

Hierro Indio

**Respuesta a Res. N° 91/2019 de la Dirección de
Protección Ambiental y Res. N° 66/2019 de la
Dirección de Minería**

**Expediente electrónico EX - 2018 – 01128472
DMI#MEIYE (IA Exploración Hierro Indio)**

Provincia de Mendoza

Agosto 2021



Lavalle 1139, Piso 4 - (C1048AAC) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina
Tel/Fax: (5411) 5217-6996 - ambiental@eysa.com.ar / www.eysa.com.ar

Hierro Indio
Respuesta a Res. N° 91/2019 de la Dirección de Protección Ambiental y
Res. N° 66/2019 de la Dirección de Minería
Expediente electrónico EX - 2018 – 01128472 DMI#MEIYE
(IIA Exploración Hierro Indio)
Provincia de Mendoza

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PLAN DE CONTINGENCIAS	4
2.1 Introducción	4
2.2 Objetivos	4
2.3 Identificación de riesgos	5
2.3.1 Información General	5
2.3.2 Trabajos a desarrollar	5
2.3.3 Análisis de riesgos	7
2.4 Organización funcional de emergencias	9
2.4.1 Introducción.....	9
2.4.2 Brigada de Emergencias.....	10
2.4.3 Comunicación de Contingencias.....	11
2.4.4 Reporte de Incidente	13
2.4.5 Investigación de Incidentes	13
2.4.6 Registro de Incidentes	13
2.5 Planes de Contingencias	14
2.5.1 Plan de Contingencias en caso de accidente vehicular	14
2.5.2 Plan de Contingencias en caso derrames de hidrocarburos.....	15
2.5.3 Plan de Contingencias en caso de incendios	15
2.5.4 Plan de Contingencias en caso de sismos	16
2.5.5 Plan de Contingencias en caso de hallazgos arqueológicos	17
3. CAMPAÑA DE MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES	18
3.1 Metodología Analítica	20
3.2 Relevamiento Fotográfico.....	21
3.3 Resultados	22
4. EQUIPO PROFESIONAL	23
 ANEXOS	
• Cadenas de Custodia	25
• Protocolos de Laboratorio	27

1. INTRODUCCIÓN

En razón de lo expuesto en la Resolución N° 91/2019 de la Dirección de Protección Ambiental y la Resolución N° 66/2019 de la Dirección de Minería sobre el expediente electrónico EX - 2018 - 01128472 DMI#MEIYE (IIA Exploración Hierro Indio) se da respuesta a los puntos detallados en la misma:

- e) La empresa HIERRO INDIO S.A. deberá presentar un Plan de Contingencias para todas las Etapas de trabajo que propone, indicando red de teléfonos de emergencias, acciones ante contingencias y accidentes etc.
- d) La Empresa HIERRO INDIO S.A. deberá realizar una campaña de monitoreo de aguas superficiales en la zona, previa al comienzo de la Etapa 1. Esto, bajo los condicionamientos del DGI.

2. PLAN DE CONTINGENCIAS

2.1 INTRODUCCIÓN

El Plan ante Contingencias del Proyecto Hierro Indio está orientado a proporcionar una respuesta inmediata y eficaz para enfrentar accidentes y cualquier situación de emergencia con el propósito de prevenir los impactos a la salud humana, proteger a la población local en el área de influencia del Proyecto y reducir los riesgos para el ambiente y las operaciones.

Las Contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente debido a situaciones de origen natural o producto de actividades humanas, situaciones no previsibles que están en directa correlación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área.

El presente Plan de Contingencias incluye el análisis conceptual de los riesgos, los roles de contingencia y el equipamiento necesario para intervenir eficientemente.

El Plan de Contingencias deberá estar presente físicamente en cada una de las instalaciones. Todo el personal (propio y contratado) deberá ser capacitado periódicamente en este Plan de Contingencias, de modo de garantizar una coordinada y efectiva intervención, en caso de ser necesaria.

También debe difundirse el presente Plan a vecinos, comunidades y demás partes interesadas que puedan ser afectadas por alguna contingencia en particular. Los cuerpos civiles de intervención ante emergencias -Bomberos, Defensa Civil, etc.- también deben estar al tanto de los posibles escenarios de contingencia -fundamentalmente las del Nivel 2 y 3, en caso de existir en esta etapa del Proyecto- de modo de evaluar riesgos y potenciar recursos en caso de intervenir.

Es importante aclarar que este Plan se circunscribe al área ambiental, que en muchos aspectos es común a temas de Seguridad y que algunos temas se solapan.

2.2 OBJETIVOS

El presente Plan de Contingencias del Proyecto Hierro Indio ha sido desarrollado con el objeto de brindar lineamientos de acción para que las personas afectadas al proyecto puedan identificar situaciones de riesgo, y actuar de manera rápida y eficiente frente a emergencias previsibles que pudieran tener lugar.

El Plan de Contingencias tiene entonces por objetivos fundamentales:

- Intervenir eficientemente ante la ocurrencia de algún evento indeseado, controlando su magnitud y mitigando su efecto sobre el entorno.
- Establecer controles de riesgos antes del inicio de los trabajos.
- Establecer las obligaciones, acciones y pautas a cumplir por el personal y todos los contratistas vinculados al Proyecto, durante la fase de exploración del mismo, ante eventuales siniestros que pudieran ocurrir en las instalaciones y en las distintas actividades que realizará el personal.
- Reducir el riesgo a las personas frente a los peligros potenciales que se presentan cuando realizan trabajos rutinarios durante la fase de exploración del Proyecto.
- Determinar las acciones preventivas y/o correctivas, ya sea para evitar contingencias como para disminuir y mitigar su impacto en caso de suceder las mismas.

Este plan alcanza a la totalidad de las áreas involucradas y a todo el personal afectado a la etapa de exploración del Proyecto. Aplica tanto a personal propio como contratado, tanto regular como eventual.

2.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

2.3.1 Información General

El Proyecto Hierro Indio se ubica al sudoeste de la Provincia de Mendoza, en el Departamento de Malargüe, a 13 km en línea recta, en dirección noroeste de la localidad El Sosneado.

Desde la localidad de El Sosneado se accede por Ruta Nacional N° 40 en dirección Sur (hacia Malargüe) a 3 km de la mencionada localidad, sobre la margen oeste de la ruta se ingresa a un camino vecinal de tierra y se recorren 13 km en dirección noroeste hasta ingresar por el extremo noreste de la Manifestación de Descubrimiento "El Soldado". Se continúan 13 km en dirección noroeste hasta el acceso a la Mina Hierro Indio y a sus pertenencias A y B.

2.3.2 Trabajos a desarrollar

Los trabajos a desarrollar son los habituales de la exploración minera. Estos trabajos se dividen en:

- Etapa 1: Exploración geofísica.
- Etapa 2: Exploración superficial y por sondeos.

Etapa 1

La toma de datos magnéticos se realizará con 2 grupos de medición simultánea en modo continuo, con una producción diaria de entre 10 y 30 km, dependiendo de los accidentes topográficos. Los trabajos consisten en:

- Mediciones magnetométricas.
- Mediciones gravimétricas.

Mediciones magnetométricas

La determinación de estos datos será realizada por cuatro (4) geofísicos que instalarán una base magnética en la zona de estudio, a los efectos de obtener magnetogramas que permitan efectuar una adecuada corrección diurna. La base magnética operará desde el inicio del relevamiento y deberá determinar datos nocturnos para establecer el datum a emplearse en la corrección diurna precisa de los relevamientos de campo.

Se operará con 2 magnetómetros Rover en medición simultánea y continua. Cada magnetómetro se configurará para medir a intervalos de 1 segundo (1 punto cada aproximadamente 0,5 m) equipados con GPS para ubicar las transectas. La producción de cada Rover dependerá de las dificultades topográficas y climáticas; las producciones típicas son de 8 a 20 km por día por magnetómetro.

El espaciamiento entre transectas magnéticas dependerá de la resolución que pretenda la Compañía. La resolución normal de un estudio es del orden de $\frac{1}{4}$ de la distancia entre líneas de medición. Se estima que para cuerpos con dominio espacial de entre 10 a 60 m, un espaciamiento entre líneas de 50 a 100 m es adecuado.

Mediciones gravimétricas

La medición gravimétrica se planea hacer con 2 grupos simultáneos de relevamiento gravimétrico, apoyados con topografía mediante GPS diferencial en post-proceso.

Los dos grupos de medición simultánea estarán equipados con gravímetros y DGPS subdecimétrico en post-proceso. Se emplearán dos gravímetros automáticos Scintrex CG5 y Scintrex CG3, midiendo a distancias horizontales $\frac{1}{2}$ de la profundidad de los objetivos. Con esto se puede medir entre 50 y 200 estaciones gravimétricas diarias, dependiendo de la distancia entre estaciones, de las dificultades topográficas y climáticas.

De cada formación se extraerán muestras de susceptibilidad y de densidad, para ser empleadas en los modelos de inversión.

Las tareas de campo descritas con anterioridad se realizarían en dos vehículos 4x4 y tendrían una duración aproximada de 15 a 20 días. Se utilizará como base operativa la localidad El Sosneado. Su proximidad a la zona de Proyecto lo hace más conveniente que la instalación de un campamento en el área de estudio.

Etapa 2

En función de los resultados obtenidos en la Etapa 1 se evaluará el potencial de un programa tentativo de exploración teniendo en cuenta las siguientes metodologías:

- Zanjeo o trincheras corta-veta con retro-pala.
- Definición de blancos para perforación (mapeo superficial-geofísica).
- Confección de plataformas y una breve campaña de perforación doble propósito: Aire Reverso más Diamantina HQ3.

En caso que los resultados de la Etapa 1 sean satisfactorios y se justifique continuar con trabajos exploratorios más precisos, la Compañía Hierro Indio S.A. presentará la ubicación de los sondajes antes de comenzar con las tareas de exploración, informando las áreas a ocupar y la maquinaria a utilizar.

Mapeo y Muestreo de Superficies

Para llevar adelante el mapeo y muestreo exploratorio se utilizarán imágenes satelitales del área de interés, hojas geológicas, GPS, piqueta, masa, punta, cinta métrica, brújula tipo Brunton y bolsas plásticas para muestreo de rocas.

Se tomarán muestras de chip de roca para análisis geoquímico, las cuales se coleccionarán con masa y punta o piqueta.

El mapeo se realizará en paralelo a las tareas de muestreo no invasivo superficial, sirviendo como base para definir la posición de las plataformas y perforaciones exploratorias.

Además, se prevé una breve campaña de 1.000 m perforación doble propósito: Aire Reverso-Diamantina HQ3. Los mismos serán ejecutados por una empresa de trayectoria que cuente con las habilitaciones correspondientes. El objeto, será obtener información geológica de subsuelo, tales como litología, estructuras, alteración y mineralización.

Construcción de plataformas

Las plataformas de perforación se construirán con una motoniveladora tipo Komatsu GD 675 o similar, y una Retroexcavadora tipo Komatsu PC200 o similar. Las plataformas tendrán una superficie de 150 m², de 10 m x 15 m de lado. Las construcciones de las mismas estarán condicionadas por los resultados parciales obtenidos a medida que avanza la exploración.

Campamento e instalaciones accesorias

En la Etapa 1 no se prevé la instalación de áreas de pernocte en el sitio. Dada la cercanía a la localidad El Sosneado, el personal solo estará en área de proyecto durante los trabajos diurnos.

Si bien la mayor parte del equipamiento es portátil, por lo que podrá ser transportado diariamente al área de Proyecto, durante la Etapa 2 la maquinaria utilizada para las labores de ejecución de trincheras y perforación deberá permanecer en el área de Exploración.

Según lo informado en el IIA, como alternativa para el guardado de la maquinaria durante la noche se buscará utilizar los puestos ubicados en el sector sur del área de Proyecto, mediante un alquiler acordado.

En caso que sean satisfactorios los resultados de la etapa de exploración geofísica, se ampliarán las actividades a realizar, cronograma y diagrama de campamento.

El puesto abandonado que se encuentra cercano a las Pertenencias A y B será acondicionado con las instalaciones básicas para la permanencia durante el día: baños químicos, área de almuerzo. El área no dispondrá de cocina, para la cocción de alimentos, solo elementos básicos como utensilios y microondas. El alimento será provisto por medio de viandas desde El Sosneado.

Además, para el área de depósito de logueras, corte, almacenamiento y muestras de roca, se implementará un depósito en la localidad El Sosneado.

Los baños a instalar serán baños químicos portátiles, como los que se utilizan en eventos públicos. Considerando la cantidad de personal interviniente en la Etapa 2 se necesitarán 2 o 3 baños químicos. La instalación, mantenimiento y traslado estará a cargo de una empresa contratada en la provincia, debidamente preparada y autorizada.

Las instalaciones de comedor, oficina y loguera serán las convencionales de carpas de campamento móvil exploratorio. No se cocinará en Proyecto, se comprarán viandas en la localidad El Sosneado.

2.3.3 Análisis de riesgos

El análisis de riesgos incluye la identificación de los eventos causantes, ya sean naturales o antrópicos, y la identificación de los recursos susceptibles de la afectación y estimación de los resultados.

Las contingencias que se identifican son generales a las actividades a desarrollar en las etapas 1 y 2 del proyecto. La magnitud de afectación estará íntimamente ligada a la magnitud del evento o contingencia.

POTENCIALES CONTINGENCIAS	
Natural	Antrópico
Sismos	Derrames
Clima	Incendios / explosión
	Accidentes vehiculares
	Sociales
	Arqueológicos

El siguiente es un listado de sitios o recursos que podrían verse afectados por una contingencia ambiental:

- Asentamientos humanos: zonas habitadas de la localidad El Sosneado.
- Cursos de agua: afluentes temporarios del Río Atuel.
- Flora y fauna autóctona.

- Suelos de la zona de estudio y eventuales sitios en El Sosneado.
- Sitios arqueológicos / paleontológicos.

Para realizar la evaluación de riesgos se consideró la gravedad del daño y su probabilidad de ocurrencia. En la evaluación de la gravedad del daño se consideraron las características del factor afectado y la naturaleza del daño. Con respecto a la probabilidad de ocurrencia es importante tener en cuenta la abundancia del factor afectado, la frecuencia y duración de la exposición, la posibilidad de fallas en los equipos y en los dispositivos de seguridad, los factores climáticos y la ocurrencia de actos inseguros (errores no intencionales o violaciones intencionales de los procedimientos) de las personas.

Teniendo en cuenta estos elementos, se presenta la siguiente tabla que indica los tipos de riesgos según variables de gravedad y probabilidad.

		Gravedad		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Muy poco probable	Riesgo no significativo	Riesgo poco significativo	Riesgo moderado
	Poco probable	Riesgo poco significativo	Riesgo moderado	Riesgo significativo
	Probable	Riesgo moderado	Riesgo significativo	Riesgo intolerable

A partir de esta ponderación se analiza el tipo de contingencia que se puede producir en el ámbito del proyecto durante la etapa 1 y 2 de exploración.

Contingencia	Gravedad	Probabilidad	Riesgo
Sismo	Dañino	Probable	Significativo
Clima	Dañino	Probable	Significativo
Derrame de hidrocarburos	Ligeramente dañino	Muy poco probable	Riesgo no significativo
Incendio/explosión	Dañino	Poco probable	Moderado
Accidente vehicular	Dañino	Poco probable	Moderado
Social	Dañino	Muy poco probable	Poco significativo
Arqueológico	Dañino	Muy poco probable	Poco significativo

Niveles de gravedad

Los siguientes niveles son orientativos y sirven para facilitar el procedimiento de respuesta. En caso de no estar seguro de cual nivel corresponde al incidente en proceso, se debe tomar como el de mayor gravedad.

Contingencia	Nivel 1 (verde)	Nivel 2 (Amarillo)	Nivel 3 (Rojo)
Incendio	Principio de incendio con mínimas posibilidades de afectar instalaciones cercanas o lugares poblados (El Sosneado).	Mayor afectación, con probabilidad de alcanzar lugares poblados (El Sosneado).	Incendio que afecta las instalaciones o alcanza sectores poblados (El Sosneado).
Explosión	El siniestro es de escasa magnitud, no afecta infraestructuras propias o vecinas (El Sosneado), no se produce un incendio.	Mayor afectación, la explosión ha involucrado establecimientos periféricos (El Sosneado), ha producido un incendio.	La explosión ha causado efectos importantes como destrucción de estructuras, incendios descontrolados con afectación de personas.

Contingencia	Nivel 1 (verde)	Nivel 2 (Amarillo)	Nivel 3 (Rojo)
Derrame de hidrocarburos	Siniestros que tienen un mínimo impacto en el ambiente y que no afectan a personas (menor o igual 0,1 m ³). Sólo puntualmente involucradas las instalaciones, con daños de escasa consideración. El producto químico involucrado no genera vapores tóxicos.	Siniestros que tienen un considerable impacto sobre el ambiente, afectan el patrimonio de terceros e instalaciones (entre 0,1 - 0,5 m ³). Las personas afectadas presentan efectos limitados, localizados y leves. Los productos derramados producen vapores tóxicos o han tomado contacto con cuerpos de agua o alcantarillas.	Siniestros catastróficos (derrames con efectos notables sobre el ambiente, mayores a 0,5 - 1,0 m ³), que produzcan situaciones de riesgo para las personas (heridas graves o muertes) y que afecten además del patrimonio a la empresa y/o recursos hídricos superficiales y subterráneos o bienes de terceros, poblaciones vecinas, etc.
Accidente vehicular	Accidentes que involucren vehículos afectados al proyecto y que no provoquen efectos sobre las personas o el vehículo (derrape, impactos con animales medianos o pequeños, descarrilamientos, etc.)	Accidentes que involucren vehículos afectados al proyecto y provoquen lesiones menores a personas o el vehículo (impactos contra objetos, otros vehículos, animales de gran porte, entre otros).	Accidentes que impliquen vehículos afectados al proyecto y provoquen lesiones de consideración, inclusive la muerte de personas afectadas al proyecto o no.
Social	Malestar social en la localidad de El Sosneado que no generen protestas o manifestaciones que repercutan en los medios locales.	Malestar social en la localidad de El Sosneado que generen protestas y manifestaciones que repercutan en medios de la región (Malargüe, San Rafael y General Alvear).	Malestar social en la localidad de El Sosneado que generen protestas y manifestaciones que repercutan en medios provinciales y que incluyan cortes de ruta que impidan el acceso al proyecto.
Arqueológico	Eventuales hallazgos arqueológicos o paleontológicos en caminos de accesos a la zona de estudio, pero fuera de esta.	Eventuales hallazgos arqueológicos o paleontológicos en la zona de estudio, pero fuera de las zonas de movimiento de suelos (plataformas de perforación, apertura de caminos de acceso, etc.).	Eventuales hallazgos arqueológicos o paleontológicos en la zona de movimiento de suelos (plataformas de perforación, apertura de caminos de acceso, etc.). Requiere paralización de los trabajos.
Sismo	Temblor de escasa intensidad y que no genere daños estructurales (El Sosneado), ni derrumbes en caminos.	El siniestro genera daños estructurales en instalaciones y requiere la evacuación inmediata. Genera derrumbes en caminos.	El siniestro es de gran intensidad, provocando daños estructurales colectivos. Existe explosión y/o incendios. Colapso de servicios.
Clima	Fenómenos climáticos (lluvia, viento, nieve) que afecten las actividades y vías de tránsito pero que no generen consecuencias en instalaciones o personas.	Fenómenos climáticos (lluvia, viento, nieve) que afecten las actividades, provoquen cortes en las vías de tránsito que impidan por no más de un día el acceso o abandono del área de estudio y que generen consecuencias en instalaciones o personas.	Fenómenos climáticos (lluvia, viento, nieve) que afecten las actividades, provoquen cortes en las vías de tránsito que impidan por más de un día el acceso o abandono del área de estudio y que generen consecuencias en instalaciones o personas.

El Gerente de Operaciones y el Responsable de Seguridad de Hierro Indio S.A. serán los encargados de asignar el nivel de gravedad al incidente basada en las definiciones anteriores, a los efectos de completar los formularios de reporte de incidentes y la posterior investigación de los mismos.

2.4 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE EMERGENCIAS

2.4.1 Introducción

Ante una contingencia la respuesta y el éxito de las acciones para su control, así como de las tareas de restauración de las zonas afectadas requerirán de la conformación de brigadas de emergencia con indicacio-

nes precisas de sus funciones, derivadas de la planificación previa de las acciones más eficaces de acuerdo a cada caso en particular.

En la organización funcional para emergencias también tienen participación las empresas contratistas tanto regulares como eventuales, las cuales serán responsables de concretar y aplicar el Plan de Emergencias en sus áreas de trabajo.

En esta etapa del Proyecto la brigada será la encargada de actuar en todo tipo de contingencias. La brigada será coordinada por un líder y estará conformada por personal apto, capacitado y entrenado para dichas funciones.

Los recursos humanos necesarios para la conformación de las brigadas que afrontarán las distintas situaciones de emergencias corresponde al mismo personal que desarrolla actividades en el Proyecto. La definición y capacitación de este personal quedará a cargo de Hierro Indio S.A. y del Responsable de Seguridad del Proyecto.

La logística definida para atender contingencias activará la disponibilidad inmediata y prioritaria de recursos útiles, tales como:

- Sistemas de transporte.
- Sistemas de comunicación (celulares, teléfonos satelitales, radios, etc.).
- Equipos contra incendios (extintores, arena, etc.)
- Herramientas varias (mamelucos, bolsas, palas, etc.)

El Plan de Contingencias se revisará y actualizará al menos una vez al año. Las sugerencias y modificaciones pueden surgir como consecuencia de la actividad cotidiana, de las recomendaciones surgidas del análisis de los ejercicios de emergencias practicados, de incidentes/accidentes y de cambios en la actividad diaria.

El Plan de Contingencias actualizado será difundido ampliamente entre todo el personal que desarrolla actividades en el Proyecto.

2.4.2 Brigada de Emergencias

La Brigada de Emergencias es un grupo operativo organizado con la finalidad de controlar y minimizar el daño provocado por la emergencia durante las etapas 1 y 2 de exploración. Funciona en el campo con todos los medios disponibles para controlar la emergencia, bajo la dirección del líder de la Brigada.

Estará conformada por las siguientes personas:

- Líder de la Brigada.
- Supervisor del grupo de trabajo.
- Brigadistas o personal entrenado.
- Operadores de maquinaria pesada.

En esta etapa del Proyecto la Brigada, previo al inicio de los trabajos, recibirá capacitación y/o entrenamiento en los procedimientos apropiados para desempeñar las siguientes acciones:

- Actuar frente a accidentes o emergencias que involucren incendios o explosiones;
- Actuar frente a accidentes vehiculares que involucren lesiones o fatalidades;
- Controlar y mitigar los efectos de derrames o escapes accidentales; y
- Colaborar en los procedimientos de evacuación.

El líder de la Brigada de Emergencias determinará la necesidad de solicitar el apoyo de los servicios públicos de emergencias, seguridad o de salud.

Capacitación y entrenamiento

Anualmente se realizarán distintas capacitaciones, previéndose la reiteración de algunos de ellos según las necesidades, para recordar y actualizar los conocimientos impartidos y completar la lista de participantes. Las capacitaciones estarán destinadas a todo el personal que desarrolla actividades en el Proyecto.

Los temas que se desarrollarán en forma periódica abarcarán todas las contingencias, tanto naturales como las de origen antrópico.

Se tratarán tanto las posibles causas de las contingencias como la forma de actuar ante la ocurrencia de cada una de ellas.

Las capacitaciones se dictarán mediante técnicas de discusión, utilizando distintos medios audiovisuales. Todas las capacitaciones quedarán asentadas en los registros correspondientes.

El entrenamiento está orientado a la realización de simulacros. En estos ejercicios practica todo el personal necesario para controlar la emergencia bajo la dirección del líder de la Brigada. Los principales objetivos de un ejercicio de simulacro son:

- Comprobar el funcionamiento de los mecanismos previstos por el Plan de Contingencias para identificar potenciales deficiencias.
- Brindar experiencia al personal al responder a una situación de emergencia.
- Probar el equipamiento disponible y detectar necesidades.
- Mejorar los planes de acción y capacitación en áreas especiales tales como comunicaciones, manejo del público y medios de comunicación, seguridad durante la actuación, coordinación de ayuda externa, etc.

Los simulacros se realizarán en varios niveles, tales como:

- Simulacro de comunicaciones: verificación de todo proceso de comunicación.
- Simulacro de movilización de recursos: verificación de eficacia en el accionamiento de equipos, de materiales, etc.
- Simulacro en sala de capacitación: forma de evaluar el conocimiento de todos los involucrados en el control de una emergencia.
- Simulacro en el campo para la etapa 2 de exploración, forma más utilizada que involucra la movilización de personas y recursos, simulando acciones de control de los diversos niveles de dificultad, y requiriendo una intensa preparación de recursos materiales y humanos. La frecuencia mínima es anual.

Todo simulacro deberá ser evaluado y emitidas las acciones de mejora. El simulacro quedará asentado en los registros correspondientes.

2.4.3 Comunicación de Contingencias

Ante la ocurrencia de una contingencia la persona (observador) que detecte la contingencia, de acuerdo a su ubicación, comunicará la emergencia por diferentes canales (radio, teléfono, etc.) a su inmediato superior, quien transmitirá la misma al Responsable de Seguridad de Hierro Indio S.A.

Ocurrida la contingencia se establecerá un sistema de comunicaciones mediante equipos de radio y/o teléfonos que permitirá mantener un continuo seguimiento del desarrollo de la misma. El Responsable de Seguridad permanecerá en alerta en turnos para cubrir las 24 horas, realizando el correspondiente segui-



miento y apoyo de la operación de la Brigada de Emergencias y de los vehículos de transporte utilizados en las actividades de la emergencia.

Se establecerá un plan de llamadas con la prioridad de llamada a autoridades de la Compañía e Institucionales, con indicación del responsable de su ejecución, con listado telefónico de las autoridades empresarias en el orden secuencial de llamado.

CONTINGENCIA



Se dispondrá en todos los lugares y frentes de trabajo de carteles de información que indiquen frecuencia de radio y/o el número telefónico de contacto en caso de contingencias.

El siguiente es un listado de los números telefónicos de emergencias que se deben disponer:

Servicio de emergencias:

- Emergencias generales: 911
- Escuadrón Bomberos Malargüe: Tel: 2604-471030
- Policía Seccional 24 Malargüe: Tel: 2627-471226
- Hospital Regional Malargüe: Tel: 2604-471048
- Secretaría de Ambiente de la Provincia de Mendoza: Tel: 2614-492867
- Dirección de Minería de la Provincia de Mendoza: Tel: 2614-256442

Los organismos Municipales, Sanitarios y Bomberos de Malargüe contarán con la lista de teléfonos de los responsables del Proyecto, y los mismos se repetirán en la cartelería en la zona del Proyecto.

2.4.4 Reporte de Incidente

Se elaborará un formato de Reporte de Incidentes y contingencias ambientales que contenga al menos la siguiente información:

- Lugar: descripción de la ubicación e indicación de referencia o coordenadas geográficas.
- Informante:
- Fecha y hora de emisión:
- Fecha y hora del hecho:
- Responsable del sector afectado:
- Personal o instalaciones afectadas (propias o terceros):
- Breve síntesis del hecho:
- Acciones tomadas:
- Esquema o dibujo:
- Gravedad (Nivel 1, 2 o 3):
- Lesiones / impacto sobre el medio:
- Estimación de volúmenes:
- Problemas potenciales (superficial / autoridades):
- Cobertura de seguro: Si – No
- Otras observaciones:
- Necesidades de Recursos Externos:

2.4.5 Investigación de Incidentes

La investigación de acontecimientos que derivan en contingencias es una información valiosa para elaborar un buen programa de prevención de riesgos. Por este motivo, inmediatamente después de ocurrida una contingencia se debe dar inicio a la investigación y reporte en el lugar del hecho, para averiguar por qué ha ocurrido, determinar sus causas y eliminarlas a fin de evitar su repetición.

El supervisor del área completará el reporte de incidente, luego de la ocurrencia de la contingencia. Posteriormente enviará el reporte, al Responsable de Seguridad de Hierro Indio S.A., incluyendo:

- Descripción detallada del incidente.
- La posible causa raíz.
- Las medidas tomadas para corregir el problema.

Las personas que deben intervenir en la investigación de una contingencia según el nivel de las mismas son:

- Gerente de operaciones.
- Responsable de Seguridad.
- Supervisor del área donde ocurrió la contingencia.
- Testigos.
- Involucrados.

2.4.6 Registro de Incidentes

Se llevará un registro de incidentes actualizado en el área de Seguridad, a cargo del Responsable de Seguridad de Hierro Indio S.A., para su seguimiento hasta que todas las acciones correctivas y preventivas sean implementadas en su totalidad.

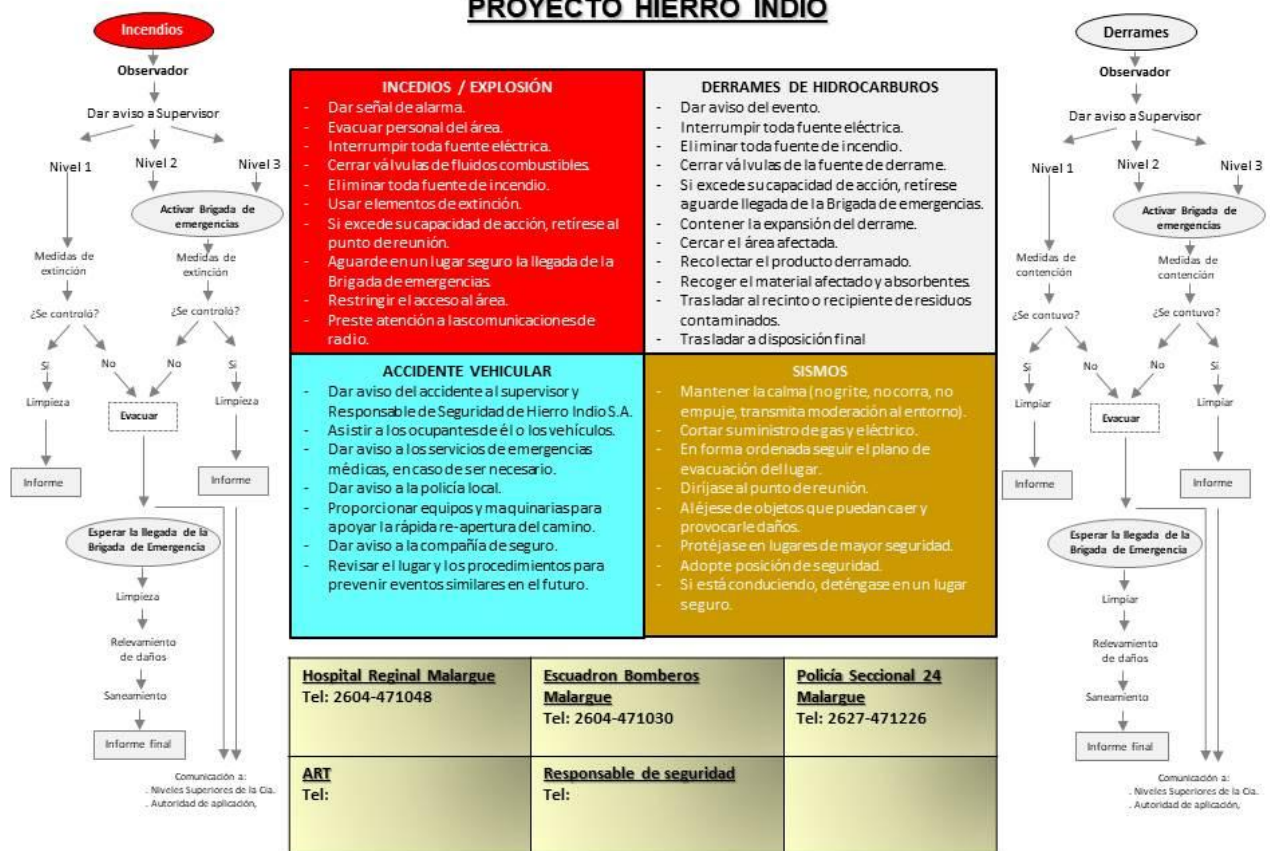
Cuando las acciones correctivas y preventivas estén totalmente implementadas para un incidente, el Responsable de Seguridad declarará el incidente cerrado y esto debe reflejarse en el registro.

El avance de las acciones correctivas y preventivas debe ser evaluado durante las reuniones de la gerencia del Proyecto.

El área de Seguridad llevará a cabo un análisis mensual de todos los incidentes. Las tendencias deben ser reportadas en informes periódicos, así como en las reuniones de directorio periódicas del Proyecto.

A continuación se presenta en forma gráfica el Plan de Respuesta a Emergencias para el Proyecto Hierro Indio. Este diagrama se ubicará en todos los frentes de trabajo y se usará como base para las capacitaciones y concientización del Personal.

PLAN DE CONTINGENCIAS PROYECTO HIERRO INDIO



2.5 PLANES DE CONTINGENCIAS

2.5.1 Plan de Contingencias en caso de accidente vehicular

En el caso de accidentes vehiculares que involucren al personal de Hierro Indio S.A., sus contratistas u otros en el ámbito del Proyecto, se deberá seguir el siguiente lineamiento:

- Asistir a los ocupantes de él o los vehículos.
- Utilizar los equipos contra incendio en el lugar, según sea necesario.
- Dar aviso a los servicios de Emergencia médica, en caso de ser necesario.
- Dar aviso a la policía local.
- Dar aviso a los Bomberos / Defensa Civil, en caso de corresponder (principios de incendio, personas apriisionadas, etc.).

- Dar aviso a Jefe de la obra.
- Proporcionar equipos y maquinarias para apoyar la rápida re-apertura del camino en tanto sea autorizada por la Policía.
- Dar aviso a las compañías de seguros.
- Revisar el lugar y los procedimientos para prevenir eventos similares en el futuro.

2.5.2 Plan de Contingencias en caso derrames de hidrocarburos

En caso de vertido de hidrocarburos (combustibles, lubricantes, etc.) ya sea por impacto o por vertido durante manipuleo o transporte, se procederá a:

- Verificar el tipo de sustancia involucrada. En caso de dudas, comunicarse con el Responsable de Seguridad del Proyecto.
- En caso de ser por colisión vehicular, revisar y cumplir con los procedimientos indicados para accidentes vehiculares.
- En caso de ser un derrame de gran envergadura, solicitar asistencia inmediata y aislar el sector afectado.
- Eliminar posibles fuentes de ignición.
- Impedir la propagación de la sustancia en la superficie del terreno y su derrame en los cursos de agua.
- Recolectar la sustancia usando material absorbente.
- Recolectar el suelo afectado.
- Trasladar y disponer según requerimientos establecidos en la normativa vigente.
- Notificar al Responsable de Seguridad del Proyecto, para evaluar los posibles impactos.
- Investigación exhaustiva del incidente, con medidas correctivas y preventivas.

Es fundamental que se evalúe la peligrosidad de las sustancias involucradas y las condiciones del entorno, previamente a intervenir. Debe mantenerse una comunicación fluida con el líder de la Brigada, a fin de definir la necesidad de intervención de soporte externo: Bomberos, Policía, etc.

2.5.3 Plan de Contingencias en caso de incendios

En el ámbito del Proyecto los incendios podrán surgir en los sectores de almacenamiento, principalmente de combustibles y podrían ocurrir luego de explosiones o generar las mismas.

En ambos casos -incendio o explosión- la persona que detecte el incidente deberá dar aviso de inmediato, luego evaluar si el mismo se puede sofocar con extintores existentes en el sitio.

Si el fuego no se puede sofocar con los medios extintores del sitio el personal deberá retirarse a lugar seguro o punto de reunión, y llevar a cabo acciones para aislar de energía las instalaciones afectadas en la emergencia, esperando ayuda externa.

La siguiente es la guía de acción que se aplicará en caso de incendio / explosión:

- El testigo dará aviso al supervisor del área.
- Brindar la mayor cantidad de información posible. Identificar la ubicación precisa donde se produce el incendio. Si es evidente, identificar las causas del mismo y los materiales combustibles presentes.
- En caso de que haya involucrados hidrocarburos ubicarse de manera tal que el viento traslade la nube de gas y vapor en dirección opuesta a usted.
- Aislar la zona manteniendo como distancia mínima de 25 a 50 m a la redonda. Si existe algún tanque de almacenamiento de combustible comprometido por el incendio o la explosión, aislar 800 m a la redonda.
- Aleje a toda persona o animal que se encuentre en las proximidades.
- Remueva toda fuente de posible ignición próxima (vehículos, tanques de hidrocarburos).

- De ser posible, controle el fuego con el medio extintor adecuado, para ello debe conocer si el incendio involucra hidrocarburos y el modo de extinción de estos.
- Señalice el sector.
- Permanecer en el sector hasta tanto llegue el personal asignado para las tareas específicas, resguardarse en un lugar seguro. Ubicarse alejado de áreas bajas y ventilar los espacios cerrados antes de entrar.

2.5.4 Plan de Contingencias en caso de sismos

Un sismo es el movimiento de la tierra producido por la liberación repentina de energía de deformación acumulada en las rocas del interior de la Tierra por el desplazamiento de las placas tectónicas.

El INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica) califica como zona sísmica tres, de elevada peligrosidad sísmica, al área de estudio. Es común utilizar el término temblor para calificar los sismos de regular intensidad que no causan grandes daños y la palabra terremoto para los sismos de gran intensidad. Sin embargo, el término terremoto puede ser empleado para calificar cualquier sismo, ya que significa movimiento de tierra.

Que hacer antes de un sismo a modo de prevención:

- Conocer el plan de contingencia de la Compañía.
- Fijar a la pared: estantes, muebles y objetos peligrosos que puedan provocar daños al caerse.
- Conocer los mecanismos de corte de los servicios de gas, agua y electricidad.
- Preparar botiquín de primeros auxilios, extintores, linternas, radio a pilas, agua envasada en sitios conocidos.
- Revisar la estructura de las instalaciones y, sobre todo, asegurarse que chimeneas, aleros, revestimientos, balcones, etc. tenga buena fijación a elementos estructurales.
- Determinar lugares seguros dentro y fuera del sitio. Conocer el punto de encuentro del sitio.

Que hacer durante un sismo:

- Mantener y transmitir la calma. Agudizar la atención para evitar riesgos.
- Nunca huir precipitadamente hacia la salida.
- Apagar todo fuego. No utilizar ningún tipo de llama (cerilla, encendedor, vela, etc.) durante o inmediatamente después del temblor.
- Fuera de edificaciones, alejarse de cables eléctricos, cornisas, cristales, pretilas, etc.
- No acercarse, ni entrar en edificaciones para evitar ser alcanzado por caída de objetos peligrosos (cristales, cornisas, etc.). Dirigirse hacia lugares abiertos, no correr y tener cuidado con el tráfico.
- Si está conduciendo un vehículo cuando ocurre un sismo, detenerse donde sea permitido, permanezca dentro del vehículo.

Que hacer después de un sismo:

- Cortar el servicio de gas, electricidad y agua.
- No correr, caminar en forma rápida hacia un lugar seguro (punto de encuentro).
- Mantenerse alejado de estructuras altas, postes eléctricos, etc.
- Verifique si sufrió lesiones. Comprobar si otras personas sufrieron lesiones y provea primeros auxilios en casos de heridas serias.
- Repórtese a su superior y visualice si sus compañeros están todos presentes o quedó alguno atrapado dentro del establecimiento.
- Buscar y extinguir fuegos pequeños y eliminar peligros de incendios que sean obvios. Si no se pueden dominar, contactar inmediatamente a los bomberos.

- Inspeccionar el lugar para ver si hay daños. Si parece que el establecimiento puede derrumbarse, sacar afuera a toda la gente lo antes posible.
- No utilizar el teléfono. Hacerlo solo en caso de extrema urgencia. El servicio telefónico puede interrumpirse durante un terremoto.
- Verificar los tanques o recipientes de hidrocarburos y detectar posibles fugas o fallas para alertar a los sistemas de emergencia.
- Después de una sacudida muy violenta salir ordenada y paulatinamente del edificio que ocupan, sobre todo si éste tiene daños.
- Alejarse de las construcciones dañadas. Dirigirse hacia áreas abiertas.
- Después de un terremoto fuerte siguen otros pequeños, réplicas que pueden ser causa de destrozos adicionales, especialmente en construcciones dañadas. Permanecer alejado de éstas.
- Si fuera urgente entrar en edificios dañados hacerlo rápidamente y no permanecer dentro. En construcciones con daños graves no entrar hasta que sea autorizado.
- Tenga cuidado al utilizar agua de la red, ya que pueda estar contaminada. Consuma agua embotellada o hervida.

2.5.5 Plan de Contingencias en caso de hallazgos arqueológicos

Ante eventuales hallazgos arqueológicos o paleontológicos, se recomienda aplicar el siguiente procedimiento. El mismo requiere de su divulgación, en particular en los operarios de maquinaria pesada que tengan a su cargo el movimiento de suelos.

- Paralización momentánea de las actividades en el sector de hallazgos. Se puede continuar en otros frentes o sitios.
- Comunicación al supervisor del área.
- Comunicación a la gerencia de operaciones de la situación detectada.
- Comunicación a la autoridad de aplicación provincial correspondiente.
- Mantener la confidencialidad del hallazgo entre las partes enteradas, evitando comunicaciones informales dentro del marco del Proyecto, en lo posible, hasta el arribo del personal designado por la autoridad de aplicación.
- La gerencia de operaciones debe asegurar la protección y resguardo de los materiales arqueológicos, evitando la manipulación y contacto de los mismos con cualquier tipo de elemento.
- Restringir el ingreso al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar al sitio.
- Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.

3. CAMPAÑA DE MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES

Con el objeto de cotejar los resultados obtenidos para la línea de base de calidad del agua superficial de la zona, se realizó el presente monitoreo complementario. El muestreo se realizó el día 29 de junio de 2021, durante el relevamiento de campo se tomaron dos muestras de agua superficial y posteriormente se analizaron en laboratorio. La metodología de muestras se detalla en el punto “3.1 Metodología Analítica”, especificada por el laboratorio.

Los sitios seleccionados se ubicaron aguas abajo de 2 puestos ganaderos. Las muestras se tomaron en el arroyo Paulino (GT_0001) y en el Arroyo Colorado (GT_0002 A), cabe aclarar que esta muestra tuvo que ser modificada de la original ya que el sitio se encontraba congelado y seco, como se ve en la siguiente foto.



Foto 3-1. Sitio GT_0002 del muestreo.



Foto 3-2. Sitio GT_0002 detalle del cauce.

La ubicación de cada una de las muestras se detalla en la siguiente tabla y posterior figura:

Muestra	Coordenadas Geográficas (DATUM WGS-84)		Coordenadas Planas (Posgar 94 Faja 2)		Sitio
	Latitud	Longitud	N	E	
GT_0001	34° 56.998'S	69° 46.275'O	6132651,89	2429550,43	Arroyo Paulino
GT_0002 A	35° 2'4.20"S	69° 43'37.21"O	6123303,75	2433660,5	Arroyo Colorado

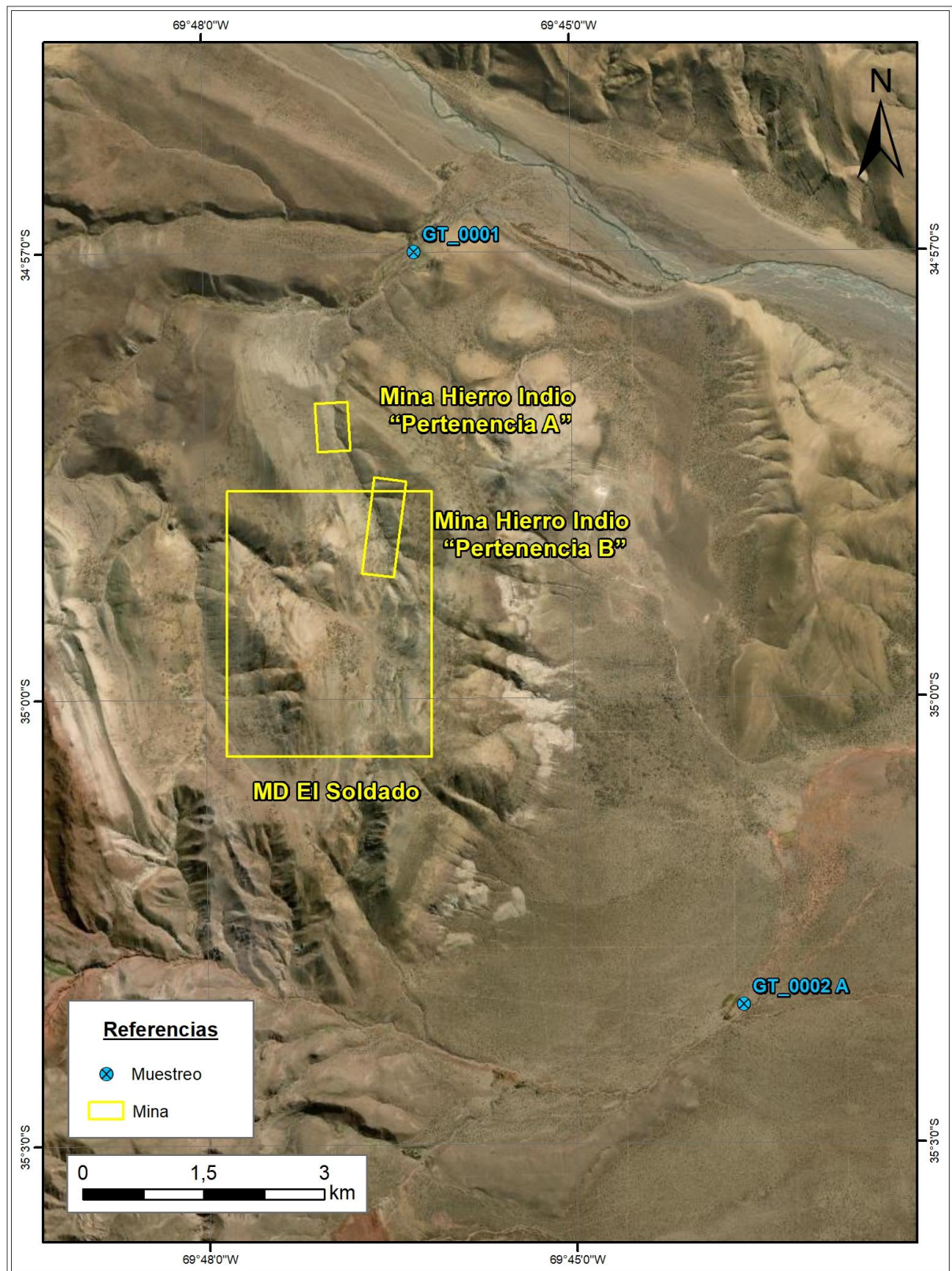


Figura 3-1. Ubicación de las muestras.

Seguidamente se exhiben los resultados y se los compara con los Niveles Guías de Calidad de Agua establecidos en las Tablas 2, 5 y 6 del Anexo del Decreto N° 820/2006.

Cabe destacar, que los niveles guía establecidos en las tablas siguientes se detallan en unidades comparables con los resultados entregados por el laboratorio.

Del total de las 42 determinaciones fisicoquímicas, para 29 de ellas fue posible realizar una comparación con al menos 1 valor guía.

Aquellos valores que superaran uno o más de los niveles guías mencionados fueron resaltados en color.

Para ambas muestras, los Sólidos Disueltos Totales, el pH y el Oxígeno disuelto no superan los 4 Niveles Guía.

Para las comparaciones restantes, en ambas muestras el valor determinado para Aluminio excede el Nivel guía de Bebida Humana y Protección de Vida Acuática en Agua Dulce Superficial, al igual que en el muestreo de la línea de base.

El parámetro Plata para ambas muestras, y en el caso de la muestra GT-002A los parámetros Cobre, Cromo, y Manganeso, superan los Niveles Guía para Protección de Vida Acuática en Agua Dulce Superficial.

Cabe aclarar que para el muestreo de línea de base los valores determinados de Manganeso excedieron los Nivel Guía de Protección de Vida Acuática en Agua Dulce Superficial para la Muestra GT-0001, mientras que la muestra GT-0002 no excede este nivel guía, y en este monitoreo sucede lo contrario para dicho parámetro, como se describió anteriormente.

Tabla 3-1. Parámetros que exceden los Niveles Guía.

Parámetro	Unidad	GT-001	GT-002 A	Tabla 1: Fuentes de agua para consumo humano	Tabla 2: Para protección de vida acuática en agua dulce superficial	Tabla 5: Para Irrigación	Tabla 6: Para bebida de ganado
Aluminio Total (Al)	µg/L	452	6214	200	200	5000	5000
Cobre Total (Cu)	µg/L	< 14,13	55,0	1000	2	200	1000
Cromo Total (Cr)	µg/L	< 1,09	3,05	50	2	100	1000
Manganeso Total (Mn)	µg/L	54,6	367		100		
Plata Total (Ag)	µg/L	0,86	0,38	50	0,1		

En tanto que los Nitratos, Fluoruros, Nitritos, Cromo VI, Boro, Bario, Cobalto, Vanadio y Paladio, no excedieron sus respectivos Niveles Guía con los que fueron comparados.

Las determinaciones restantes (Cianuro total, As, Cd, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, U, V, Be) no superan ningún Nivel Guía, se destaca que ciertos casos se deben a que el Nivel de Detección del Laboratorio resultó superior a los Niveles Guías (Cd, Cu, Hg y Zn), por lo que no se puede determinar con exactitud si verdaderamente superan el valor Guía, dado que el rango de detección de cada parámetro incluye al determinado en la ley.

3.1 METODOLOGÍA ANALÍTICA

En la siguiente tabla se presentan las metodologías analíticas empleadas para cada uno de los parámetros analizados en el laboratorio respecto de las muestra de agua superficial.

Tabla 3-2. Metodologías analíticas utilizadas.

Parámetro	Método de Referencia	Descripción
Cianuros totales	SM 4500 CN- C/E	SM 4500 CN- C/E
Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Fluoruro	SMWW 22 ^a Ed. 2012 - 4500 F D	SM 4500 F D

Parámetro	Método de Referencia	Descripción
Metales Totales (Minería)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	Acid digestion of aqueous samples and extracts for total metals for analysis by FLAA or ICP spectroscopy (validado) / Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry.
Nitratos	SMWW 22ª Ed. 2012 - 4500 NO ₃ C e E	SM 4500 NO ₃ E
Nitritos	SMWW 22ª Ed. 2012 - 4500 NO ₂ ⁻ B	SM 4500 NO ₂ - B
Oxígeno disuelto	SM 4500-G	SM 4500-G
pH en Laboratorio (Aguas)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method
Sólidos disueltos totales SMEWW 2540C	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2540 C	Standard Methods - 2540 C

3.2 RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO

Muestra GT_0001



Foto 3-3. Sitio de Muestreo GT_0001 Arroyo Paulino.



Foto 3-4. Muestra GT_0001 Arroyo Paulino.

Muestra GT_0002A



Foto 3-5. Sitio de Muestreo GT_0002A Arroyo Colorado.



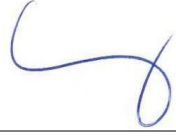

Foto 3-6. Muestra GT_0002A Arroyo Colorado.

3.3 RESULTADOS

Tabla 3-3. Resultados comparados con Decreto N° 820/2006.

Parámetro	Unidad	GT-001	GT-002 A	Tabla 1: Fuentes de agua para consumo humano	Tabla 2: Para protección de vida acuática en agua dulce superficial	Tabla 5: Para Irrigación	Tabla 6: Para bebida de ganado
Cianuros Totales	mg/L	< 0,01	< 0,01	0,1	0,005		
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,05	< 0,05	0,05			
Fluoruro	mg/L	0,9	1,4	1,5			
Aluminio Total (Al)	µg/L	452	6214	200	200	5000	5000
Antimonio Total (Sb)	µg/L	< 0,10	< 0,10	10	16		
Arsénico Total (As)	µg/L	0,970	2,88	50	50	100	500
Bario Total (Ba)	µg/L	22,4	167	1000			
Berilio Total (Be)	µg/L	< 0,15	< 0,15	0,039			100
Boro Total (B)	µg/L	< 6,1	< 6,1		750	500	5000
Cadmio Total (Cd)	µg/L	< 1,28	< 1,28	5	0,2	10	20
Calcio Total (Ca)	µg/L	274720	143720				
Cobalto Total (Co)	µg/L	1,95	3,26			50	1000
Cobre Total (Cu)	µg/L	< 14,13	55,0	1000	2	200	1000
Cromo Total (Cr)	µg/L	< 1,09	3,05	50	2	100	1000
Estaño Total (Sn)	µg/L	< 0,080	< 0,080				
Estroncio Total (Sr)	µg/L	1470	1330				
Fosforo Total (P)	µg/L	47	967				
Hierro Total (Fe)	µg/L	70	890				
Litio Total (Li)	µg/L	1,90	1,80				
Magnesio Total (Mg)	µg/L	18200	21600				
Manganeso Total (Mn)	µg/L	54,6	367		100		
Mercurio Total (Hg)*	µg/L	< 1,0	< 1,0	1	0,1	2	2
Molibdeno Total (Mo)	µg/L	1,76	2,44			10	500
Niquel Total (Ni)	µg/L	< 0,66	< 0,66	25	25	200	1000
Paladio Total (Pd)	µg/L	< 0,1880	< 0,1880			5000	
Plata Total (Ag)	µg/L	0,86	0,38	50	0,1		
Plomo Total (Pb)	µg/L	5,10	9,00	50	1	200	100
Potasio Total (K)	µg/L	4600	7320				
Selenio Total (Se)	µg/L	1,44	1,93	10		20	50
Silicio Total (Si)*	µg/L	4316	4396				
Sodio Total (Na)	µg/L	10220	17820				
Talio Total (Tl)	µg/L	< 0,70	< 0,70				
Titanio Total (Ti)	µg/L	< 1,20	61,1				
Uranio Total (U)	µg/L	0,0500	0,9400	100	20	10	200
Vanadio Total (V)	µg/L	< 0,315	< 0,315		100	100	100
Zinc Total (Zn)	µg/L	< 7,38	< 7,38	5000	5	2000	50
Nitratos	mg/L	< 5,0	< 5,0	10			
Nitritos	mg/L	< 0,05	< 0,05	1			
Oxígeno Disuelto	mg/L	10,2	9,3	5	5	5	5
pH (Laboratorio)	UpH a 25 °C	7,8	7,9	6,5 - 8,5	6,5 - 9,0	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Sólidos Disueltos Totales	mg/L a 180°C	1070,0	640,0	1000	1000	1000	1000
Torio	mg/L	< 0,0005	0,0014				

4. EQUIPO PROFESIONAL

Nombre y Apellido	Especialidad	N° Documento	Lista de Revisión	Firma
Lucio Porcelli	Lic. en Enseñanza de Ciencias del Ambiente	31.595.559	Elaboró	
Fernando Valdovino	Lic. en Ciencias Geológicas	16.206.305	Revisó y aprobó	

ANEXOS

CADENAS DE CUSTODIA

7324 59103

Página 1 de 1

ANEXO DE PROCEDIMIENTO
 DENOMINACIÓN:
 CADENA DE CUSTODIA

PR.DD.03.A2

DOCUMENTO DE REFERENCIA: Laboratorio (PR.DD.03)

Fecha emisión: 20/10/2009
 Fecha revisión: 20/10/2011
 Revisión N°: 01
 Comentario: PRIMERA REVISIÓN

COMPROBANTE DE MUESTREO Y CADENA DE CUSTODIA PARA AGUAS, EFLUENTES LÍQUIDOS, SUELOS Y BARROS

FECHA DE MUESTREO: 29/6/2021
 LUGAR/PLANTA/PROYECTO: Arroyo Bulino
 COMPROBANTE DE MUESTREO N°

HOJA N° 1 DE: 1

Nombre de la muestra	N° de rótulo	Hora	Tipo de muestra	Envase (plástico, vidrio)	Preservante	PROTOCOLO N°		
						Temp. de conservación (°C)	Mediciones in situ (niveles, pH, etc.)	Observaciones (color, olor, cuerpos extraños etc.)
GT-001	804539	13:55	Agua	Plástico	HNO3	4°C		
"	"	"	"	"	NaOH	"		
"	"	"	"	"	-	"		
"	"	"	"	"	-	"		

Observaciones generales para la operación:

Firma y aclaración del responsable del muestreo: *[Firma]*

Firma y aclaración del responsable de recepción de laboratorio: *[Firma]*

Fecha de recepción en laboratorio: 01/07/2021 15:00

Firma y aclaración del responsable presente del lugar/planta/proyecto:
[Firma] Nueva Pégyl

ELABORADO POR:
 Departamento Documentación

REVISADO:
 Gestión de la Calidad

APROBADO:
 Dirección


DISTRIBUCIÓN:
 según índice de documentos PR.GC.02.R2

59041

Página 1 de 1

PR.DD.03.A2

Fecha emisión: 20/10/2009
Fecha revisión: 20/10/2011
Revisión N°: 01
Comentario: PRIMERA REVISIÓN



ANEXO DE PROCEDIMIENTO
DENOMINACIÓN:
CADENA DE CUSTODIA

DOCUMENTO DE REFERENCIA: Laboratorio (PR.DD.03)

COMPROBANTE DE MUESTREO Y CADENA DE CUSTODIA PARA AGUAS, EFLUENTES LÍQUIDOS, SUELOS Y BARROS

FECHA DE MUESTREO: 27/06/2021
LUGAR/PLANTA/PROYECTO: Arroyo Colorado
COMPROBANTE DE MUESTREO N°

HOJA N° 1 DE: 1

Nombre de la muestra	N° de rótulo	Hora	Tipo de muestra	Envase (plástico, vidrio)	Preservante	PROTOCOLO N°		Observaciones (color, olor, cuerpos extraños etc.)
						Temp. de conservación (°C)	Mediciones in situ (niveles, pH, etc.)	
GT-002A	804594	14:30	Agua	Plástico	HNO3	4°C		
"	"	"	"	"	NaOH	"		
"	"	"	"	"	"	"		
"	"	"	"	"	"	"		

Observaciones generales para la operación:

Firma y aclaración del responsable del muestreo: *[Firma]*

Firma y aclaración del responsable de recepción de laboratorio: *[Firma]*

Fecha de recepción en laboratorio: 02/07/2021 15:00

Firma y aclaración del responsable presente del lugar/planta/proyecto: *[Firma]*

ELABORADO POR:
Departamento Documentación

REVISADO:
Gestión de la Calidad

APROBADO:
Dirección

DISTRIBUCIÓN:
según índice de documentos PR.GC.02.R2

PROTOCOLOS DE LABORATORIO

Informe de Ensayo **Grupo: 39103/2021**

Estudios y Servicios Ambientales S.R.L.

Lavalle 1139 - Piso 4° - C.A.B.A. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C.A.B.A.

Cotización: **7324/2021** - N° de Grupo: **39103/2021**

	<ul style="list-style-type: none">- Laboratorio habilitado por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) N°101- El presente informe de ensayo y los resultados indicados en el mismo, no tienen valor legal para acompañar documentación, controles o presentaciones de cualquier tipo, dentro del marco legal de las Leyes 11459, 11720, 11723, 11347, 5965, 11634 y sus respectivas normas complementarias, ya sean éstas efectuadas ante el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), y/o cualquier otro organismo, inclusive judicial, de la provincia de Buenos Aires.- Los resultados vertidos se refieren exclusivamente a las muestras analizadas.- Inscriptos en la Nómina de Laboratorios de Determinaciones Ambientales de Ciudad de Buenos Aires.- Inscriptos en el Registro Oficial de Laboratorios Ambientales de la Provincia de Córdoba.- Inscriptos en el Registro de Laboratorios de Análisis Ambientales de la Provincia de Mendoza.- Inscriptos en el Registro Provincial de Prestadores Ambientales de la Provincia del Neuquén (REPPSA).- Inscriptos en Registro Provincial de Laboratorios de Servicios Analíticos Ambientales de la Provincia de Chubut.
Firma:	Director Técnico: Lic. Héctor Ituarte Matrícula Profesional: 4330



DATOS DE LA MUESTRA

Matriz:	Agua	Cotización:	7324/2021
Identificación de la Muestra:	GT-001	Proyecto:	MONITOREO DE AGUAS
Número de muestra:	358032/2021-1.0	Responsable por el muestreo:	Cliente
Código de muestra:	8045939	Fecha/Hora de Muestreo:	29/06/2021 13:55:00
Número de grupo de muestras:	39103/2021		
Fecha Entrada al Lab:	07/07/2021		

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parámetros	Método de Análisis	CAS	Resultado	Unidad	LQ
Sólidos Disueltos Totales	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2540 C	---	1070,0	mg/L a 180°C	0,2
Nitratos	SMWW 22ª Ed. 2012 - 4500 NO3 C e E	NO3	< 5,0	mg/L	5,0
Fluoruro	SMWW 22ª Ed. 2012 - 4500 F D	16984-48-8	0,9	mg/L	0,2
Cianuros Totales	SM 4500 CN- C/E	57-12-5	< 0,01	mg/L	0,01
Oxígeno Disuelto	SM 4500-G	7782-44-7	10,2	mg/L	0,1
Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B,23rd Ed.2017	18540-29-9	< 0,05	mg/L	0,05
Plata Total (Ag)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	0,86	µg/L	0,33
Aluminio Total (Al)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7429-90-5	452	µg/L	35,60
Arsénico Total (As)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-38-2	0,970	µg/L	0,135
Boro Total (B)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 6,1	µg/L	6,1
Bario Total (Ba)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	22,4	µg/L	8,80
Calcio Total (Ca)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-70-2	274720	µg/L	325
Cadmio Total (Cd)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 1,28	µg/L	1,28
Cobalto Total (Co)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	1,95	µg/L	0,12
Cromo Total (Cr)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-47-3	< 1,09	µg/L	1,09
Cobre Total (Cu)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-50-8	< 14,13	µg/L	14,13
Hierro Total (Fe)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-89-6	70	µg/L	37
Potasio Total (K)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-09-7	4600	µg/L	71
Litio Total (Li)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	1,90	µg/L	0,91

Grupo: 39103/2021 - Página 2 de 4



Documento firmado digitalmente por Lic. Héctor Ituarte
Director Técnico. MAT. PROF. N°4330. MAT. CPIA N°4018

Parámetros	Método de Análisis	CAS	Resultado	Unidad	LQ
Magnesio Total (Mg)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-95-4	18200	µg/L	124
Manganeso Total (Mn)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-96-5	54,6	µg/L	1,2
Molibdeno Total (Mo)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	1,76	µg/L	0,087
Sodio Total (Na)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-23-5	10220	µg/L	1175,0
Niquel Total (Ni)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-02-0	< 0,66	µg/L	0,66
Fosforo Total (P)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	47	µg/L	12
Plomo Total (Pb)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-92-1	5,10	µg/L	0,913
Antimonio Total (Sb)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,10	µg/L	0,10
Selenio Total (Se)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	1,44	µg/L	0,44
Silicio Total (Si)*	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-21-3	4316	µg/L	83,20
Estaño Total (Sn)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,080	µg/L	0,080
Estroncio Total (Sr)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	1470	µg/L	1,51
Talio Total (Tl)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,70	µg/L	0,70
Titanio Total (Ti)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 1,20	µg/L	1,20
Uranio Total (U)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	0,0500	µg/L	0,0108
Vanadio Total (V)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,315	µg/L	0,315
Zinc Total (Zn)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-66-6	< 7,38	µg/L	7,38
Berilio Total (Be)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,15	µg/L	0,15
Paladio Total (Pd)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,1880	µg/L	0,1880
Mercurio Total (Hg)*	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-97-6	< 1,0	µg/L	1,0
Nitritos	SMWW 22ª Ed. 2012 - 4500 NO ₂ ⁻ B	NO2	< 0,05	mg/L	0,05
pH (Laboratorio)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	---	7,8	UpH a 25°C	0,0



Documento firmado digitalmente por Lic. Héctor Ituarte
Director Técnico. MAT. PROF. N°4330. MAT. CPIA N°4018

OBSERVACIONES TÉCNICAS

La calidad y representatividad de los resultados están sujetas a las condiciones en las que se proveyeron las muestras al laboratorio en cuanto a volumen, preservaciones y envases.

Alcances:

Los resultados obtenidos corresponden exclusivamente a la(s) muestra(s) analizada(s).

*Los resultados expresados para las determinaciones de Cd, Cu, Hg y Zn corresponden con los LQM trazables y acreditados por el OAA.

Los LQM menores a los informados no arrojan valores detectables para nuestro proceso analítico*.

Abreviaturas:

L.Q. - Limite de Cuantificación de muestra

Resultados externos:

Muestras del Item: 1					
N° ALS	395851/2021-1.0				
Fecha de Muestreo	29/06/2021				
Hora de Muestreo	13:55:00				
Tipo de Muestra	Agua				
Identificación	39103 8045939				
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores
Torio (Th)	23254	mg/L	---	0,0005	<0,0005
Fecha de Análisis	23254	---	---	---	08/02/2021 14:00

Impreso el 23/07/2021

FIN DEL INFORME



Documento firmado digitalmente por Lic. Héctor Ituarte
Director Técnico. MAT. PROF. N°4330. MAT. CPIA N°4018

Informe de Ensayo **Grupo: 39094/2021**

Estudios y Servicios Ambientales S.R.L.

Lavalle 1139 - Piso 4° - C.A.B.A. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C.A.B.A.

Cotización: **7324/2021** - N° de Grupo: **39094/2021**

	<ul style="list-style-type: none">- Laboratorio habilitado por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) N°101- El presente informe de ensayo y los resultados indicados en el mismo, no tienen valor legal para acompañar documentación, controles o presentaciones de cualquier tipo, dentro del marco legal de las Leyes 11459, 11720, 11723, 11347, 5965, 11634 y sus respectivas normas complementarias, ya sean éstas efectuadas ante el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), y/o cualquier otro organismo, inclusive judicial, de la provincia de Buenos Aires.- Los resultados vertidos se refieren exclusivamente a las muestras analizadas.- Inscriptos en la Nómina de Laboratorios de Determinaciones Ambientales de Ciudad de Buenos Aires.- Inscriptos en el Registro Oficial de Laboratorios Ambientales de la Provincia de Córdoba.- Inscriptos en el Registro de Laboratorios de Análisis Ambientales de la Provincia de Mendoza.- Inscriptos en el Registro Provincial de Prestadores Ambientales de la Provincia del Neuquén (REPPSA).- Inscriptos en Registro Provincial de Laboratorios de Servicios Analíticos Ambientales de la Provincia de Chubut.
Firma:	Director Técnico: Lic. Héctor Ituarte Matrícula Profesional: 4330



DATOS DE LA MUESTRA

Matriz:	Agua	Cotización:	7324/2021
Identificación de la Muestra:	GT-002 A	Proyecto:	MONITOREO DE AGUAS
Número de muestra:	358040/2021-1.0	Responsable por el muestreo:	Cliente
Código de muestra:	8045940	Fecha/Hora de Muestreo:	29/06/2021 14:30:00
Número de grupo de muestras:	39094/2021		
Fecha Entrada al Lab:	07/07/2021		

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parámetros	Método de Análisis	CAS	Resultado	Unidad	LQ
Sólidos Disueltos Totales	SMWW 22ª Ed. 2012 - 2540 C	---	640,0	mg/L a 180°C	0,2
Nitratos	SMWW 22ª Ed. 2012 - 4500 NO3 C e E	NO3	< 5,0	mg/L	5,0
Fluoruro	SMWW 22ª Ed. 2012 - 4500 F D	16984-48-8	1,4	mg/L	0,2
Cianuros Totales	SM 4500 CN- C/E	57-12-5	< 0,01	mg/L	0,01
Oxígeno Disuelto	SM 4500-G	7782-44-7	9,3	mg/L	0,1
Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B,23rd Ed.2017	18540-29-9	< 0,05	mg/L	0,05
Plata Total (Ag)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	0,38	µg/L	0,33
Aluminio Total (Al)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7429-90-5	6214	µg/L	35,60
Arsénico Total (As)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-38-2	2,88	µg/L	0,135
Boro Total (B)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 6,1	µg/L	6,1
Bario Total (Ba)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	167	µg/L	8,80
Calcio Total (Ca)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-70-2	143720	µg/L	325
Cadmio Total (Cd)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 1,28	µg/L	1,28
Cobalto Total (Co)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	3,26	µg/L	0,12
Cromo Total (Cr)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-47-3	3,05	µg/L	1,09
Cobre Total (Cu)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-50-8	55,0	µg/L	14,13
Hierro Total (Fe)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-89-6	890	µg/L	37
Potasio Total (K)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-09-7	7320	µg/L	71
Litio Total (Li)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	1,80	µg/L	0,91



Parámetros	Método de Análisis	CAS	Resultado	Unidad	LQ
Magnesio Total (Mg)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-95-4	21600	µg/L	124
Manganeso Total (Mn)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-96-5	367	µg/L	1,2
Molibdeno Total (Mo)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	2,44	µg/L	0,087
Sodio Total (Na)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-23-5	17820	µg/L	1175,0
Niquel Total (Ni)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-02-0	< 0,66	µg/L	0,66
Fosforo Total (P)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	967	µg/L	12
Plomo Total (Pb)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-92-1	9,00	µg/L	0,913
Antimonio Total (Sb)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,10	µg/L	0,10
Selenio Total (Se)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	1,93	µg/L	0,44
Silicio Total (Si)*	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-21-3	4396	µg/L	83,20
Estaño Total (Sn)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,080	µg/L	0,080
Estroncio Total (Sr)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	1330	µg/L	1,51
Talio Total (Tl)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,70	µg/L	0,70
Titanio Total (Ti)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	61,1	µg/L	1,20
Uranio Total (U)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	0,9400	µg/L	0,0108
Vanadio Total (V)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,315	µg/L	0,315
Zinc Total (Zn)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7440-66-6	< 7,38	µg/L	7,38
Berilio Total (Be)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,15	µg/L	0,15
Paladio Total (Pd)	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	---	< 0,1880	µg/L	0,1880
Mercurio Total (Hg)*	EPA 3010A Rev.01 (validado) (2019) / EPA 6020B Rev.02 (2014)	7439-97-6	< 1,0	µg/L	1,0
pH (Laboratorio)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	---	7,9	UpH a 25°C	0,0
Nitritos	SMWW 22ª Ed. 2012 - 4500 NO ₂ ⁻ B	NO2	< 0,05	mg/L	0,05



Documento firmado digitalmente por Lic. Héctor Ituarte
Director Técnico. MAT. PROF. N°4330. MAT. CPJA N°4018



OBSERVACIONES TÉCNICAS

La calidad y representatividad de los resultados están sujetas a las condiciones en las que se proveyeron las muestras al laboratorio en cuanto a volumen, preservaciones y envases.

Alcances:

Los resultados obtenidos corresponden exclusivamente a la(s) muestra(s) analizada(s).

*Los resultados expresados para las determinaciones de Cd, Cu, Hg y Zn corresponden con los LQM trazables y acreditados por el OAA.
Los LQM menores a los informados no arrojan valores detectables para nuestro proceso analítico*.

Abreviaturas:

L.Q. - Límite de Cuantificación de muestra

Resultados externos:

Muestras del Item: 1					
N° ALS					
395853/2021-1.0					
Fecha de Muestreo					
29/06/2021					
Hora de Muestreo					
14:30:00					
Tipo de Muestra					
Agua					
Identificación					
39094 8045940					
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores
Torio (Th)	23254	mg/L	---	0,0005	0,0014
Fecha de Análisis	23254	---	---	---	08/02/2021 14:00

Impreso el 23/07/2021

FIN DEL INFORME



Grupo: 39094/2021 - Página 4 de 4

Documento firmado digitalmente por Lic. Héctor Ituarte
Director Técnico. MAT. PROF. N°4330. MAT. CPIA N°4018



Gobierno de la Provincia de Mendoza

-

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Técnico Importado**

Número:

Mendoza,

Referencia: Respuesta a Res. N° 91/2019 de DPA y Res. N°66/2019 DM

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 34 pagina/s.