bandwidth | |
|--------------------|-------|
| 1 nm | 2 nm |
| 241.1 | 241.1 |
| 249.9 | 250.0 |
| 278.1 | 278.1 |
| 287.2 | 287.5 |
| 333.5 | 333.5 |
| 345.4 | 345.4 |
| 361.2 | 361.1 |
| 385.6 | 385.8 |
| 416.2 | 416.6 |
| 451.4 | 451.3 |
| 467.8 | 467.9 |
| 485.2 | 485.2 |
| 536.6 | 536.9 |
| 640.5 | 640.8 |

Calibrated Class A glassware and clean bottles were used in the manufacture of this standard. Balances used in the manufacture of this standard are calibrated with weights traceable to NIST in compliance with ANSI/NCSL Z-540-1 and ISO 9001.

Date of release: 06 July 2022
Date of expiration: 31 July 2024

**Copia Fiel
Del Original**

Monica Bourgeois
QMS Representative

Certificados de Patrones**Trazabilidad**

pág 2 de 2



Agilent Technologies

Certificate of Analysis**OQ/PV Standards Kit-1 for UV/Vis**

Agilent Part

Number: **5063-6503**

Sample Lot

Number: **0006723707**

This analytical reference material was manufactured and verified in accordance with an ISO 9001 registered quality system, and the analyte concentrations were verified by an ISO 17025 accredited laboratory. The standards were qualified photometrically using a Cary 4000 spectrophotometer calibrated using the Deuterium Emission and Double Aperture methods for wavelength and absorbance respectively.

| Standard | Purpose | Part No. | Lot No. | Value |
|--|---------------------------------|-------------|------------|--|
| 600.6 mg/L potassium dichromate in 0.01N sulfuric acid | Photometric accuracy test | 5063-6503-1 | 0006719074 | When measured with a path length of 1 cm at 20.0°C (±0.1°C) this solution should have the following absorbance values: Wavelength (nm) 430 Absorbance (A) 0.955 The standard values are certified to be within ± 0.007 A of the above. Absorbance values are temperature sensitive. |
| 60.06 mg/L potassium dichromate in 0.01N sulfuric acid | Photometric accuracy test | 5063-6503-2 | 0006719076 | When measured with a path length of 1 cm at 20.0°C (±0.1°C) this solution should have the following absorbance values: Wavelength (nm) 235 257 313 350 Absorbance (A) 0.748 0.868 0.292 0.644 The standard values are certified to be within ± 0.005 A of the above. Absorbance values are temperature sensitive. |
| sulfuric acid solution | Photometric accuracy test blank | 5063-6503-3 | 0006719079 | 0.01N sulfuric acid aqueous solution |
| 50 g/L sodium nitrite in water | Stray light test | 5063-6503-8 | 0006719085 | The standard is certified to have a transmittance of <0.001% at 340 nm. |
| 10 g/L sodium iodide in water | Stray light test | 5063-6503-7 | 0006719084 | The standard is certified to have a transmittance of <0.001% at 220 nm. |
| 12 g/L potassium chloride in water | Stray light test | 5063-6503-6 | 0006719083 | The standard is certified to have a transmittance of <0.25% at 198 nm. |
| 0.02 % v/v toluene in n-hexane | Resolution test | 5063-6503-5 | 0006719081 | The ratio of the maximum at 269 nm to the absorbance minimum at 266 nm is related to the slit width as follows: Resolution (nm) 1.0 2.0 Ratio(269/266) 2.0 1.4 |
| n-hexane solvent | Resolution test blank | 5063-6503-4 | 0006719080 | n-Hexane, 97.1% |

Calibrated Class A glassware and clean bottles were used in the manufacture of this standard. Balances used in the manufacture of this standard are calibrated with weights traceable to NIST in compliance with ANSI/NCISL Z-540-1 and ISO 9001.

Date of release: **06 January 2023**Date of expiration: **31 January 2025**

**Copia Fiel
Del Original**

Monica Bourgeois
QMS Representative

Lic. Gustavo E. Sánchez

Stos Dumont 4515 - CABA

tel/fax: 4856-9991 / Cel: 15-5327-3452

e-mail : gustavoesanchez@yahoo.com.ar

Certificado de Calibración

Este certificado es la segunda parte de la calibración del Instrumento Multiparamétrico: 1a Parte: pHmetro; **2a Parte (B): Cunductímetro**

Instrumento Conductímetro - MultiParámetro
Modelo: 900
Serie Nro: QC3
Id Interna: ----
Cliente: HSE Ingeniería
Usuario: Lab. Control de Calidad
Realizado 07 de marzo del 2024

Realizado por:

Lic. Gustavo E. Sánchez

Resultado**Instrumento Apto**

El presente certificado consta de: 7 páginas, a saber:
 > 4 páginas de informe +
 > 3 páginas de certificado de patrones trazables

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento
y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio no se hace responsable del uso inadecuado del presente informe
como así de los perjuicios que dicho uso podría ocasionar.

El presente certificado sólo puede ser reproducido íntegramente y
con el permiso escrito del laboratorio que lo emite.

| | |
|--------------------------------|--|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Stos Dumont 4515 - CABA |
| | tel/fax: 4856-9991 / Cel: 15-5327-3452 |
| | e-mail : gustavoesanchez@yahoo.com.ar |

| | | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-------------------|
| Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo: | Serie N° | Id.Interna |
| Conductímetro - MultiParámetro | 07/03/2024 | BANTE | 900 | QC3 | #¿NOMBRE? |

Control y Calibracion de Conductivímetro

| Datos del Instrumento | | | |
|-----------------------|---|-------------------|-----------|
| Cliente: | HSE Ingeniería | | |
| Dirección: | Av. Marino Gervaso 698 - Cap. Bermúdez - Sta Fe | | |
| Fecha: | 07/3/2024 | Hasta: | ---- |
| Ubicación: | En Laboratorio | Marca | BANTE |
| Modelo | 900 | Serie Nro: | QC3 |
| Electrodo: | #¿NOMBRE? | Serie Nro: | #¿NOMBRE? |

CONDICIONES GENERALES DEL INSTRUMENTO

| Operable | | Estado General | | | | |
|----------|----|----------------|-------|---------|-------------|--------------------|
| SI | NO | Muy bueno | Bueno | Regular | Deteriorado | |
| X | | X | | | | <u>Instrumento</u> |
| X | | X | | | | <u>Electrodo</u> |

| Resultado Final Obtenido | |
|--|-------------------------------|
| Instrumento Validado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Objeciones Electrodo Validado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | Observaciones ----- |

| | |
|--------------------------------|--|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Stos Dumont 4515 - CABA |
| | tel/fax: 4856-9991 / Cel: 15-5327-3452 |
| | e-mail : gustavoesanchez@yahoo.com.ar |

| Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo: | Serie N° | Id.Interna |
|--------------------------------|------------|--------|---------|----------|------------|
| Conductímetro - MultiParámetro | 07/03/2024 | BANTE | 900 | QC3 | #¿NOMBRE? |

Condiciones:

Celda Tipo: Electrodo Platino doble Temp. Offset : ---- (No Aplica)
Medición Modo: Conductividad; Automático
T ref = 25,0 °C

Calibración:

| | | |
|--|----------------|---|
| Estándar 1: | 1412 ± 5 uS/cm | Marca: Hanna Instruments Catálogo HI6031 Lote 4359 Vto jul - 2024 Temp: 25,0 °C Cte Celda: ----- |
| Tolerancia de lectura: (± 0,5% ; ± 1 Dígito) = | ± 8 uS/cm | |
| Rango Total: ± | ± 13 uS/cm | |
| Max = | 1425 uS/cm | |
| Min = | 1399 uS/cm | |
| Valor de Calibración | 1413 uS/cm | |
| Resultado: | Cumple | |

Linealidad:

Comprobación De Cero: (en Aire)

0,0 ± 0,2 uS/cm

| | | |
|----------------------------|-------------------|---------------|
| Lectura 0,000 uS/cm | Resultado: | Cumple |
|----------------------------|-------------------|---------------|

| | | |
|--|--------------------------|--|
| Estándar 2 Valor Certificado = | 84,0 ± 1,00 uS/cm | Marca: Hanna Instruments Catálogo HI6033 Lote 9187 Vto jul - 2026 |
| Tolerancia de lectura: (± 0,5% ; ± 1 Dígito) | ± 0,52 uS/cm | |
| Rango Total de Tolerancia: | ± 1,52 uS/cm | |
| Rango aceptable: | Max = 85,52 mS/cm | |
| | Min = 82,48 mS/cm | |
| Lectura: | 83,1 uS/cm | Temp: 25,0 °C |
| Resultado: | Cumple | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Stos Dumont 4515 - CABA |
| | tel/fax: 4856-9991 / Cel: 15-5327-3452 |
| | e-mail : gustavoesanchez@yahoo.com.ar |

| Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo: | Serie N° | Id.Interna |
|--------------------------------|------------|--------|---------|----------|------------|
| Conductímetro - MultiParámetro | 07/03/2024 | BANTE | 900 | QC3 | #¿NOMBRE? |

Resultados (cont.):

| | |
|---|---|
| <p>Estándar 3: Valor Certificado = 12,88 ± 0,05 mS/cm</p> <p>Tolerancia de lectura: (± 0,5% ; ± 1 Dígito) ± 0,07 mS/cm</p> <p>Rango Total: ± ± 0,12 mS/cm</p> <p>Rango aceptable: Max = 13,00 mS/cm Min = 12,76 mS/cm</p> <p>Lectura: 12,78 mS/cm</p> <p>Temp: 25,0 °C</p> | <p>Marca: Hanna Instruments</p> <p>Catálogo HI6033</p> <p>Lote 9187</p> <p>Vto julio - 2026</p> |
| Resultado: | Cumple |

| |
|----------------------|
| Observaciones |
| ----- |

| |
|---|
| <p>Conclusión:</p> <p>El Instrumento y su electrodo funcionan correctamente dentro de los parámetros establecidos por el fabricante.</p> |
|---|

Resultado: **Instrumento Apto**

Responsable:  Lic. Gustavo E. Sánchez



Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
84 ± 1 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI7033L
Lot number: 9187
Best use before: July 2026
Date of analysis: 2023.07.20
Certified value: 84 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).

All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 2201] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978. Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 20G32
QA manager: Eugenia Tulbure 

QC_HI7033x_rev.2

**Copia Fiel
Del Original**



Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
1413 ± 4 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI6031
Lot number: 4359
Best use before: July 2024
Date of analysis: 2019.07.04
Certified value: 1412 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

**Copia Fiel
Del Original**

Method of standardization:

This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).

All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 04G91
QA manager: Andrea Coman

QC_HI6031x_rev.1



Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
12880 ± 50 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI7030L
Lot number: 4783
Best use before: November 2024
Date of analysis: 2019.11.25
Certified value: 12840 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:

This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).

All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.

Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:

The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 25K92
QA manager: Andreea Man

**Copia Fiel
Del Original**

QC_HI7030x_rev.1

Certificados de Patrones

Trazabilidad

INFORME DE CALIBRACIÓN
Número: ICT 2301148
 Proceso: 10010 - 10010 - 10010 - 10010

CLIENTE:
 LIC. GUSTAVO SANCHEZ
 SMT DE DUMONT 4515
 (C1427EW) CAPITAL FEDERAL
 PROVINCIA DE BUENOS AIRES

OBJETO DE LA CALIBRACION:
 TERMOMETRO DIGITAL

| Requisitos del VPS | Modelo | Identificación |
|--|---------|----------------|
| LIC. GUSTAVO SANCHEZ SMT DE DUMONT 4515 (C1427EW) CAPITAL FEDERAL PROVINCIA DE BUENOS AIRES | TEC-917 | 1186002 |

CONDICIONES AMBIENTALES

| Temperatura ambiental | Humedad ambiental | Presión ambiental |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 23,6 °C | 59,6 %RH | 1016,7 hPa |

CRITERIO DE CONFORMIDAD: IEC 60584-1 (2013)

CONFORMIDAD: Según el anterior criterio de conformidad, el objeto calibrado **CUMPLE**

| Fecha de calibración | Fecha de vencimiento | Validación | Fecha de calibración |
|----------------------|----------------------|------------|----------------------|
| 05/01/2023 | 12/01/2023 | 2 años | 01/2025 |

Observaciones:
 • Se indica trazabilidad de Patrones utilizados.
 • Los valores informados como "Indicaciones de Patrones" son resultados de aplicar la corrección del certificado de calibración a la lectura del Patrón.
 • La frecuencia de recalibración es la especificada por el cliente y es determinada en base a la norma ISO 10012.

INFORME DE CALIBRACIÓN
Número: ICT 2301148
 Proceso: 10010 - 10010 - 10010 - 10010

OBJETO DE LA CALIBRACION:
 PFD-07 "Calibración de Termómetros, Termohigrómetros, Termopares y Termoresistencias"

CONDICIONES AMBIENTALES

| Rango de mediciones | Exactitud | Resolución |
|---------------------|-------------|------------|
| -100 a 400 °C | 0,01/0,1 °C | 0,1 |

CONDICIONES AMBIENTALES

| Temperatura ambiental | Humedad ambiental | Presión ambiental |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 23,6 °C | 59,6 %RH | 1016,7 hPa |

CRITERIO DE CONFORMIDAD: IEC 60584-1 (2013)

CONFORMIDAD: Según el anterior criterio de conformidad, el objeto calibrado **CUMPLE**

| Fecha de calibración | Fecha de vencimiento | Validación | Fecha de calibración |
|----------------------|----------------------|------------|----------------------|
| 05/01/2023 | 12/01/2023 | 2 años | 01/2025 |

Observaciones:
 • Se indica trazabilidad de Patrones utilizados.
 • Los valores informados como "Indicaciones de Patrones" son resultados de aplicar la corrección del certificado de calibración a la lectura del Patrón.
 • La frecuencia de recalibración es la especificada por el cliente y es determinada en base a la norma ISO 10012.

**Copia Fiel
 Del Original**

INFORME DE CALIBRACIÓN
Número: ICT 2301148
 Proceso: 10010 - 10010 - 10010 - 10010

CONDICIONES AMBIENTALES

| Temperatura ambiental | Humedad ambiental | Presión ambiental |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 23,6 °C | 59,6 %RH | 1016,7 hPa |

CRITERIO DE CONFORMIDAD: IEC 60584-1 (2013)

CONFORMIDAD: Según el anterior criterio de conformidad, el objeto calibrado **CUMPLE**

| Fecha de calibración | Fecha de vencimiento | Validación | Fecha de calibración |
|----------------------|----------------------|------------|----------------------|
| 05/01/2023 | 12/01/2023 | 2 años | 01/2025 |

Observaciones:
 • Se indica trazabilidad de Patrones utilizados.
 • Los valores informados como "Indicaciones de Patrones" son resultados de aplicar la corrección del certificado de calibración a la lectura del Patrón.
 • La frecuencia de recalibración es la especificada por el cliente y es determinada en base a la norma ISO 10012.



Lic. Gustavo E. Sánchez

Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A. Buenos Aires

Tel.: 54 11 15-5327-3452

gustavoesanchez@yahoo.com.ar

Certificado de Calibración

Este certificado es la primera parte de la calibración del Instrumento Multiparamétrico: **1a Parte: pHmetro (A)**; 2a Parte: Cunductímetro (B)

Instrumento pHmetro- MultiParámetro
Modelo: 900
Serie Nro: QC3
Id Interna: ----
Cliente: HSE Ingeniería
Dirección: Av. Marino Gervaso 698 - Cap. Bermúdez - Sta Fe
Usuario: Lab. Control de Calidad
Realizado 07 de marzo del 2024

Resultado**Instrumento Apto****Firma:**

Lic. Gustavo E. Sánchez

El presente certificado consta de 9 Páginas de informe, a saber:

- > 5 páginas de informe +
- > 4 páginas de certificado

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio no se hace responsable del uso inadecuado del presente informe como así de los perjuicios que dicho uso podría ocasionar.

El presente certificado sólo puede ser reproducido íntegramente y con el permiso escrito del laboratorio que lo emite.

| | |
|--------------------------------|---|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A.Buenos Aires |
| | Tel.: 54 11 15-5327-3452 |
| | gustavo Sanchez@yahoo.com.ar |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------------|
| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo | Serie | Id. Interna |
| pHmetro- MultiParámetro | 07/03/24 | BANTE | 900 | QC3 | ----- |

| Datos del Instrumento | | | |
|-----------------------|--|-------------------|-------|
| Ubicación: | En Laboratorio - Instrumento de Mesada | Marca | BANTE |
| Modelo | 900 | Serie Nro: | QC3 |
| Electrodo: | ---- | Serie Nro: | ---- |

| DATOS DE INSTRUMENTOS PATRONES | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| Simulador pH | Marca | Hanna Instruments | | Modelo | HI 931001 |
| | Calibrado por: | Polap SRL | | Hasta: | 05/1/2025 |
| | Tipo de Medición | +1000/-1000mV y pHs Seleccionables | | Serie Nro: | 1260693 |
| Termómetro | Marca | Lutron | | Modelo | TM-917 |
| | Calibrado por: | Polap SRL | | Hasta: | 05/1/2025 |
| | Tipo de Medición | Temperatura (°C) | | Serie Nro: | I 116802 |
| Buffers | Tipo | Marca | Código | Lote | Vencimiento |
| | pH = 4 | Cicarelli | 1550 | 78772 | octubre / 2025 |
| | pH = 7 | Cicarelli | 1560 | 77954 | marzo / 2025 |

Validación de pHmetro y electrodo:

1 **Objetivo:** Control del funcionamiento del instrumento y posterior verificación del funcionamiento del instrumento y su electrodo.

2 **Definiciones:**

mV: milivolt, equivalente a 10^{-3} Volts, unidad de potencial eléctrico expresando diferencia de potencial (ddp).

pH: Unidad de medida de la acidez (alcalinidad) del elemento a medir.

UpH: Unidad de pH. La variación de 1 UpH corresponde a una relación 1:10 en la actividad del ion Hidrógeno (u Oxhidrilo).

3 **Operación:**

3.1 **Verificación del pHmetro en modo mV:** Con un calibrador US / pH que genera potenciales definidos equivalentes a distintos pHs medidos a 25 °C en la impedancias de salida de 0,1 MΩ (baja impedancia) y 2 puntos extremos: +1000 mV y -1000 mV (verificar una diferencia no mayor a ± 2 mV).

3.2 **Calibración del pHmetro:** Con el calibrador US / pH en idénticas condiciones a las anteriores (pero en escala pH). Se calibra entre pH = 7 y pH = 4. Se observa pendiente y asimetría.

Valor esperado: pendiente $59,0 \pm 0,5$ UpH ; asimetría: 0 ± 2 mV (o especificación del fabricante)

Lic. Gustavo E. Sánchez

Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A.Buenos Aires

Tel.: 54 11 15-5327-3452

gustavoesanchez@yahoo.com.ar

| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo | Serie | Id. Interna |
|----------------------------|----------|--------|--------|-------|-------------|
| pHmetro- MultiParámetro | 07/03/24 | BANTE | 900 | QC3 | ----- |

3.3 Verificación de lectura del pHmetro: Con el mismo calibrador en escala de pH. Se miden valores de pH de 0 a 14, 1° a baja impedancia y luego a alta y se comparan.

Los valores de pH medidos en cada posición no deben diferir en más de 0,02 UpH (ó 0,003 UpH dependiendo de la precisión del pHmetro).

3.4 Verificación del ajuste por temperatura: A pH = 10,00 se cambia manualmente la temperatura del pHmetro a 0 °C (10,27 ± 0,03 UpH) y 100 °C (9,39 ± 0,03 UpH).

3.5 Verificación de temperatura: Con simulador o por comparación, se trabaja con señales de 0, 25, 50 y 75 °C (Valor esperado: Diferencia no mayor a 0,2 °C)

3.6 Calibración con electrodo y sn. buffer: Se utilizan 2 soluciones, 1ª de pH = 7,00 (midiendo asimetría) y la 2ª de pH = 4,01 (midiendo la pendiente).

En los equipos especiales, se constata que se cumplan las normas internas de calidad operacional (del instrumento y electrodo).

Resultados:

3.1 Verificación del pHmetro en modo mV (baja impedancia):

| Display (nominal) | Valor (mV) | Valor medido (mV) | Diferencia (± 2 mV) | Resultado |
|-------------------|------------|-------------------|---------------------|-----------|
| + 1000 mV | 999,67 | 1001 | 1,33 | Cumple |
| 0 | 414,60 | 415 | 0,40 | Cumple |
| 2 | 296,32 | 296 | -0,32 | Cumple |
| 4 | 178,16 | 178 | -0,16 | Cumple |
| 6 | 60,30 | 60 | -0,30 | Cumple |
| 7 | 0,975 | 1 | 0,03 | Cumple |
| 9 | -116,98 | -117 | -0,02 | Cumple |
| 10 | -176,40 | -177 | -0,60 | Cumple |
| 11 | -235,27 | -235 | 0,27 | Cumple |
| 12 | -294,75 | -295 | -0,25 | Cumple |
| 14 | -412,66 | -413 | -0,34 | Cumple |
| - 1000 mV | -999,17 | -1000 | -0,83 | Cumple |

| | |
|--------------------------------|---|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A.Buenos Aires |
| | Tel.: 54 11 15-5327-3452 |
| | gustavo Sanchez@yahoo.com.ar |

| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo | Serie | Id. Interna |
|----------------------------|----------|--------|--------|-------|-------------|
| pHmetro- MultiParámetro | 07/03/24 | BANTE | 900 | QC3 | ----- |

3.2 **Calibración del pHmetro:** Se calibra entre pH = 7 y pH = 4 (con simulador US / pH)

Se Obtienen los siguientes resultados:

| | Pendiente (mV/UpH ó %) | Asimetría (mV) |
|------------------|-------------------------------|----------------|
| Esperado | 59,0 ± 0,5 ó 100% ± 2% | 0 ± 2 |
| Observado | 99,6% | 1 |
| Resultado | Cumple | Cumple |

3.3 **Verificación de lectura del pHmetro:** (esperado: ± 0,2 UpH)

| Display | Valor medido (UpH) | | | Resultado |
|---------|--------------------|--------|------------|-----------|
| | 0,1 MΩ | 200 MΩ | diferencia | |
| 0 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | Cumple |
| 2 | 2,00 | 2,01 | 0,01 | Cumple |
| 4 | 4,00 | 4,01 | 0,01 | Cumple |
| 6 | 5,99 | 6,01 | 0,02 | Cumple |
| 7 | 7,00 | 6,99 | -0,01 | Cumple |
| 9 | 9,00 | 8,99 | -0,01 | Cumple |
| 10 | 10,00 | 9,98 | -0,02 | Cumple |
| 11 | 11,00 | 10,99 | -0,01 | Cumple |
| 12 | 12,00 | 12,00 | 0,00 | Cumple |
| 14 | 14,01 | 14,00 | -0,01 | Cumple |

3.4 **Verificación del ajuste por temperatura:** A pH = 10,00 se cambia manualmente la temperatura del pHmetro a 0 °C (10,27 ± 0,03 UpH) y 100 °C (9,40 ± 0,03 UpH).

| Temperatura | Teórico | Medido | Diferencia | Resultado |
|-------------|---------|--------|------------|-----------|
| 25 °C | 10,01 | 10,01 | ----- | ----- |
| 0 °C | 10,27 | 10,28 | 0,01 | Cumple |
| 100 °C | 9,40 | 9,40 | 0,00 | Cumple |

| | |
|--------------------------------|---|
| Lic. Gustavo E. Sánchez | Santos Dumont 4515/17 - C1427EIW C.A.Buenos Aires |
| | Tel.: 54 11 15-5327-3452 |
| | gustavoesanchez@yahoo.com.ar |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------------|
| Certificado de Calibración | Fecha: | Marca: | Modelo | Serie | Id. Interna |
| pHmetro- MultiParámetro | 07/03/24 | BANTE | 900 | QC3 | ----- |

Resultados (cont.):

3.5 **Verificación de temperatura:** En baño de calibración de producen las temperaturas de 0, 25, 50 y 75°C (Valor esperado: Diferencia no mayor a 0,5 °C)

| Temperatura (°C) | | Diferencia | Resultado |
|------------------|-------|------------|-----------|
| Fuente | Leído | | |
| 0 | 0,3 | 0,3 | Cumple |
| 25 | 25,1 | 0,1 | Cumple |
| 50 | 49,8 | -0,2 | Cumple |
| 75 | 75,4 | 0,4 | Cumple |

3.6 **Calibración con electrodo y sn. buffer:**

Se Calibra con Buffer 7,00 y 4,00 (valores a 20°C)

Temperatura de calibración: 27,2 °C

Electrodo: ----

Serie: ----

Se obtiene:

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------|--------|---------------|--------------------|-------|-----|---------------|
| ** Pendiente = | ----- | mV/UpH | Cumple | Asimetría = | -23,2 | mV | Cumple |
| | 99,2% | % | | (pHiso) | ---- | UpH | |

** El instrumento no informa pendiente ni asimetría, sólo marca 3 líneas (electrodo bien).
Valores obtenidos por cálculo.

Conclusión:

Instrumento y electrodo Cumplen.

Resultado: Instrumento Apto

Firma:

..... 

Lic. Gustavo E. Sánchez

PROLAP
LABORATORIO DE METROLOGÍA Y SERVICIO TÉCNICO

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: ICE2301147
Departamento: Técnico Electricidad y Electrónica

Página: 1 de 4

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones nacionales en el SI, según la legislación vigente a la fecha de emisión del presente informe, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en el presente informe, están basados en los patrones nacionales de Argentina. El presente informe se basa en la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005).

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones nacionales en el SI, según la legislación vigente a la fecha de emisión del presente informe, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en el presente informe, están basados en los patrones nacionales de Argentina. El presente informe se basa en la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005).

| | | | |
|--|---|------------------------------------|-----------|
| Requerimiento del cliente (Customer) | COMPANIA CIENTIFICA S.R.L. SANTOS DUMONT 4535 (1427) C.A.B.A. BUENOS AIRES - ARGENTINA | Materia Elemental | HANNA |
| Objeto de la calibración (Object of calibration) | SIMULADOR DE PH Y ORP | Medida Alcali | HI 931001 |
| | | Nº de lote Identificación | 1260693 |
| | | Nº Informe (Ref) Identificación | 47872 |
| | | Utilización Intención | |

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones nacionales en el SI, según la legislación vigente a la fecha de emisión del presente informe, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en el presente informe, están basados en los patrones nacionales de Argentina. El presente informe se basa en la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005).

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones nacionales en el SI, según la legislación vigente a la fecha de emisión del presente informe, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en el presente informe, están basados en los patrones nacionales de Argentina. El presente informe se basa en la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005).

**Copia Fiel
Del Original**

| | | |
|---|---|--|
| Criterio de Conformidad Criterio de Conformidad con el fabricante | Especificaciones del Fabricante Especificaciones del cliente (±2mv) | CUMPLE CUMPLE |
| CONFORMIDAD CONFORMITY | Según el Criterio de Conformidad, el objeto calibrado: Autómata de control de conductividad de calibración (ref:) | NO CUMPLE DETERMINA CLIENTE 01/2025 |
| Fecha de calibración Date of calibration | 12/01/2023 | 2 años |
| Fecha de calibración Date of calibration | 12/01/2023 | 2 años |
| Fecha de calibración Date of calibration | 12/01/2023 | 2 años |

PROLAP
LABORATORIO DE METROLOGÍA Y SERVICIO TÉCNICO

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: ICE2301147
Departamento: Técnico Electricidad y Electrónica

Página: 1 de 4

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones nacionales en el SI, según la legislación vigente a la fecha de emisión del presente informe, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en el presente informe, están basados en los patrones nacionales de Argentina. El presente informe se basa en la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005).

Este informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005). Las mediciones involucradas en el presente informe fueron trazables a los patrones nacionales en el SI, según la legislación vigente a la fecha de emisión del presente informe, los cuales representan a los unidades físicas de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que se emiten en el presente informe, están basados en los patrones nacionales de Argentina. El presente informe se basa en la norma IRAM 3505:2008 (ISO/IEC 17025:2005).

| | |
|--|--|
| Procedimiento aplicado (Applied procedure) | Calibración de Multímetros, Fuentes de Alimentación y Generadores de Señal |
| Características del instrumento a calibrar / condiciones ambientales (Instrument characteristics / environmental conditions) | División de Indicación: 1 mV Humedad ambiental: 58.6 %rh Temperatura ambiental: 25.4 °C Presión ambiental: 1016.5 hPa |
| Trazabilidad - Patrones Utilizados (Traceability - Used Standards) | ± 1000 mV 25.4 °C 1016.5 hPa |

La incertidumbre expandida de medición se obtiene a partir de la siguiente fórmula:
$$U = k \cdot \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2}$$

Se define un intervalo de confianza del 95%.
El cálculo de la incertidumbre se basa en la norma IRAM 3505:2008

| | |
|---|--|
| NOTAS Y OBSERVACIONES REMARKS | Se anota trazabilidad de Patrones utilizados Los valores informados como "Indicación del Patrón" son resultado de aplicar la corrección del certificado de calibración a la lectura del patrón. La frecuencia de recalibración es la especificada por el cliente y es determinada en base a la norma ISO |
|---|--|

Certificados de Patrones

Trazabilidad

VALORES OBTENIDOS

| Indicador | Indicador (1) | Indicador (2) | Indicador (3) | Indicador (4) |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 0 | 414 | 413,41 | 2 | 0,004 |
| 2 | 296 | 296,35 | 2 | 0,004 |
| 4 | 178 | 178,64 | 2 | 0,004 |
| 6 | 59 | 60,17 | 2 | 0,004 |
| 7 | 0 | 0,45 | 2 | 0,004 |
| 9 | -118 | -117,63 | 2 | 0,004 |
| 10 | -178 | -177,08 | 2 | 0,004 |
| 11 | -237 | -236,21 | 2 | 0,004 |
| 12 | -296 | -294,98 | 2 | 0,004 |
| 14 | -414 | -412,75 | 2 | 0,004 |

**Copia Fiel
Del Original**



Certificados de Patrones

Trazabilidad

COA



CERTIFICADO DE ANÁLISIS

LOTE: 77945 FECHA ANÁLISIS: 03/2023 FECHA REANÁLISIS: 03/2025

PRODUCTO: BUFFER pH 7,00 Código de color: Amarillo
 SINÓNIMO: -
 CÓDIGO: 1560
 FÓRMULA: -
 CAS: - UN: -
 PESO MOLECULAR: -
 DENSIDAD: 1,00

| Ensayos | Resultado | Especificaciones |
|--------------------|---------------|------------------|
| ASPECTO | Cumple Ensayo | LÍMPIDO |
| COLOR | Cumple Ensayo | AMARILLO |
| pH SOLUCION A 25°C | 6,98 | 7,00 +/- 0,05 |

REV. ESP.: 5.0
 Fecha Revisión: 14/06/2016
 Fecha Impresión: 10-03-2024

OBSERVACIONES

Melissa Suárez
 Control de Calidad



REAGENTS S.A. Hunzinger 434 (03476) 423 021
 Fabricación y Distribución (S2200CBQ) San Lorenzo controldecalidad@cicarelli.com
 de Reactivos Analíticos Santa Fe, Argentina www.cicarelli.com

R(2)-POE-CC-006 - Rev. 05 - 27/07/2022

**Copia Fiel
 Del Original**

COA



CERTIFICADO DE ANÁLISIS

LOTE: 78772 FECHA ANÁLISIS: 10/2023 FECHA REANÁLISIS: 10/2025

PRODUCTO: BUFFER pH 4,00 Código de color: Rojo
 SINÓNIMO: -
 CÓDIGO: 1560
 FÓRMULA: -
 CAS: - UN: -
 PESO MOLECULAR: -
 DENSIDAD: 1,00

| Ensayos | Resultado | Especificaciones |
|--------------------|---------------|------------------|
| ASPECTO | Cumple Ensayo | LÍMPIDO |
| COLOR | Cumple Ensayo | ROJO |
| pH SOLUCION A 25°C | 4,02 | 4,00 +/- 0,05 |

REV. ESP.: 5.0
 Fecha Revisión: 14/06/2016
 Fecha Impresión: 10-03-2024

OBSERVACIONES

Melissa Suárez
 Control de Calidad



REAGENTS S.A. Hunzinger 434 (03476) 423 021
 Fabricación y Distribución (S2200CBQ) San Lorenzo controldecalidad@cicarelli.com
 de Reactivos Analíticos Santa Fe, Argentina www.cicarelli.com

R(2)-POE-CC-006 - Rev. 05 - 27/07/2022

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: **ICT 2301148**
Procedimiento: Trazabilidad de Termómetros

El presente informe es emitido en conformidad con los requisitos de la norma IRAM 50100-IEC 17025:2017. Las mediciones involucradas en el presente informe se realizaron en el laboratorio de metrología de PROLAP S.R.L. en el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los certificados de calibración que documentan la trazabilidad de las mediciones realizadas, se hallan disponibles a pedido del/los interesado/s. El cliente está obligado a hacer llegar al personal la información solicitada, pudiendo basarse para ello en la norma IRAM ISO 9001:2015.

Este informe es válido en todo el territorio de la República Argentina, siempre y cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio de Metrología de PROLAP S.R.L. para su uso en el extranjero.

Este informe es válido en todo el territorio de la República Argentina, siempre y cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio de Metrología de PROLAP S.R.L. para su uso en el extranjero.

| | | | |
|---|---|--------------------------------|---------------------------------------|
| Requiere del uso de un Patrón | LIC. GUSTAVO SANCHEZ SANTO DOMINGO 4815 (011427511) CAPITAL FEDERAL PROVINCIA DE BUENOS AIRES | Modelo 181-917 | Marca 181-917 |
| Identificación del Certificado de Calibración | TERMOMETRO DIGITAL | Nº de serie 11166002 | Fecha de emisión 11/06/2023 |

Criterio de Conformidad convenido con el cliente
IEC 60584-1 (2013)
Según el anterior criterio de conformidad, el objeto calibrado **CUMPLE**

| | | | |
|------------|------------|--------|---------|
| 05/01/2023 | 12/01/2023 | 2 años | 01/2025 |
|------------|------------|--------|---------|

LABORATORIO DE CALIBRACION PROLAP S.R.L.

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: **ICT 2301148**
Procedimiento: Trazabilidad de Termómetros

PROCEDIMIENTO APLICADO
PFD-07 "Calibración de Termómetros, Termohigrometros, Termopares y Termoresistencias"

CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|----------------------|------------------|----------------------------|-------------|
| Rango de mediciones | -100 °C a 400 °C | Desviación heterocorriente | 0,01/0,1 °C |
| Temperatura ambiente | 23,6 °C | Humedad ambiental | 59,6 %RH |
| Presión ambiental | 1016,7 hPa | | |

TRAZABILIDAD - PATRONES UTILIZADOS

| Patrón | Marca | Clase | Calibra | Emisión | Valida por | Fecha |
|----------------|-------|-------|---------------------|---------|------------|---------|
| Sistemométrico | NIHON | 001 | METROLOGIA (PROLAP) | 10/01 | 04/01/2024 | 05/2023 |

INDICACIONES DE MEDICIÓN

LA INCERTIDUMBRE DE AFILIACIÓN SE OBTIENE A PARTIR DE LA SIGUIENTE FÓRMULA:

$U = \sqrt{u_{rel}^2 + u_{abs}^2}$

Salvo indicación contraria por parte del cliente, se define un factor k=2 para un intervalo de confianza del 95%.

NOTAS Y OBSERVACIONES

- Se anexa trazabilidad de Patrones utilizados.
- Los valores informados como "Indicación de Patrón" son resultado de aplicar la corrección del certificado de calibración a la lectura del Patrón.
- La frecuencia de recalibración es la especificada por el cliente y es determinada en base a la norma ISO 10012.

Copia Fiel Del Original

INFORME DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION REPORT

Número: **ICT 2301148**
Procedimiento: Trazabilidad de Termómetros

VALORES OBTENIDOS

| Temperatura Referencial (t _r) | DIFERENCIA (t _{med} - t _r) EN GRADOS CÉNTIGOS POSITIVOS | | | | |
|---|--|-------|-------------|---------------------------------|--|
| | Presión | Expn. | Temperatura | Temperatura (t _{med}) | |
| -25,0 | -25,00 | 0,00 | 2,50 | 0,21 | |
| 0,0 | 0,00 | 0,00 | 2,50 | 0,21 | |
| 50,0 | 50,05 | -0,05 | 2,50 | 0,13 | |
| 100,0 | 100,10 | -0,10 | 2,50 | 0,52 | |
| 150,0 | 150,15 | -0,15 | 2,50 | 0,52 | |
| 200,0 | 200,20 | -0,20 | 2,50 | 1,02 | |

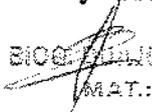
CUMPLE ENSAYO



REPORTE DE SERVICIO N° 00078

| | | | |
|---|---|-----------------|------------------|
| FECHA DE SERVICIO | 09/05/2024 | | |
| CLIENTE | Adc498- HSE INGENIERIA SRL | | |
| DIRECCION | Av. Marino Gervaso N° 698 –Capitán Bermúdez –Santa Fe | | |
| CONTACTO | María Luz Laborde | | |
| TELEFONO | (0341) 478 2096 – int. 25 | | |
| EQUIPO | Aanalyst 200/HGA900 | | |
| N° SERIE | 200S14100703/(9H0S15050201) | | |
| TIPO DE SERVICIO | Mantenimiento Preventivo | | |
| DESCRIPCION DE TAREAS REALIZADAS | | | |
| <p>Se realiza mantenimiento preventivo, lavado de óptica, lubricación de mecanismos de torreta de lámparas, red de difracción y espejo de prisma. Mantenimiento de nebulizador, cámara y mechero. Cambio de kit de o-rings. Se realiza procedimiento de calibración de longitudes de onda. Limpieza de ventanas de HGA, limpieza de cilindros de contacto, cambio y acondicionamiento de tubo de grafito. Control de líquido de recirculador. Pruebas con As y optimizaciones satisfactorias.</p> | | | |
| EQUIPO OPERATIVO | | | |
| MATERIALES | | | |
| Descripción | N° Parte | Cantidad | Entregado |
| RING VITON 0.364 ID X 0.070 WD | 09902015 | 2 | SI |
| O-RING | 09902147 | 1 | SI |
| O-RING, 0.984 ID X 0.129 WD | 09200079 | 1 | SI |
| O-RING-METRIC 2ID 1WD | 09926127 | 1 | SI |
| FAN FILTER FOR PINAACLE | n2011156 | 1 | SI |
| Horas de trabajo | 8 | | |
| Horas de viaje | 1 | | |

El cliente da conformidad del servicio realizado y cambio de las partes arriba mencionadas

| | |
|---|--|
| <p>Firma y Aclaración Ingeniero de Servicio</p>  <p>ADC Labservice Conrado Gomez Molino Sr. Customer Service Engineer</p> | <p>Firma y Aclaración Cliente</p>  <p>EUSEBIO FITTIPALDI MAT.: 2387</p> |
|---|--|



Report Summary

Instrument Model G8007A
 Instrument Product Number 4210 MP-AES
 Instrument Serial Number MY99999999
 Software Version 1.6.1.10384
 Firmware Version 2.112
 Tested By Service
 Test Started On 2/6/2023 1:21:17 PM
 Test Completed On 2/6/2023 1:41:51 PM

Result Summary

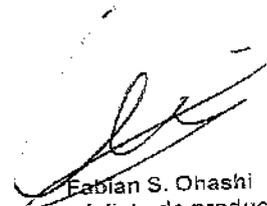
Detector Read Noise Test Pass
 Dark Current Calibration Test Pass
 Wavelength Accuracy Test Pass
 Stray Light Test Pass
 Short Term Noise Test Pass
 Estimated DL Test Pass
 Detection Limit Test Skipped
 Gas Test Skipped
 EGCM Test Skipped
 Detector Test Pass
 Optics Test Pass
 Advanced Valve System Test Skipped
 Sub System Communication Test Pass
 Plasma Ignition Test Pass

Detector Test Pass

| | Led Off | Led On | Difference | Result |
|-----------|----------|----------|------------|--------|
| Intensity | 4405.562 | 4760.032 | 354.469 | Pass |

Plasma Ignition Test Pass

| | |
|-------------------------------|-----|
| Plasma warm up time (Minutes) | N/A |
|-------------------------------|-----|


 Fabian S. Ohashi
 Especialista de productos
 Optical technologies SRL

| Optics Test | | Pass | |
|----------------|----------------|------------------|-----------------------------|
| | Zero Order Cal | Zero Order Check | Zero Order Check after Move |
| Peak Intensity | 546725 | 514153 | 511775 |
| Peak Pixel | 303 | 283 | 283 |
| Status | Pass | Pass | Pass |

| Detector Read Noise Test | | Pass | |
|--------------------------|----------------|--------|-----------|
| | Specification | Result | Pass/Fail |
| Read Noise | 0 < Stdev < 25 | 8 | Pass |

| Dark Current Calibration Test | | Pass | |
|-------------------------------|--------------------|--------|-----------|
| | Specification | Result | Pass/Fail |
| Dark Current Offset | 0 < Offset < 10000 | 4416 | Pass |
| Dark Current Slope | 0 < Slope < 300 | 96.0 | Pass |


 Fabian S. Ohashi
 Especialista de productos
 Optical technologies SRL

| Wavelength Accuracy Test | | | Pass | |
|--------------------------|--|--|------|--|
|--------------------------|--|--|------|--|

| Element | Wavelength | Specification | Result | Pass/Fail |
|------------|------------|---------------|--------|-----------|
| Zero Order | 0.000 | ± 0.035 | 0.004 | Pass |
| Zn | 213.857 | ± 0.035 | -0.006 | Pass |
| Mn | 279.482 | ± 0.035 | 0.002 | Pass |
| Cu | 327.395 | ± 0.035 | 0.010 | Pass |
| Sr | 407.771 | ± 0.035 | 0.000 | Pass |
| Ba | 493.408 | ± 0.035 | 0.006 | Pass |
| Ba | 614.171 | ± 0.035 | -0.008 | Pass |
| K | 766.491 | ± 0.035 | -0.001 | Pass |

Total Intensity

| Element | Wavelength | Result |
|---------|------------|---------|
| Zn | 213.857 | 119471 |
| Mn | 279.482 | 139906 |
| Cu | 327.395 | 198242 |
| Sr | 407.771 | 884826 |
| Ba | 493.408 | 507685 |
| Ba | 614.171 | 195987 |
| K | 766.491 | 1189326 |

Background

| Element | Wavelength | Result |
|---------|------------|--------|
| Zn | 213.857 | 62581 |
| Mn | 279.482 | 15102 |
| Cu | 327.395 | 4623 |
| Sr | 407.771 | 1312 |
| Ba | 493.408 | 877 |
| Ba | 614.171 | 1320 |
| K | 766.491 | 9054 |

Spectral Bandwidth

| Element | Wavelength | Specification | Result | Pass/Fail |
|------------|------------|---------------|--------|-----------|
| Zero Order | 0.000 | 0.1 | 0.034 | Pass |
| Zn | 213.857 | 0.075 | 0.039 | Pass |
| Mn | 279.482 | 0.075 | 0.031 | Pass |
| Cu | 327.395 | 0.075 | 0.032 | Pass |
| Sr | 407.771 | 0.075 | 0.030 | Pass |
| Ba | 493.408 | 0.075 | 0.030 | Pass |
| Ba | 614.171 | 0.05 | 0.026 | Pass |
| K | 766.491 | 0.05 | 0.018 | Pass |


 Fabian S. Ohashi
 Especialista de productos
 Optical technologies SRL

| | | | |
|-------------------------|--|-------------|--|
| Stray Light Test | | Pass | |
|-------------------------|--|-------------|--|

| | Specification | Result | Pass/Fail |
|--------------------|------------------|--------|-----------|
| Stray Light Counts | 0 < Delta < 1500 | 356 | Pass |

| | | | |
|------------------------------|--|-------------|--|
| Short Term Noise Test | | Pass | |
|------------------------------|--|-------------|--|

| Wavelength | Specification (%RSD) | Result (%RSD) | Pass/Fail |
|------------|----------------------|---------------|-----------|
| 407.771 | 0 < RSD < 15% | 2% | Pass |

| | | | |
|--------------------------|--|-------------|--|
| Estimated DL Test | | Pass | |
|--------------------------|--|-------------|--|

| Element Wavelength | Specification | DL | Pass/Fail |
|--------------------|---------------|------|-----------|
| Mn (257.610 nm) | <= 5 ppb | 3.06 | Pass |
| Sr (407.771 nm) | <= 1 ppb | 0.04 | Pass |
| Ba (614.171 nm) | <= 1.5 ppb | 0.17 | Pass |

✓
✓
✓

| | | | |
|--------------------------------------|--|-------------|--|
| Sub System Communication Test | | Pass | |
|--------------------------------------|--|-------------|--|

| | |
|-----------------------|-------------|
| HVPS State | Ready |
| Pump State | Ready |
| O2 Sensor State | Ready |
| Gas Box State | Ready |
| Filter Motor State | Ready |
| Viewing Motor State | Ready |
| EGCM State | Ready |
| Switching Valve State | Not Present |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|--|
| Instrument Configuration | | | |
|---------------------------------|--|--|--|

| Component | Serial Number | Hardware Version | Firmware Version |
|---------------|----------------|------------------|------------------|
| Control Board | FS-22070036 | 0.04 | 2.112 |
| Detector | 00179160500091 | 0.03 | N/A |
| HVPS | 02045041801970 | 0.00 | 0.2106 |
| Gas Box | A79154800205 | 0.02 | 0.2001 |
| Filter Motor | 00279151202952 | 0.00 | 0.1002 |
| Viewing Motor | 00279160601057 | 0.04 | 0.1002 |
| Pump | 00279160501472 | 0.00 | 0.1000 |
| Oxygen Sensor | 00479160501231 | 0.01 | 0.1002 |
| EGCM | A79160400322 | 0.02 | 0.1002 |
| FPGA Version | 0.157 | | |

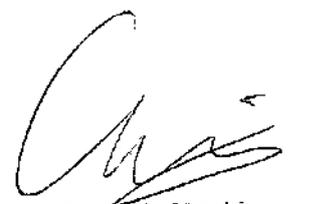

 Fabian S. Ohashi
 Especialista de productos
 Optical technologies SRL

Instrument Measurements

| | |
|--|----------|
| AC Mains Supply Voltage | 214.0 V |
| AC Mains Supply Frequency | 50 Hz |
| Magnetron Voltage | 4043.0 V |
| Magnetron Current | 399.0 mA |
| Magnetron Temperature | 51.3 °C |
| HVPS Module Temperature | 54.7 °C |
| Gas Box PCB Temperature | 31.9 °C |
| Controller PCB Temperature | 35.2 °C |
| CCD Temperature | -0.1 °C |
| Front Microwave Excitation Assembly Temperature | 64.3 °C |
| Back Microwave Excitation Assembly Temperature | 55.2 °C |
| Pre-Optics Window Temperature | 43.2 °C |

Accessory Status

| | |
|---------------------|----------|
| Air Injection | Disabled |
| Monochromator Purge | Disabled |
| Nitrogen Generator | Enabled |



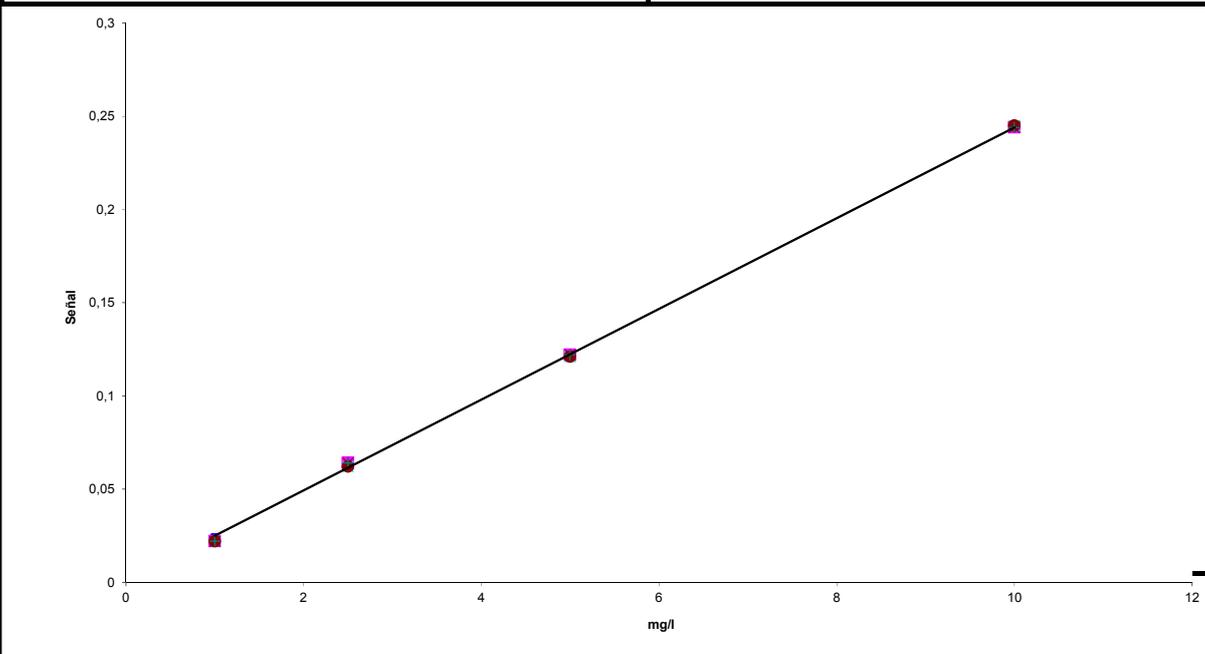
Fabian S. Ohashi
Especialista de productos
Optical technologies SRL

TEST DE Control de Cromatógrafo gaseoso con detector TCD y FID - Thermo Scientific - (EQ212) TRACE 1300 AS 1310 S/N: 721002591 - A20211602

| | | | |
|---------------------------|--------------|----------------------|--------------|
| Nombre del método: | Hidrocarburo | | |
| Patrón utilizado: | n-decano | Marca | Accustandard |
| | | Lote | 216041100 |
| Fecha | 29/05/2024 | Proximo venc. | 29/05/2025 |

| | X (cantidad) | Y (señal) | XY | X cuadrado | Y cuadrado | Fac.Resp. |
|-----------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------------|-------------|
| mg /L | 0,05 | 102,5536 | 5,12768 | 0,0025 | 10517,24087 | 2051,072 |
| mg /L | 0,05 | 102,6658 | 5,13329 | 0,0025 | 10540,26649 | 2053,316 |
| mg /L | 0,05 | 102,6985 | 5,134925 | 0,0025 | 10546,9819 | 2053,970 |
| mg /L | 0,1 | 259,258 | 25,9258 | 0,01 | 67214,71056 | 2592,580 |
| mg /L | 0,1 | 241,256 | 24,1256 | 0,01 | 58204,45754 | 2412,560 |
| mg /L | 0,1 | 245,268 | 24,5268 | 0,01 | 60156,39182 | 2452,680 |
| mg /L | 0,25 | 515,359 | 128,83975 | 0,0625 | 265594,8989 | 2061,436 |
| mg /L | 0,25 | 515,721 | 128,93025 | 0,0625 | 265968,1498 | 2062,884 |
| mg /L | 0,25 | 515,969 | 128,99225 | 0,0625 | 266224,009 | 2063,876 |
| mg /L | 0,5 | 1055,336 | 527,668 | 0,25 | 1113734,073 | 2110,672 |
| mg /L | 0,5 | 1056,666 | 528,333 | 0,25 | 1116543,036 | 2113,332 |
| mg /L | 0,5 | 1055,147 | 527,5735 | 0,25 | 1113335,192 | 2110,294 |
| Sumatoria | 2,7 | 5767,8979 | 2060,310845 | 0,98 | 4358579,41 | 26138,67 |
| Media | 0,225 | 480,6581583 | | | | 2178,22 |
| | | | | | Desv. Est. | 191,298 |
| | | | | | C.V. % (f) | 8,78 |

| Resumen | | | | Criterios de aceptación | | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|---|--|--|--|
| | Coefs. | S | t exp | | | | |
| a | 13,800719 | 9,397032162 | 1,468625286 | Coef. De variación porcentual: | ≤ 30% | | |
| b | 2074,92195 | 32,96696966 | 62,93942009 | | | | |
| Estadísticas de la regresión | | | | | | | |
| Coef.de corr. | 0,998740195 | | | Test de linealidad de la pendiente b: ≤ 2% | | | |
| Coef.det. | 0,99748198 | | | | | | |
| Var. Exp. | 399,40675 | | | | Test de proporcionalidad para a: deben incluir el 0 | | |
| Sy,x | 19,9851632 | | | | | | |
| Observaciones | 12 | | | | | | |
| Test de linealidad de la pendiente b | | | | | | | |
| Sb rel. % | 1,58882938 | | | Coefficiente de correlación: | r ≥ a 0.990 | | |
| Test de proporcionalidad para a | | | | | | | |
| Sa rel. % | 68,0908881 | | | | | | |
| Para t = | 0,05 | | | | | | |
| a +/- tSa = | 0,00096177 | -0,001561769 | | | | | |



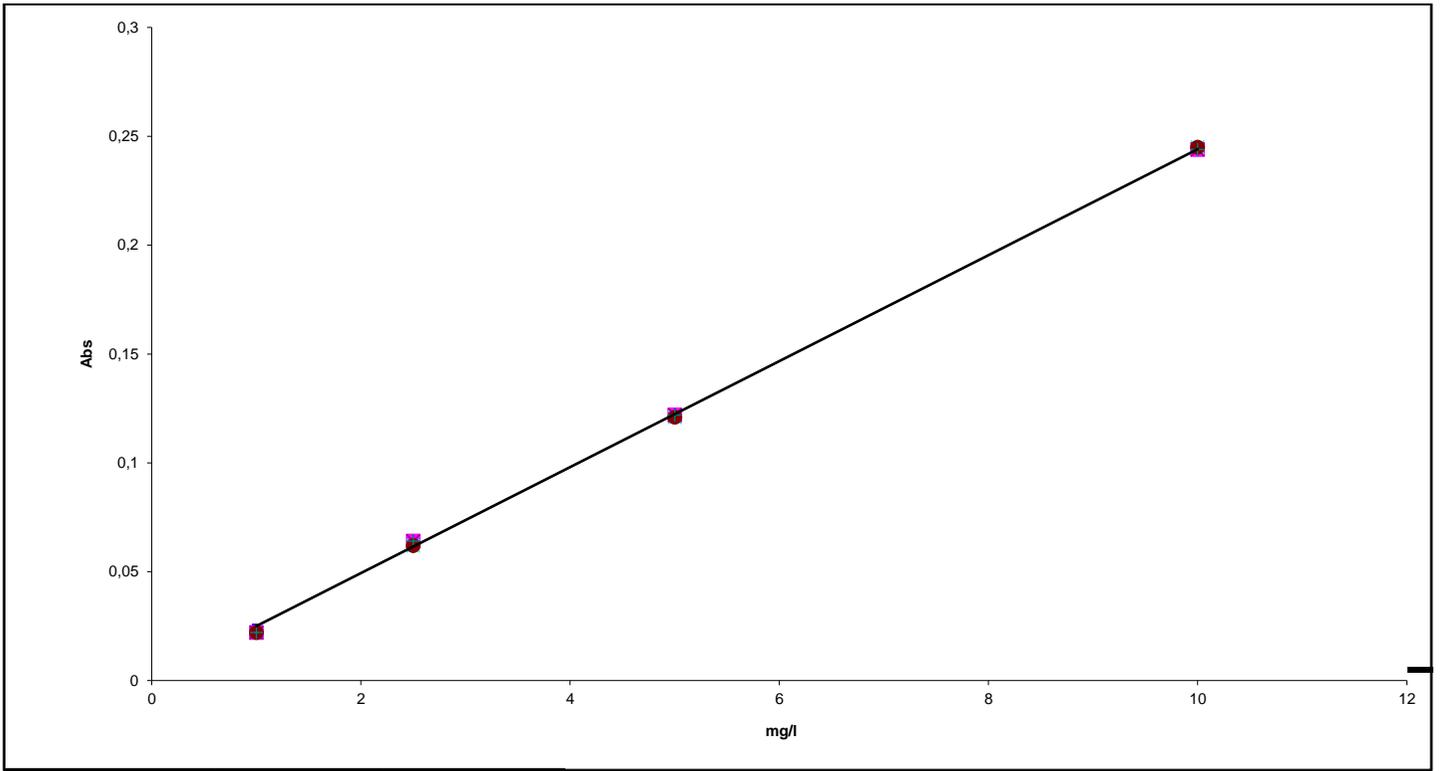
| | | |
|---------------|-------------|----------------|
| | APTO | NO APTO |
| EQUIPO | X | |

TEST DE Control de Cromatógrafo GC-MASA

| | | | |
|--------------------|-----------------|---------------|--------------|
| Nombre del método: | Control interno | | |
| Patrón utilizado: | Dieldrin | Marca | Accustandar |
| | | Lote | 221071405-01 |
| Fecha | 08/04/2024 | Proximo venc. | 08/10/2025 |

| | X (cantidad) | Y (señal) | XY | X cuadrado | Y cuadrado | Fac.Resp. |
|-----------|--------------|-----------|------------|------------|-------------------|-------------|
| ug /L | 170 | 825369 | 140312730 | 28900 | 6,81234E+11 | 4855,112 |
| ug /L | 170 | 825112 | 140269040 | 28900 | 6,8081E+11 | 4853,600 |
| ug /L | 170 | 826941 | 140579970 | 28900 | 6,83831E+11 | 4864,359 |
| ug /L | 204 | 985632 | 201068928 | 41616 | 9,7147E+11 | 4831,529 |
| ug /L | 204 | 985615 | 201065460 | 41616 | 9,71437E+11 | 4831,446 |
| ug /L | 204 | 985687 | 201080148 | 41616 | 9,71579E+11 | 4831,799 |
| ug /L | 256 | 1156980 | 296186880 | 65536 | 1,3386E+12 | 4519,453 |
| ug /L | 256 | 1156940 | 296176640 | 65536 | 1,33851E+12 | 4519,297 |
| ug /L | 256 | 1157025 | 296198400 | 65536 | 1,33871E+12 | 4519,629 |
| ug /L | 341 | 1525698 | 520263018 | 116281 | 2,32775E+12 | 4474,188 |
| ug /L | 341 | 1536986 | 524112226 | 116281 | 2,36233E+12 | 4507,290 |
| ug /L | 341 | 1526987 | 520702567 | 116281 | 2,33169E+12 | 4477,968 |
| Sumatoria | 2913 | 13494972 | 3478016007 | 756999,00 | 1,60E+13 | 56085,67 |
| Media | 242,75 | 1124581 | | | | 4673,81 |
| | | | | | Desv. Est. | 179,290 |
| | | | | | C.V. % (f) | 3,84 |

| Resumen | | | | Criterios de aceptación | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|--|-------------|
| | Coefs. | S | t exp | | |
| a | 140736,976 | 18211,05652 | 7,728106062 | Coef. De variación porcentual: | ≤ 30% |
| b | 4052,9105 | 72,50669549 | 55,8970516 | | |
| Estadísticas de la regresión | | | | | |
| Coef.de corr. | 0,998403565 | | | Test de linealidad de la pendiente b: | ≤ 2% |
| Coef.det. | 0,99680968 | | | | |
| Var. Exp. | 262168406 | | | Test de proporcionalidad para a: deben incluir el 0 | |
| Sy,x | 16191,6153 | | | | |
| Observaciones | 12 | | | | |
| Test de linealidad de la pendiente b | | | | Coeficiente de correlación: | r ≥ a 0.990 |
| Sb rel. % | 1,78900313 | | | | |
| Test de proporcionalidad para a | | | | | |
| Sa rel. % | 12,939781 | | | | |
| Para t = | 0,05 | | | | |
| a +/- tSa = | 0,00096177 | -0,001561769 | | | |



| | APTO | NO APTO |
|--------|------|---------|
| EQUIPO | X | |

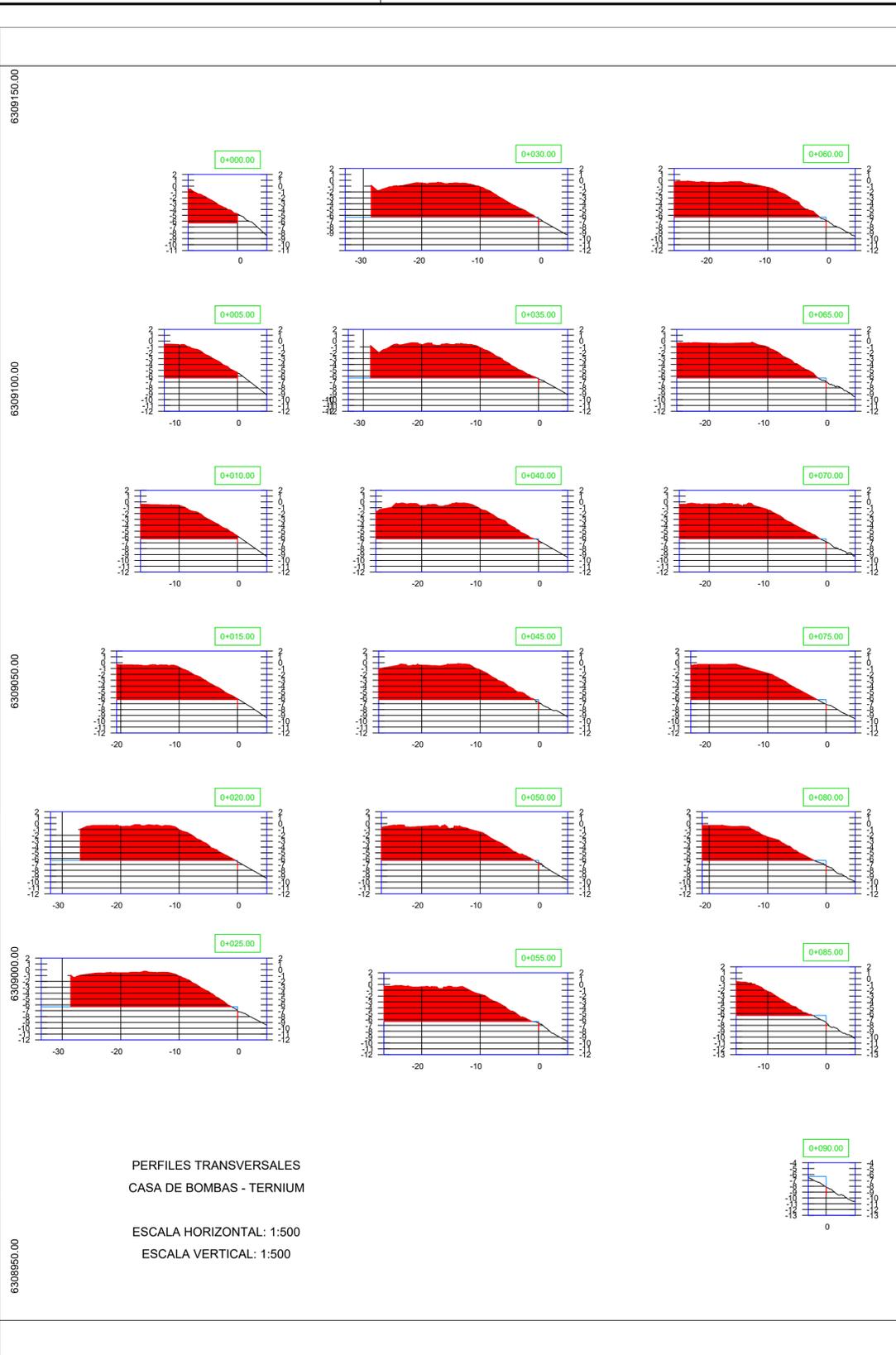
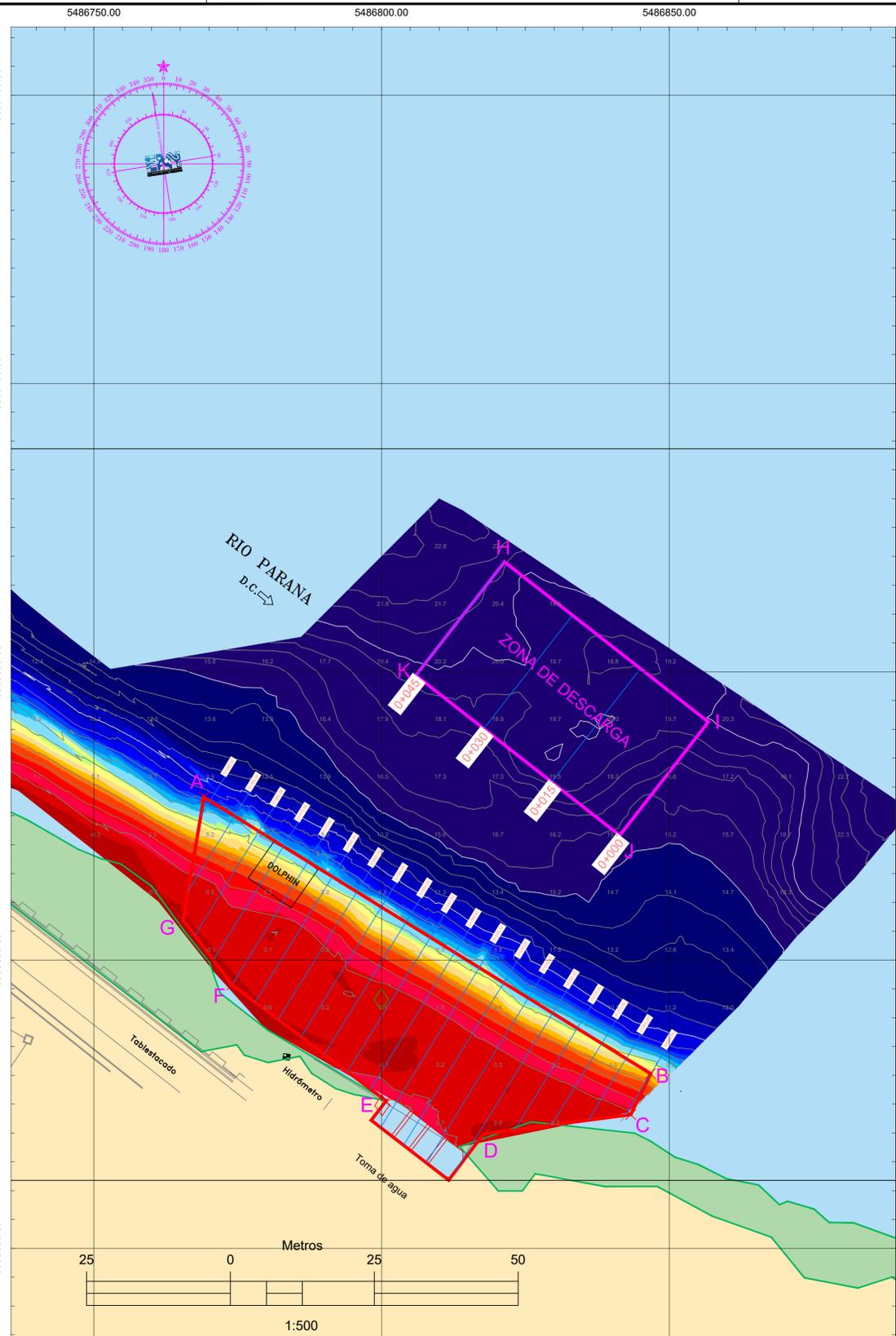
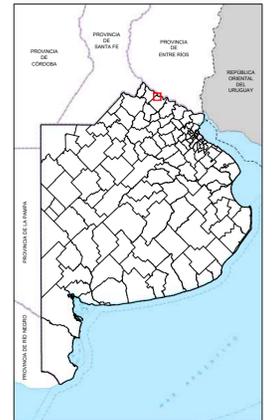
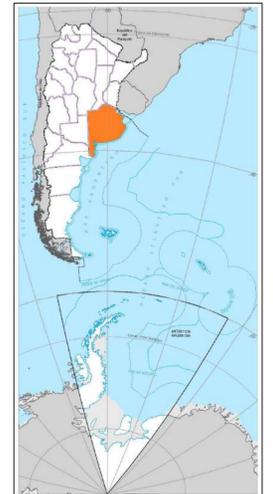
ANEXO II

Planta zona de dragado y perfiles de la zona a intervenir



PLANO HIDROGRÁFICO CASA DE BOMBAS - TERNIUM

LOCALIDAD: SAN NICOLÁS
PARTIDO: SAN NICOLÁS
PROVINCIA DE BUENOS AIRES
RÍO: PARANÁ INFERIOR
KM: 345,1 / MARGEN DERECHA



| PUNTO | POSGAR 07 - F5 | | WGS84 | |
|-------|----------------|------------|------------------|------------------|
| | NORTE | ESTE | LATITUD | LONGITUD |
| A | 6309028.24 | 5486769.14 | S33° 21' 44.23" | W60° 08' 31.78" |
| B | 6308980.30 | 5486846.72 | S33° 21' 45.79" | W60° 08' 28.78" |
| C | 6308973.20 | 5486843.29 | S33° 21' 46.02" | W60° 08' 28.91" |
| D | 6308969.80 | 5486817.76 | S33° 21' 46.13" | W60° 08' 29.90" |
| E | 6308975.57 | 5486800.74 | S33° 21' 45.94" | W60° 08' 30.56" |
| F | 6308995.72 | 5486774.01 | S33° 21' 45.29" | W60° 08' 31.59" |
| G | 6309006.98 | 5486765.52 | S33° 21' 44.92" | W60° 08' 31.92" |
| H | 6309069.05 | 5486821.38 | S033° 21' 42.91" | W060° 08' 29.76" |
| I | 6309041.29 | 5486856.79 | S033° 21' 43.81" | W060° 08' 28.39" |
| J | 6309021.56 | 5486841.37 | S033° 21' 44.45" | W060° 08' 28.99" |
| K | 6309049.37 | 5486805.95 | S033° 21' 43.55" | W060° 08' 30.36" |

MARCO DE REFERENCIA GEODÉSICO: POSGAR 2007
PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA: Gauss-Krüger
FAJA MERIDIANA: 5
MERIDIANO CENTRAL: 60°00'00" Oeste
HIDRÓMETRO DE REFERENCIA: San Nicolás

PROFUNDIDAD A ALCANZAR:
6,30 m Bajo el cero local (San Nicolás)
VOLUMEN A DRAGAR SEGÚN CÓMPUTO:
9002,88 m³

| Número | Profundidad mínima | Profundidad máxima | Código |
|--------|--------------------|--------------------|--------|
| 1 | -0,0 | -0,0 | 1 |
| 2 | -2,0 | -1,0 | 2 |
| 3 | -1,0 | 0,0 | 3 |
| 4 | 0,0 | 1,0 | 4 |
| 5 | 1,0 | 2,0 | 5 |
| 6 | 2,0 | 3,0 | 6 |
| 7 | 3,0 | 4,0 | 7 |
| 8 | 4,0 | 4,5 | 8 |
| 9 | 4,5 | 5,0 | 9 |
| 10 | 5,0 | 5,5 | 10 |
| 11 | 5,5 | 6,0 | 11 |
| 12 | 6,0 | 6,3 | 12 |
| 13 | 6,3 | 7,0 | 13 |
| 14 | 7,0 | 7,5 | 14 |
| 15 | 7,5 | 8,0 | 15 |
| 16 | 8,0 | 8,5 | 16 |
| 17 | 8,5 | 9,0 | 17 |
| 18 | 9,0 | 10,0 | 18 |
| 19 | 10,0 | 11,0 | 19 |
| 20 | 11,0 | 12,0 | 20 |
| 21 | 12,0 | 15,0 | 21 |
| 22 | 15,0 | 40,0 | 22 |

| P.K. | Área de desmonte | Vol. desmonte | Vol. desmonte acum. |
|----------|------------------|---------------|---------------------|
| 0+000.00 | 31.53 | 0.00 | 0.00 |
| 0+005.00 | 51.24 | 206.91 | 206.91 |
| 0+010.00 | 71.66 | 307.24 | 514.15 |
| 0+015.00 | 92.58 | 410.61 | 924.76 |
| 0+020.00 | 126.71 | 548.22 | 1472.98 |
| 0+025.00 | 131.20 | 644.78 | 2117.75 |
| 0+030.00 | 128.94 | 650.35 | 2768.10 |
| 0+035.00 | 130.17 | 647.77 | 3415.87 |
| 0+040.00 | 126.93 | 642.75 | 4058.62 |
| 0+045.00 | 124.58 | 628.78 | 4687.40 |
| 0+050.00 | 119.34 | 609.82 | 5297.22 |
| 0+055.00 | 116.20 | 588.87 | 5886.08 |
| 0+060.00 | 119.68 | 589.70 | 6475.78 |
| 0+065.00 | 116.26 | 589.85 | 7065.63 |
| 0+070.00 | 110.95 | 568.01 | 7633.64 |
| 0+075.00 | 95.03 | 514.93 | 8148.58 |
| 0+080.00 | 79.96 | 437.48 | 8586.06 |
| 0+085.00 | 43.38 | 308.36 | 8894.41 |
| 0+090.00 | 0.01 | 108.47 | 9002.88 |

EXPEDIENTE:

FIRMA DEL APODERADO
DIEGO CARMINATTI
Ing. Civil
Mat. N° 13893

FIRMA DEL PROFESIONAL RESPONSABLE

ANÁLISIS DE DRAGADO
CASA DE BOMBAS
TERNIUM - SAN NICOLÁS (BS.AS.)
PROGRESIVA 345,1 / MARGEN DER.
TRONCAL DE NAV. RIO PARANA



ANEXO III

Computo métrico

TERNIUM ARGENTINA SA

OBRA: DRAGADO DE MANTENIMIENTO.

TERMINAL: "CASA DE BOMBAS TERNIUM" - RÍO PARANÁ KM 345 – San Nicolas – Pcia. de BUENOS AIRES

CÓMPUTO MÉTRICO (según perfiles adjuntos):

| Tabla de volúmenes totales | | | |
|----------------------------|------------------|---------------|---------------------|
| P.K. | Área de desmonte | Vol. desmonte | Vol. desmonte acum. |
| 0+000.00 | 31.53 | 0.00 | 0.00 |
| 0+005.00 | 51.24 | 206.91 | 206.91 |
| 0+010.00 | 71.66 | 307.24 | 514.15 |
| 0+015.00 | 92.58 | 410.61 | 924.76 |
| 0+020.00 | 126.71 | 548.22 | 1472.98 |
| 0+025.00 | 131.20 | 644.78 | 2117.75 |
| 0+030.00 | 128.94 | 650.35 | 2768.10 |
| 0+035.00 | 130.17 | 647.77 | 3415.87 |
| 0+040.00 | 126.93 | 642.75 | 4058.62 |
| 0+045.00 | 124.58 | 628.78 | 4687.40 |
| 0+050.00 | 119.34 | 609.82 | 5297.22 |
| 0+055.00 | 116.20 | 588.87 | 5886.08 |
| 0+060.00 | 119.68 | 589.70 | 6475.78 |
| 0+065.00 | 116.26 | 589.85 | 7065.63 |
| 0+070.00 | 110.95 | 568.01 | 7633.64 |
| 0+075.00 | 95.03 | 514.93 | 8148.58 |
| 0+080.00 | 79.96 | 437.48 | 8586.06 |
| 0+085.00 | 43.38 | 308.36 | 8894.41 |
| 0+090.00 | 0.01 | 108.47 | 9002.88 |

Volumen de Proyecto, según planilla de cálculo adjunta: 9.002,88 m³.

DIEGO CARMINATTI
Ing. Civil
Mat. N° 13893

ANEXO IV

Permiso buque “La Gran Maza”



[Handwritten signature]

N 009326831

1 PRIMERA COPIA.- FOLIO 2183.- REGISTRO 35.-----

2 MATRICULACION DE BUQUE: "LA GRAN MAZA".-----

3 PROPIETARIO: GHELFI, Ezequiel.-----

4 ESCRITURA NUMERO QUINIENTOS DOCE.-----

5 En la Ciudad de Buenos Aires, a los nueve días del mes de mayo del año dos mil
6 ocho, ante mí, Escribano autorizante, **COMPARECE:** Ezequiel GHELFI, argentino,
7 soltero, nacido el 03 de octubre de 1979, con Documento Nacional de Identidad
8 número 27.622.212, C.U.I.L. número 20-27622212-1, domiciliado en Sarmiento
9 1050, Tigre, Provincia de Buenos Aires.- El compareciente justifica su identidad
10 con la exhibición del documento individualizado, que en reproducción certificada
11 agregó a la presente, de conformidad con el inciso c) del Artículo 1002 del Código
12 Civil.- **INTERVIENE:** Por sí, y **DICE:** Que por expediente número G-5648 Carpeta
13 Blanca Año 2008, solicitó a la Prefectura Naval Argentina la inscripción de la
14 embarcación de su propiedad denominada "**LA GRAN MAZA**" y requiere de mí, el
15 Autorizante que relacione y transcriba en su caso las constancias obrantes en el
16 mencionado expediente a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo
17 20-0206 del **REGINAVE** y la Ley de Navegación y que expida Primera Copia de la
18 presente con el objeto de inscribir la mencionada embarcación en la Matricula
19 Nacional.- Y yo, el autorizante acepto el requerimiento efectuado y en cumplimiento
20 del mismo hago saber: Que del expediente G-c-b 5648, resulta que a fojas 1 obra
21 la Solicitud de Inscripción en la Matricula Nacional de la embarcación de referencia,
22 la que transcripta en la parte pertinente, dice así: "Prefectura Naval Argentina.
23 Registro Nacional de Buques. Solicitud de Inscripción en la Matricula Nacional.-
24 Para buques de 10 o más Tns. De Arqueo Total 1º y 3º Agrupación. Hay un sello.-
25 Nombre del Buque: **LA GRAN MAZA**. Puerto de Asiento: Dique Luján.- Lugar de

LEGALIZACION
080515 234408



\$20.00
15/05/2008
12-22 14

Construcción: Tigre.- Expte. Construcción: G00993-GC-06. Valor Asignado: \$ 190.000.- Datos del Solicitante. 1) Apellidos: **GHELFI**. Nombres: **Ezequiel**. Fecha de nacimiento: 03/10/1979. Nacionalidad: Argentina. Estado civil: soltero. Documento de Identidad: D.N.I. 27.622.212. Hay un sello que dice: Direcc. Policía Seg. Nav. Mesa de Entradas y Salidas DPSN HH9 25 MAR 2008 - LETRA 004635.- Domicilio en el país: Sarmiento 1050 - Tigre.- Escribano designado: Apellido: PERAGALLO Nombres: Martín - Domicilio. San Martín 623 Piso 6° K Cap.Fed - Telefono: 4326-4441/4341 5218-4341. Firma/s de solicitante/s: Hay una firma. Hay una firma y un sello que dice: María E. Bolo Bolaño Escribana Pública. Arancel Formulario: - Concepto: Insc. B-023 - Recibo N°271100 Fecha: 20/02/08 - Organismo Receptor Inspeccionado el buque o artefacto naval elevo el presente a la dirección de Policía de seguridad de la Navegación a su resolución Dique Luján, 20/02/08 Hay un sello que dice PREFECTURA NAVAL ARGENTINA Prefectura Dique Luján - Hay una firma y un sello que dice: Javier Gustavo Jacob Subprefecto E/A Jefe Prefectura Dique Luján.- Al reverso de dicho formulario hay un sello que dice: Registro Nacional de Buques 26 MAR 08 12 25 - y una firma ilegible; y un sello que dice Registro Nacional de Buques 02 MAY 08 11 28 y una firma ilegible.- A fojas 2 obra Form. 9 que dice: "PROPIETARIO Apellidos GHELFI Nombres EZEQUIEL Domicilio legal en el país: SARMIENTO 1050 TIGRE.- Nacionalidad: argentina Fecha de nacimiento: 03/10/79. Profesión: CUIT-CUIL-CDI 20-27622212-1. LE-LC-DNI N° 27.622.212 CI N° Expedida por . Estado Civil: soltero. Hay una firma del propietario. Hay una firma y un sello que dice María E. Bolo Bolaño Escribana Pública. A fojas 3 obra agregado Autorización para realizar trámites, otorgada por Ezequiel GHELFI al señor Adolfo Enrique REINALDI y otros.- A fojas 4, obra agregada la foja de Certificación de Firmas del Propietario



N 009326832

1 Ezequiel GHELFI ante la Escribana Maria E. Bolo Bolaño y a fojas 5 la
2 Legalización correspondiente en el Colegio de Escribanos de la Provincia de
3 Buenos.- A fojas 6 se agrega copia del Documento Nacional de Identidad de
4 Ezequiel GHELFI. A fojas 7 obra agregada constancia de CUIL número 20-
5 27622212-1 perteneciente a Ezequiel GHELFI. A fojas 8 obra lo siguiente:
6 "PREFECTURA NAVAL ARGENTINA - N°142/08 Letra TNAV, TN9 -
7 MEMORANDO - Para: REGISTRO NACIONAL DE BUQUES JEFE HISTORIAL Y
8 ELENCO - De: JEFE DIVISION TECNICA NAVAL - Se informa que por
9 Expediente G-00993-c-c/06, el buque LA GRAN MAZA ha sido considerado
10 técnicamente apto para su inscripción en la Matrícula nacional con las siguientes
11 características registrales: Tipo de Buque: Buque Motor - Servicio: Carga.
12 Explotación: Palero. Eslora (m): 18,50. Manga (m): 5,74. Puntal (m): 1,0. NAT: 21
13 Arqueo: RENAR NAN: 14 Material del Casco: ACERO - Astillero: NAVALCO -
14 Motor Marca: IVECO AIFO - Modelo: 8060 SRM 25 Nro. De Motor Ppal.: N°64804
15 - Potencia Total (kW): 184 RPM: 2.700 Tipo Motor: DIESEL - Propietario
16 Informado: EZEQUIEL GHELFI.- Nombre Anterior: - Bandera Anterior: - BUENOS
17 AIRES, Martes 19 de Febrero de 2008.- Hay un Sello que dice: DIRECCION DE
18 POLICIA DE SEGURIDAD DE LA NAVEGACION - DEPARTAMENTO TECNICO
19 DE LA NAVEGACION- DIVISION TECNICO NAVAL. Hay una firma y un sello que
20 dice Norberto Fiorucci Prefecto Principal Jefe División Técnica Naval. A fojas 9 se
21 encuentra la factura original de construcción de la embarcación número A n°0001-
22 00000404 de fecha 10/07/2007 de "NAVALCO" de Roberto Insaurralde.- A fojas 10
23 obra agregada la factura original número B0001-00000809 de "Grupo Propeller
24 S.A."- A fojas 11 se agrega Recibo de Pago N° 271100, correspondiente a
25 Inscripción y Anotaciones en el RNBU Inscripción en la Matrícula Nacional por la



N 009326832

suma de \$ 190,00.- A fojas 12 se agrega nota que en sus partes pertinentes dice: 26
...//ÑOR JEFE DEL REGISTRO NACIONAL DE BUQUES: Visto el presente se 27
informa que para dar curso a la matnculación del Buque Motor denominado "LA 28
GRAN MAZA", previamente se debera: 1) Agregar nota de la Autorización de la 29
Secretaría de Transporte, Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables, para 30
incorporar a la matrícula Nacional. 2) Agregar nota del Astillero Constructor (Ast. 31
NAVALCO), indicando para quien fue construida la embarcación e informando si 32
se constituyó hipoteca de buque en construcción, con firma certificada ante 33
Escribano Público y Legalizada por el Colegio notarial respectivo." A fojas 13, 14 y 34
15 obra la siguiente nota que transcrita en sus partes pertinentes dice: "Ministerio 35
de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios Secretaría de Transporte 36
Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables. Buenos Aires, 25 OCT 2007 - 37
VISTO el Expediente S01:0269286/2007 del Registro del MINISTERIO DE 38
PLANIFICACION FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS, Y 39
CONSIDERANDO: Que el Señor Ezequiel GHELFI (D.N.I. N° 27.622.212) solicita 40
la autorización para incorporar a la Matrícula Nacional el buque denominado "LA 41
GRAN MAZZA", Numeral de Arqueo Total VEINTE (20). Que la incorporación de 42
una embarcación a la Matrícula Nacional surge de la necesidad de satisfacer la 43
demanda del mercado, generando un incremento en la flota mercante argentina, lo 44
que se traduce entre otros aspectos, en un significativo acrecentamiento de la 45
fuente de trabajo para el personal del sector ..." "Por ello, EL SUBSECRETARIO 46
DE PUERTOS Y VIAS NAVEGABLES DISPONE: ARTICULO 1°.- Autorízase la 47
incorporación a la Matrícula Nacional del buque denominado "LA GRAN MAZZA", 48
Numeral de Arqueo Total VEINTE (20) solicitada por el Señor Ezequiel GHELFI 49
(D.N.I. N° 27.622.212). ARTICULO 2°.- El peticionante deberá remitir a la 50



N 009326833

1 SUBSECRETARIA DE PUERTOS Y VIAS NAVEGABLES dependiente de la
2 SECRETARIA DE TRANSPORTE del MINISTERIO DE PLANIFICACION
3 FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS, dentro del año de la fecha de
4 notificación del presente acto, copia autenticada de la matrícula definitiva que
5 acredite la inscripción en el REGISTRO NACIONAL DE BUQUES dependiente de
6 la PREFECTURA NAVAL ARGENTINA de la embarcación "LA GRAN MAZZA".
7 Hay una firma y un sello que dice Ricardo Luján Subsecretario de Puertos
8 Navegables. Hay un sello que dice ES COPIA FIEL. Hay una firma y un sello que
9 dice: Cap. De Ultramar SERGIO A. DORREGO. DIRECTOR NACIONAL DE
10 TRANSPORTE FLUVIAL Y MARITIMO. A fojas 16 obra la siguiente nota que
11 transcripta íntegramente dice: "Tigre 28 de Abril de 2008 – En la ciudad de Tigre a
12 los 28 días del mes de Abril de 2008- Entre el Sr. Roberto Insaurrealde DNI
13 8.268.384 de NAVALCO Reparaciones Navales, titular único exclusivo del astillero
14 navalco, domicilio: tuyuti 316 – rincón del milver – partido de tigre Bs.as. por una
15 parte, y por otra parte el Sr. Ezequiel gelfi DNI 27.622.212 soltero, domiciliado en
16 Sarmiento 1050 Tigre. El astillero construyó una embarcación para uso exclusivo y
17 particular del sr Gelfi Ezequiel, denominada "La Gran Maza", eslora: 18,50 Manga:
18 5.74, Puntal: 1,00 NAT: 21 NAN: 14, material del casco: Acero, servicio de carga,
19 explotación palera, tipo de embarcación: buque motor, expediente P.N.A.:
20 G00993CC/06, se considera técnicamente apto para la inscripción en la matrícula
21 nacional con las características ya mencionadas. No reconoce ningún tipo de
22 deuda ni embargo con el astillero. Se deja constancia a solo efecto de su
23 presentación ante PREFECTURA NAVAL ARGENTINA, para la inscripción en su
24 registro correspondiente – A efectos de certificar las firmas, las partes comparecen
25 a 29 de abril de 2008. Hay una firma ilegible – Roberto Insaurrealde DNI 8.268.384



N 009326833

Astillero NAVALCO – Hay una firma ilegible Gelfi Ezquiél DNI 27.622.212 – Hay un
sello que dice: COLEGIO DE ESCRIBANOS – PROVINCIA DE BUENOS AIRES-
DELEGACION SAN ISIDRO- LEGALIZACION. Hay una firma y un sello que dice:
MARIA E. BOLO BOLAÑO Escribana Pública.” A fojas 17 obra agregada la foja de
Certificación de Firmas de Ezequiel GHELFI y Roberto INSAURRALDE ante la
Escribana María E. Bolo Bolaño y a fojas 18 la Legalización correspondiente en el
Colegio de Escribanos de la Provincia de Buenos.- A fojas 19 obra agregado el
Certificado de Matrícula Valido por 180 días Renovaciones al dorso – que en sus
partes pertinentes dice: El jefe del REGISTRO NACIONAL DE BUQUES Certifica
que el día 02 de mayo de 2008, ha sido inscripto en la MATRICULA NACIONAL
(Matricula Mercante Nacional 1ra Agrupación), un buque con el nombre de LA
GRAN MAZA – bajo el número 02652 – cuyas características asignadas en el
número Expte. G-5648-c-b-2008 – Regla RENAR son las siguientes: Material del
casco: ACERO – ARBOLADURA: TIPO: BUQUE MOTOR, SERVICIO: CARGA –
EXPLOTACION: PALERO. ESLORA: 18,50mts. MANGA: 5,74mts. PUNTAL:
1,00mts. TONELAJE TOTAL: 21,00tns.- TONELAJE NETO: 14,00tns. Motor/es
marca/s: IVECO AIFO.- Cantidad: 1 (uno). Número/s: 64804.- Modelo: 8060 SRM
25.- Tipo: Diesel. Poder: 184 Kw. Y el que ha sido declarado para la navegación
mercante, a que lo destina su propietario Ezequiel GHELFI: DNI. 27.622.212.-
Buenos Aires, 2 de mayo de 2008. Hay una firma y un sello que dice Federico José
DI GIROLAMO SUBPREFECTO ESCRIBANO JEFE DIVISION MATRICULA. Hay
un sello que dice PREFECTURA NAVAL ARGENTINA – Dirección de Policía de
Seguridad de la Navegación – REGISTRO NACIONAL DE BUQUES. Hay una
firma y un sello que dice Hugo Ricardo Acha PREFECTO PRINCIPAL
ESCRIBANO – JEFE REGISTRO NACIONAL DE BUQUES.” Al dorso obra la

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



N 009326834

1 siguiente nota: NOTA: AUTORIZADO A NAVEGAR POR 180 DIAS A PARTIR DEL
2 02/05/08 CONDICIONADO AL CUMPLIMIENTO DE LA TOTALIDAD DE LOS
3 RECAUDOS DE ORDEN TECNICO. Se deja constancia que el propietario es de
4 estado civil Soltero. Buenos Aires, 2 de mayo de 2008. Hay un sello que dice
5 Dirección de Policía de Seguridad de la Navegación – REGISTRO NACIONAL DE
6 BUQUES – División Matricula – Hay una firma y un sello que dice Federico José DI
7 GIROLAMO SUBPREFECTO ESCRIBANO JEFE DIVISION MATRICULA. A fojas
8 20 obra lo siguiente: "PREFECTURA NAVAL ARGENTINA N: 5648/2008.- Letra:
9 G-c-b.- Inf. RNBU, QE9, N° 2911. Buenos Aires, 02 de mayo de 2008. - //—ÑOR
10 JEFE DEL REGISTRO NACIONAL DE BUQUES: Atento lo actuado y visto el
11 presente, se informa que se le ha asignado al Tipo: BUQUE MOTOR, Servicio:
12 CARGA, Explotación: PALERO, denominado "LA GRAN MAZA", con matrícula en
13 trámite el número (02652), autorizándosele a navegar por 180 días a partir del
14 02/05/2008 – condicionado al cumplimiento de los recaudos de orden técnico
15 correspondientes, debiendo cumplimentar con el otorgamiento de escritura de
16 matrícula. Por su orden, se de traslado a la MESA DE ENTRADAS Y SALIDAS
17 DEL RNBU, ha fin de que se libre citación al interesado para que bajo constancia
18 de recepción retire el certificado de matrícula adjunto a fs. 19 y al escribano
19 designado Martín PERAGALLO, de San Martín N°623 Cap.Fed., para hacerle
20 entrega del presente, en préstamo por el lapso de 30 días, que consta de 20 fs.
21 útiles a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 201.0206 del
22 Reginave. Diligenciado, deberá reintegrarse estos actuados acompañando primer
23 testimonio legalizado por el Colegio Notarial respectivo copia simple certificada de
24 la escritura de matrícula. Hay un sello que dice DIRECCION DE POLICIA DE
25 SEGURIDAD DE LA NAVEGACION – DIVISION MATRICULA - REGISTRO



N 009326834

NACIONAL DE BUQUES.- Hay una firma ilegible y un sello que dice Federico José Di Girolamo Subprefecto Escribano Jefe División Matricula." Es copia fiel del expediente relacionado y transcrito que he tenido a la vista, doy fe.- LEO al compareciente que la otorga y firma ante mí, doy fe.- E. GHELFI.- Hay un sello. Ante mí: M. PERAGALLO.- **CONCUERDA** con su escritura matriz que pasó ante mí y queda al folio 2183 del Registro Notarial 35 de mi adscripción, doy fe.- **PARA EZEQUIEL GHELFI** expido esta **PRIMERA COPIA** en cuatro sellos de Actuación Notarial numerados correlativamente del N009326831 al presente inclusive, que sello y firmo en el lugar y fecha de su otorgamiento.-

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

[Handwritten signature]

Por Expte.G-5648-c-b-2008, el Tipo: BUQUE MOTOR, Servicio: CARGA, Explotación: PALERO, denominado "LA GRAN MAZA", referido en el // presente testimonio, ha sido Inscrito en la Matrícula Mercante Nacional 1ª Agrupación, bajo el Nº:02652, con fecha 02-05-2008.-

Buenos Aires, 9 de junio de 2008.-



[Handwritten signature]
FEDERICO JOSE DI GIROLAMO
SUBPREFECTO ESCRIBANO
JEFE DIVISION MATRICULA

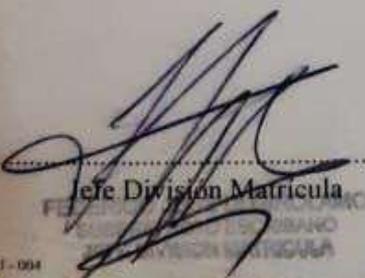
Certificado de Matrícula

El Jefe del REGISTRO NACIONAL DE BUQUES

Certifica que el día 02 de mayo de 2008, ha sido inscripto en la
MATRICULA NACIONAL (Matricula Mercante Nacional 1ra.-Agrupación), un buque
con el nombre de LA GRAN MAZA. bajo el
número 02652.
cuyas características asignadas en el ~~XXXX~~ número Expte. G-5648-c-b-2008.
Regla RENAR. son las siguientes: Material del casco ACERO.
ARBOLADURA: TIPO: BUQUE MOTOR, SERVICIO: CARGA, EXPLOTACION: PALERO.-
ESLORA: 18,50 mts.-
MANGA: 5,74 mts.-
FUNTAL: 1,00 mts.-
TONELAJE TOTAL: 21,00 tns.-
TONELAJE NETO: 14,00 tns.-
Motor/es marca/s: IVECO AIFO.- Cantidad: 1 (uno)-
Número/s: 64804.- Modelo: 8060 SRM 25.-
Tipo: Diesel.- Poder: 184 Kw.-
y el que ha sido declarado apto para la navegación mercante, a que lo destina su propietario
Ezequiel GHELFI: DNI.27.622.212.-

NOTA: Las modificaciones de esta matrícula se certificarán al dorso.

Buenos Aires, 9 de junio de 2008.-


Jefe División Matrícula
FEDERACION ARGENTINA DE
ESCRIBANOS
MATRICULA




Jefe Registro Nacional de Buques
HUGO RICARDO ACHA
PREFECTO PRINCIPAL ESCRIBANO
JEFE REGISTRO NACIONAL DE BUQUES

ANEXO V

Plano y perfiles de la zona de descarga



Puertos, Vías Navegables y Marina Mercante

PLANO HIDROGRÁFICO ZONA DE DESCARGA

CASA DE BOMBAS – TERNIUM

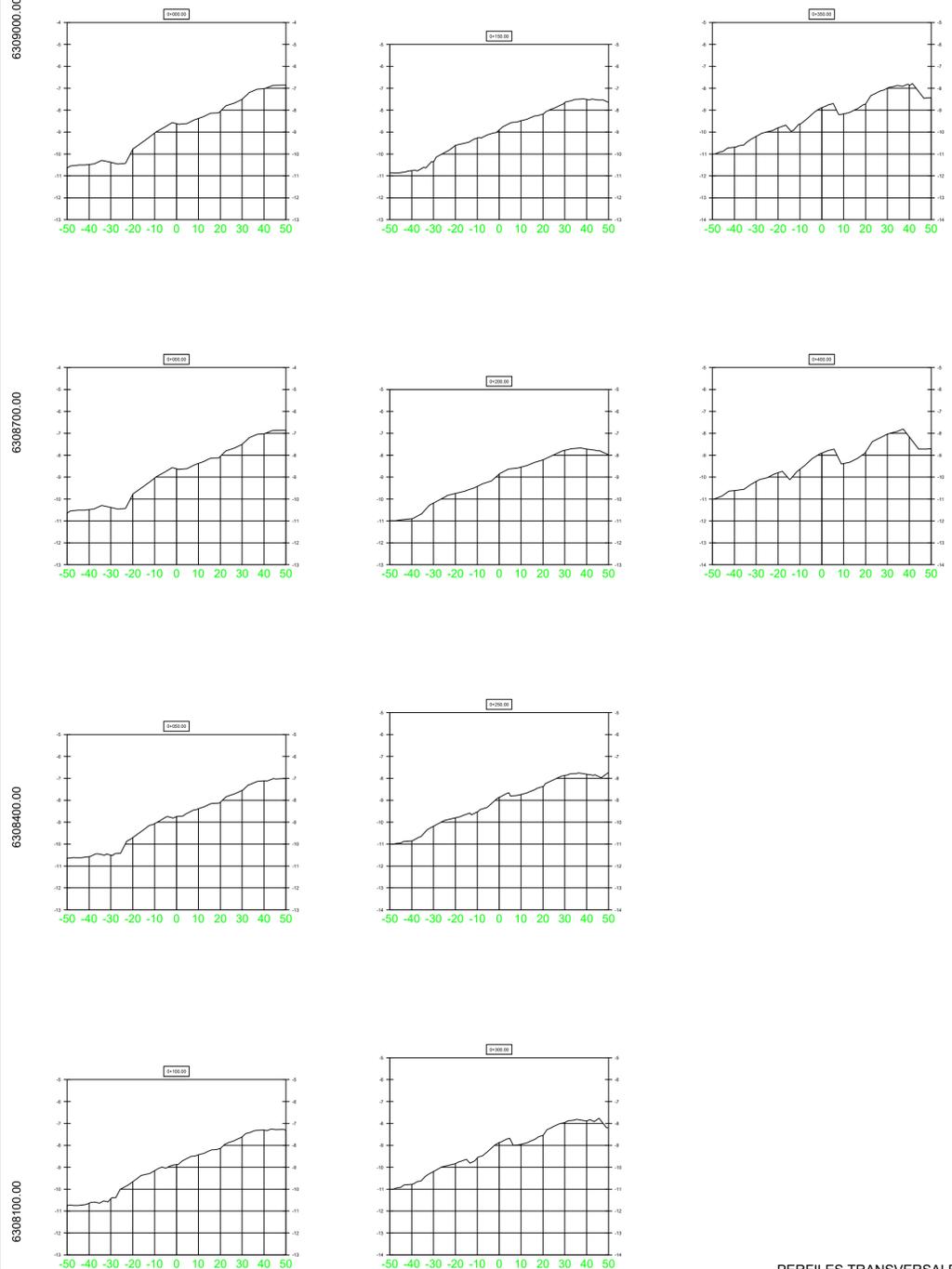
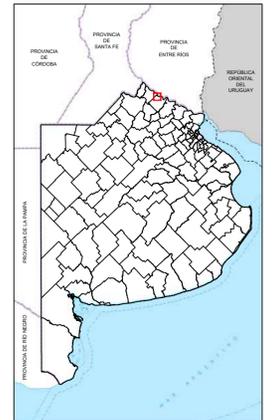
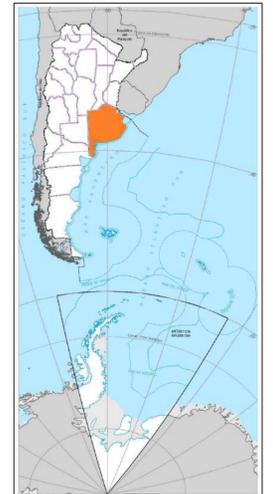
LOCALIDAD: SAN NICOLÁS

PARTIDO: SAN NICOLÁS

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

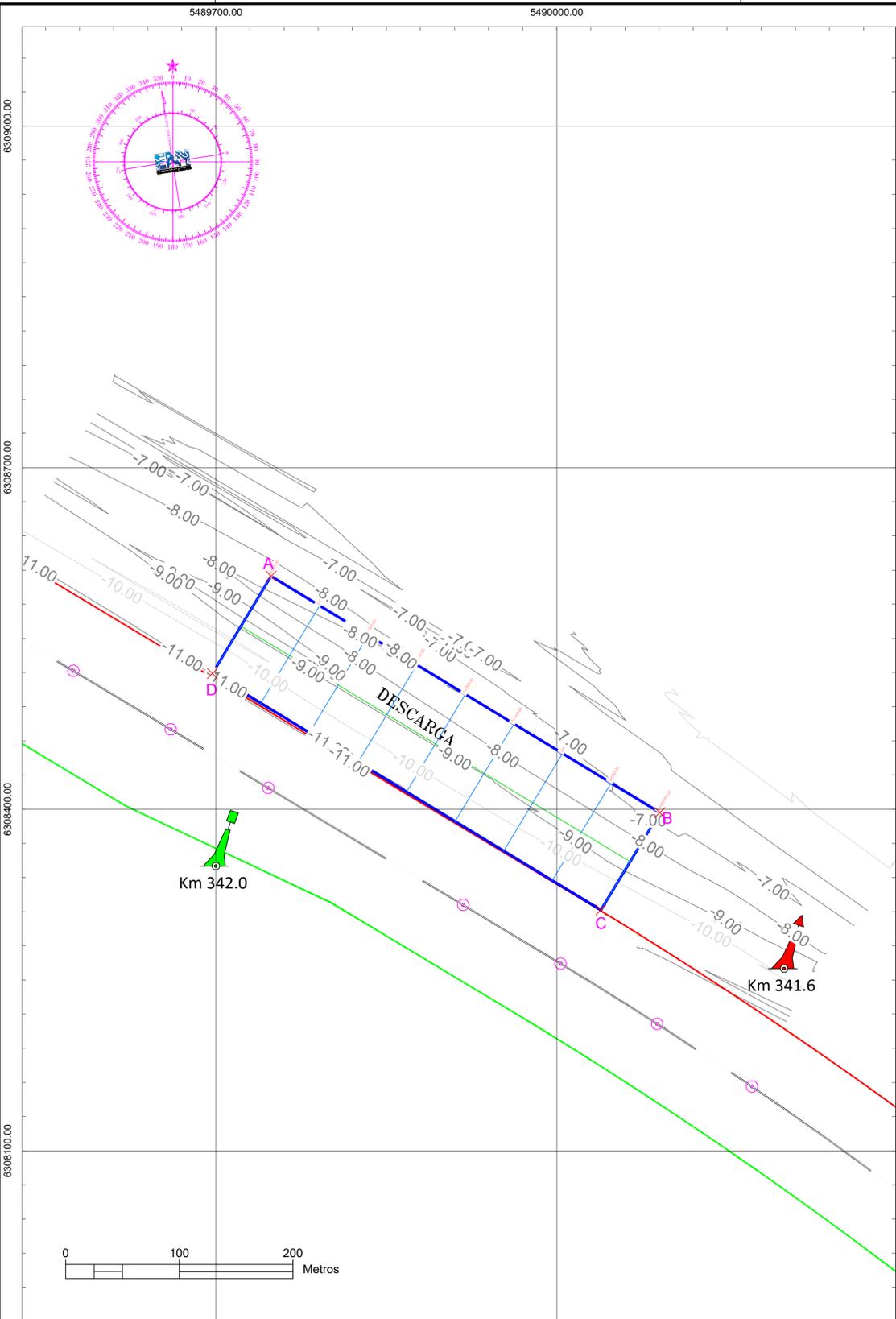
RÍO: PARANÁ INFERIOR

KM: 341,7 a 342,1/ MARGEN IZQUIERDA



PERFILES TRANSVERSALES
ZONA DE DESCARGA
CASA DE BOMBAS - TERNIUM

ESCALA HORIZONTAL: 1:500
ESCALA VERTICAL: 1:500



| PUNTO | POSGAR 07 - F5 | | WGS84 | |
|-------|----------------|------------|-----------------|-----------------|
| | NORTE | ESTE | LATITUD | LONGITUD |
| A | 6308604.77 | 5489748.63 | S33° 21' 58.10" | W60° 06' 36.55" |
| B | 6308397.03 | 5490090.67 | S33° 22' 04.85" | W60° 06' 23.33" |
| C | 6308311.52 | 5490038.83 | S33° 22' 07.62" | W60° 06' 25.33" |
| D | 6308519.16 | 5489696.95 | S33° 22' 00.87" | W60° 06' 38.55" |

MARCO DE REFERENCIA GEODÉSICO: POSGAR 2007
 PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA: Gauss-Krüger
 FAJA MERIDIANA: 5
 MERIDIANO CENTRAL: 60°00'00" Oeste
 HIDRÓMETRO DE REFERENCIA: San Nicolás

EXPEDIENTE:

FIRMA DEL APODERADO

 FIRMA DEL PROYECTISTA RESPONSABLE

ZONA DE DESCARGA
 CASA DE BOMBAS
 TERNIUM - SAN NICOLÁS (BS.AS.)
 PROGRESIVA 341,7 a 342,1 / MARGEN IZQ.
 TRONCAL DE NAV. RIO PARANA



FORMATO DE HOJA: A1 (841 x 594 mm)
 ATENCIÓN: SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm
 EL PLANO NO ESTÁ EN ESCALA

ANEXO VI

Análisis Granulometría

Protocolo de Análisis

DATOS DEL SOLICITANTE

| | | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------|---------------|
| Razón Social: | TERNIUM ARGENTINA S.A | CUIT: | 30-51688824-1 |
| Establecimiento: | RAMALLO | | |
| Domicilio: | - | | |
| Localidad: | PLANTA INDUSTRIAL | | |
| Provincia: | BUENOS AIRES | | |

DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Tipo de Muestra: | Semisólido. |
| Sitio de Extracción: | - |
| Sector de Extracción: | - |
| Muestra (Id.): | Sedimento Sur Dragado |
| Fecha/Hora de Recepción: | 23/08/2024 - 15:00 Hs. |
| Conservación de Muestra: | Refrigerada. |
| Datos Adicionales: | - |

RESULTADOS DE ANALISIS

| Parámetros Físicoquímicos | LC | Unidad | Resultado |
|---------------------------------|------|--------|-----------|
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 62 m | 0,10 | % | 92,20 |
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 2000 m | 0,10 | % | ND |

ND: No Detectado

NOTAS DEL ESTUDIO

Metodología Analítica:

- Granulometría - Tamizado

Equipos Utilizados:

- Balanza Analítica OHAUS / PR224/E.

Observaciones:

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



BIOQ. DARIÓ PITTIPALDI
MAT. 2301

Director Técnico

Protocolo de Análisis

DATOS DEL SOLICITANTE

| | | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------|---------------|
| Razón Social: | TERNIUM ARGENTINA S.A | CUIT: | 30-51688824-1 |
| Establecimiento: | RAMALLO | | |
| Domicilio: | - | | |
| Localidad: | PLANTA INDUSTRIAL | | |
| Provincia: | BUENOS AIRES | | |

DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Tipo de Muestra: | Semisólido. |
| Sitio de Extracción: | - |
| Sector de Extracción: | - |
| Muestra (Id.): | Agua norte Dragado |
| Fecha/Hora de Recepción: | 23/08/2024 - 15:00 Hs. |
| Conservación de Muestra: | Refrigerada. |
| Datos Adicionales: | - |

RESULTADOS DE ANALISIS

| Parámetros Físicoquímicos | LC | Unidad | Resultado |
|---------------------------------|------|--------|-----------|
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 62 m | 0,10 | % | 93,51 |
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 2000 m | 0,10 | % | ND |

ND: No Detectado

NOTAS DEL ESTUDIO

Metodología Analítica:

- Granulometría - Tamizado

Equipos Utilizados:

- Balanza Analítica OHAUS / PR224/E.

Observaciones:

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



BIOQ. DARIÓ PITTIPALDI
MAT. 2301

Director Técnico



Ángel Marino Gervaso 698
Capitán Bermúdez, Santa Fe



info@hseing.com
www.hseing.com



(0341) 478-2096



Protocolo de Análisis

DATOS DEL SOLICITANTE

| | | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------|---------------|
| Razón Social: | TERNIUM ARGENTINA S.A | CUIT: | 30-51688824-1 |
| Establecimiento: | RAMALLO | | |
| Domicilio: | - | | |
| Localidad: | PLANTA INDUSTRIAL | | |
| Provincia: | BUENOS AIRES | | |

DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Tipo de Muestra: | Semisólido. |
| Sitio de Extracción: | - |
| Sector de Extracción: | - |
| Muestra (Id.): | Sedimento Descarga |
| Fecha/Hora de Recepción: | 23/08/2024 - 15:00 Hs. |
| Conservación de Muestra: | Refrigerada. |
| Datos Adicionales: | - |

RESULTADOS DE ANALISIS

| Parámetros Físicoquímicos | LC | Unidad | Resultado |
|---------------------------------|------|--------|-----------|
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 62 m | 0,10 | % | 95,21 |
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 2000 m | 0,10 | % | ND |

ND: No Detectado

NOTAS DEL ESTUDIO

Metodología Analítica:

- Granulometría - Tamizado

Equipos Utilizados:

- Balanza Analítica OHAUS / PR224/E.

Observaciones:

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



BIOQ. DARIÓ PITTIPALDI
MAT. 2301

Director Técnico

Protocolo de Análisis

N°: 27350

 OT: 19311
 FECHA: 21/10/2024

DATOS DEL SOLICITANTE

| | | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------|---------------|
| Razón Social: | TERNIUM ARGENTINA S.A | CUIT: | 30-51688824-1 |
| Establecimiento: | RAMALLO | | |
| Domicilio: | - | | |
| Localidad: | PLANTA INDUSTRIAL | | |
| Provincia: | BUENOS AIRES | | |

DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Tipo de Muestra: | Líquida. |
| Sitio de Extracción: | - |
| Sector de Extracción: | - |
| Muestra (Id.): | Agua sur Dragado |
| Fecha/Hora de Recepción: | 23/08/2024 - 15:00 Hs. |
| Conservación de Muestra: | Refrigerada. |
| Datos Adicionales: | - |

RESULTADOS DE ANALISIS

| Parámetros Físicoquímicos | LC | Unidad | Resultado |
|---------------------------------|------|--------|-----------|
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 62 m | 0,10 | % | ND |
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 2000 m | 0,10 | % | ND |

ND: No Detectado
NOTAS DEL ESTUDIO
Metodología Analítica:

- Granulometría - Tamizado

Equipos Utilizados:

- Balanza Analítica OHAUS / PR224/E.

Observaciones:

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


 BIOQ. DARIÓ PITTIPALDI
 MAT. 2301

Director Técnico

 Ángel Marino Gervaso 698
 Capitán Bermúdez, Santa Fe
  info@hseing.com
 www.hseing.com
  (0341) 478-2096
 





Protocolo de Análisis

N°: 27350OT: 19311
FECHA: 21/10/2024**DATOS DEL SOLICITANTE**

| | | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------|---------------|
| Razón Social: | TERNIUM ARGENTINA S.A | CUIT: | 30-51688824-1 |
| Establecimiento: | RAMALLO | | |
| Domicilio: | - | | |
| Localidad: | PLANTA INDUSTRIAL | | |
| Provincia: | BUENOS AIRES | | |

DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Tipo de Muestra: | Líquida. |
| Sitio de Extracción: | - |
| Sector de Extracción: | - |
| Muestra (Id.): | Agua norte Dragado |
| Fecha/Hora de Recepción: | 23/08/2024 - 15:00 Hs. |
| Conservación de Muestra: | Refrigerada. |
| Datos Adicionales: | - |

RESULTADOS DE ANALISIS

| Parámetros Físicoquímicos | LC | Unidad | Resultado |
|---------------------------------|------|--------|-----------|
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 62 m | 0,10 | % | ND |
| RESIDUOS RETENIDOS MALLA 2000 m | 0,10 | % | ND |

ND: No Detectado**NOTAS DEL ESTUDIO****Metodología Analítica:**

- Granulometría - Tamizado

Equipos Utilizados:

- Balanza Analítica OHAUS / PR224/E.

Observaciones:

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



BIOQ. DARIÓ PITTIPALDI
MAT. 2301

Director Técnico



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: TERNIUM ARGENTINA SA 26/12/2024 DPEIA 1 DE 2

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 152 pagina/s.