Versión Final

RFP SBDF Diseño Conceptual Soporte para permisos

Rincon, Salta, Argentina

Rio Tinto



SRK Consulting (Argentina) S.A. ▪ W-A617 ▪ Marzo 2024

srk consulting

Versión Final

RFP SBDF Diseño Conceptual Soporte para permisos

Rincon, Salta, Argentina

Preparado para:
Rio Tinto
152-158 St Georges Terrace
Perth, Western Australia, 6000
Australia

+61 8 9327 2000
https://www.riotinto.com

Preparado por:
SRK Consulting (Argentina) S.A.
Ciudad Oeste Manzana 28 Lote 6,
San Lorenzo, Salta, A4193XAA
Argentina

Intl: (+54) 387 436 5344
http://www.srk.com

Autor principal: Franca Catalan, Andreina Brugaletta **Iniciales:** FC/AB
Revisor: Ignacio Ezama, Michel Noël **Iniciales:** IE/MN

Nombre del archivo:
W-A617-02-0 RFP SBDF Diseño Conceptual Soporte para permisos.docx

Cita sugerida:
SRK Consulting (Argentina) S.A.. 2023. RFP SBDF Diseño Conceptual Soporte para permisos. Reporte Borrador. Prepared for Rio Tinto: Perth, Western Australia. Project number: W-A6177. Issued Octubre. 2023.

Copyright © 2024

Contenido

Contenido iii

Definiciones útiles v

Resumen ejecutivo vi

1 Introducción 1
1.1 Objetivos y alcance 1
1.2 Exclusiones 1

2 Condiciones del proyecto 3
2.1 Ubicación 3
2.2 Topografía 4
2.3 Clima 5
2.4 Caracterización geotécnica 7
2.4.1 Ensayos de campo 7
2.4.2 Ensayos de laboratorio 8
2.4.3 Parámetros geotécnicos 9
2.5 Sismicidad 10
2.6 Plan de producción 11
2.7 Propiedades de salmuera agotada 13
2.8 Propiedades de la salmuera natural superficial– Área del salar 14
2.9 Propiedades de la salmuera natural superficial – Área de travertinos 16

3 Criterios de diseño 18

4 Disposición y análisis de capacidad 23
4.1 Ubicación 23
4.2 Configuración del terraplén 25
4.3 Análisis de capacidad y balance de masas 26

5 Análisis de estabilidad 29
5.1 Metodología 29
5.2 Materiales del terraplén y terreno de fundación 29
5.3 Condiciones de agua 29
5.4 Escenarios 29
5.5 Resultados 30

6 Estrategia operativa 31
6.1 Deposición 31
6.2 Control de almacenamiento de agua 31
6.2.1 Máximo nivel de operación 31
6.2.2 Vertedero 32

7 Manejo de aguas superficiales 33

8 Operación, Mantenimiento y Vigilancia 34

9 Cierre conceptual 35

10 Computo de materiales 36

10.1 Bases de la estimación....36
10.2 Gastos de capital....36

11 Conclusiones y recomendaciones....38

Referencias....42

Adjunto 1 Planos....43

Adjunto 2 Recomendaciones de materiales, equipos y constructivas....44

Adjunto 3 Informe factual campaña geotécnica....45

Adjunto 4 Análisis de estabilidad....46

Adjunto 5 Almacenamiento de contingencia....47

Adjunto 6 Cómputo y presupuesto....49

Adjunto 7 Flora y Fauna....50

Definiciones útiles

Esta lista contiene definiciones de símbolos, unidades, abreviaturas y terminología con la que el lector podría no estar familiarizado.

AEP	Probabilidad de Excedencia Anual
CIDC	Ensayos de compresión triaxial drenado isotrópicamente consolidado
CL	Arcilla de baja plasticidad
DEM	Modelo Digital de Elevación
EPRP	Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias
FS	Factor de Seguridad
kmax	Coeficiente pseudo-estático
KPI	Indicadores clave de desempeño
ktpa	kilotoneladas por año
LCE	Carbonato de Litio Equivalente
LOM	Vida útil de mina
MCE	Sismo Máximo Creíble
MDE	Sismo Máximo de Diseño
MH	Limo de alta plasticidad
ML	Limo de baja plasticidad
MOL	Máximo Nivel de Operación
msnm	metros sobre el nivel del mar
NOL	Nivel de Operación Normal
OBE	Sismo Base de Operación
OMS	Operación, Mantenimiento y Vigilancia
PGA	Aceleración máxima del terreno
PM	Proctor Modificado
PMF	Inundación Máxima Probable
PMP	Precipitación Máxima Probable
PSD	Distribución del tamaño de partículas
PSHA	Análisis Probabilístico de Riesgo Sísmico
RoR	Tasa de recrecimiento
RT	Rio Tinto
SBDF	Instalación de deposición de salmuera agotada
SRK	SRK Consulting (Argentina) S.A.
TARP	Plan de Acción para Implementación de Respuesta
TDS	Sólidos Disueltos Totales
UCS	Resistencia a la compresión no confinada
USCS	Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Resumen ejecutivo

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmuera de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta, Argentina. El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altura promedio de 3764 msnm.

RT construirá en primera instancia una planta de carbonato de litio equivalente (LCE) de 3 ktpa (proyecto bajo el nombre de R3000) y 4 años de vida útil de mina (LOM) antes de la puesta en marcha de una planta de proceso de mayor escala (proyecto bajo el nombre de “Rincón Full Potential o RFP en adelante). La expansión proyectada será para una producción total de 53 ktpa de LCE y 40 años de LOM.

RT solicitó a SRK Consulting (Argentina) S.A. (SRK) actualizar el diseño de ingeniería de la instalación de deposición de salmuera agotada (SBDF, por sus siglas en inglés) con el fin de generar la documentación necesaria para la elaboración de ESIA (Evaluación de Impacto Ambiental y Social, por sus siglas en inglés) de una planta de producción adicional de 53 ktpa de LCE, con una potencial etapa de producción inicial de 28 ktpa de LCE.

Las principales conclusiones y recomendaciones de este estudio se detallan a continuación:

- la categoría de consecuencia se asumió igual a la Categoría de Consecuencia adoptada como parte del estudio de ingeniería conceptual para la ‘Rincon Full Potential SBDF’. La categoría de consecuencia se estimó como ‘Grado C’ de acuerdo con los lineamientos de ANCOLD y ‘Categoría 6’ de acuerdo con los lineamientos de RT, guiado principalmente por criterios legales y regulatorios y el impacto de la SBDF en la integridad del negocio;
- SRK realizó una revisión de Categoría de Consecuencia en relación a su aspecto ambiental (Adjunto 7). Se contrastó la vulnerabilidad de la flora y fauna en el área de estudio en función de una lista de especímenes detectados en el área de influencia del estudio (la cual fue provista por RT) con la mancha potencial de derrame por rotura de la SBDF. SRK considera que no hay modificación de la etiqueta de Categoría de Consecuencia.
- debido a que los lineamientos de RT contemplan requisitos de almacenamiento de agua y de borde libre, estos criterios se definieron según las directrices ANCOLD (i.e., 1:100 AEP para el almacenamiento de estación húmeda, 1:100 AEP para la precipitación de 72 horas para el almacenamiento de tormentas extremas, viento 1:10 AEP para el almacenamiento de contingencias, 0,65 m de borde libre operativo mínimo, 0,075 m de borde libre adicional y un borde libre total mínimo de 1 m);
- la SBDF tendrá que operar sin ninguna extracción de agua/salmuera, lo que es contrario a las instalaciones típicas de relaves, en las que el exceso de agua suele rebombearse a la planta a un ritmo que puede controlarse mediante la operación. Por consiguiente, la SBDF dependerá de la tasa de producción de salmuera agotada para controlar el nivel de salmuera dentro de los límites de funcionamiento, lo que podría limitar la tasa de producción de salmuera agotada;
- la extensión a ser impermeabilizada dentro de la SBDF es dependiente de la tasa de infiltración admisible (i.e., asociada a la potencial afectación a receptores, partes interesadas y usuarios de la tierra, sistema de aguas subterráneas y superficiales, etc). Se espera que las propiedades geotécnicas e hidráulicas del travertino varíen a lo largo de la extensa área de la SBDF, y por lo tanto, surja la probabilidad de interceptar zonas con permeabilidades elevadas. La escala de la SBDF requerirá integración con la modelización regional de las aguas subterráneas (a ser desarrollados por otros). La extensión del revestimiento indicada en el presente diseño estará exclusivamente limitada a asegurar la estabilidad del terraplén del SBDF hasta tanto se obtengan mayores avances de los correspondientes modelos hidrogeológicos. Los resultados preliminares de los modelos de CSA y Montgomery indican

que no hay impactos al agua cruda ni al recurso respectivamente. Estos, junto con sensibilidades de parámetros clave permitirán definir las potenciales necesidades impermeabilización. La extensión impermeabilizada será dimensionada para mitigar el flujo de afloramiento a pie de talud y la posible erosión en la base. El presente diseño para respaldar la documentación de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (ESIA) incluirá, por lo tanto, la instalación de un revestimiento que cubra la pendiente interna del terraplén y se extienda 30 metros hacia el interior del SBDF. Estos criterios de diseño serán revisados durante la etapa de diseño del estudio de factibilidad (FS) del proyecto.

- la SBDF se encuentra en el área seleccionada producto del proceso de selección de sitio desarrollado para la ingeniería conceptual de RFP, y de forma complementaria, respetando las restricciones y criterios identificados posteriormente durante la etapa VEP (programa de optimización de valorización por sus siglas en ingles). La configuración adoptada considera una huella total de aproximadamente 24,7 km², a ser desarrollada en dos etapas y una altura máxima de 13,6 m, a desarrollar en hasta cinco etapas (terraplén inicial más cuatro recrecimientos);
- el diseño del terraplén está compuesto por un coronamiento de 6 m de ancho para permitir el tránsito de vehículos de operación y mantenimiento, y taludes 2,5H:1V en ambas caras para el muro de partida. Los sucesivos recrecimientos serán ejecutados mediante la metodología aguas abajo con taludes 2,5H:1V en ambas caras. El presente diseño conceptual presenta esta metodología como caso base de diseño. Alternativamente, los recrecimientos podrían ejecutarse mediante recrecimientos aguas arriba, con taludes 2,5H:1V en la cara interna y 3H:1V en la cara externa. Se evaluará la oportunidad de realizar recrecimientos aguas arriba posterior a ensayos in situ de caracterización geotécnica de halita cristalizada. Para la construcción del cuerpo del terraplén podrá utilizarse halita remoldeada proveniente de la cristalización en la poza de deposición de R3000 o de la costra de salar, así como alternativamente material granular proveniente de canteras en sitio (a confirmar en las siguientes etapas de diseño de ingeniería);
- se realizó un balance de masas de paso mensual para evaluar los flujos de entrada y salida de la SBDF, y la acumulación de salmuera libre y cristales de halita al final de cada mes durante la LOM. La deposición de salmuera resulta ser el mayor flujo de entrada (~4,3 Mt). La evaporación resulta ser el mayor flujo de salida (~3,2 Mt), permitiendo la formación de cristales dentro de la SBDF (~0,9 Mt);
- se realizó un análisis de estabilidad de taludes de la SBDF utilizando análisis de equilibrio límite. El análisis de estabilidad se realizó para el muro de partida y la configuración final. El FS se calculó solo para la condición a largo plazo dado que, con base en las características de los materiales del terraplén y la fundación, no se espera un potencial de ablandamiento bajo carga sísmica o reducción de resistencia bajo cargas no drenadas. Se calculó el coeficiente crítico de aceleración horizontal (K_y) asociado a un FS de 1,0 para estimar los desplazamientos sísmicos. Los resultados del análisis de estabilidad mostraron que los valores mínimos alcanzados de FS y Ky son satisfactorios.;
- se presentaron conceptos de deposición, control de almacenamiento de agua, y diseño del vertedero. El vertedero deberá situarse de manera que permita el desvió del agua al punto de nivel mínimo del sistema de manejo de aguas para que se restablezca la trayectoria natural del flujo (i.e., evitando estancamiento alrededor de la SBDF o erosión del pie). La ubicación y dimensiones del vertedero serán definidas en posteriores etapas de diseño.
- se presentaron conceptos de manejo de aguas superficiales. El sistema por lo tanto estará compuesto por canales circundantes a la SBDF para interceptar y recoger las filtraciones procedentes de la SBDF, y barreras materializadas con el material excavado de los canales para desviar las aguas superficiales procedentes del área de aporte de la cuenca aguas arriba, de modo que no entren estas en contacto con el terraplén de la SBDF;
- se presentaron recomendaciones de actividades de operación, mantenimiento y vigilancia. Deben monitorearse, entre otros, el borde libre y el nivel de salmuera libre, los niveles freáticos en el terraplén, la evolución en la cristalización de sales, las filtraciones recogidas, el balance

de masas y los aspectos medioambientales. En las futuras fases de diseño del proyecto deberá elaborarse un Plan de Acción para Implementación de Respuesta (TARP) para gestionar y dar seguimiento a los KPIs, así como también un manual OMS que permita al operador mantener un funcionamiento seguro de la instalación;

- se presentaron conceptos generales de cierre de la SBDF, tales como la forma final del terreno, talud del terraplén, estructuras de manejo de aguas y desvío de aguas superficiales, actividades de OMS y rehabilitación progresiva. Una vez alcanzado el final de la LOM, la SBDF deberá cerrarse de acuerdo con el plan de cierre del emplazamiento del proyecto (fuera del alcance de SRK), que deberá desarrollarse al momento del cierre y referenciarse en el Manual OMS;
- se elaboró una estimación a nivel conceptual de materiales para la construcción de la SBDF. SRK estimó un costo total de ~183 MUSD. Los trabajos de movimiento de suelos representan ~53% del costo total, mientras que el sistema de impermeabilización representa ~13% del costo total;
- el costo total de la SBDF podría incrementar si fuese necesario impermeabilizar una proporción mayor de la SBDF. De ser necesario, otras metodologías alternativas podrán ser investigadas en las siguientes etapas de ingeniería para optimizar el almacenamiento de la salmuera agotada.

Las principales recomendaciones de este estudio se resumen a continuación:

- se recomienda realizar un Análisis de Potenciales Modos de Falla (PFMA) durante la etapa de factibilidad;
- se deberá desarrollar un TARP y un Manual OMS en las siguientes etapas del proyecto;
- realizar un adecuado monitoreo y vigilancia del desempeño del SBDF de R3000 para mejorar la confiabilidad en los parámetros de diseño del SBDF de RFP;
- dado que la tasa de evaporación de salmuera tiene un impacto directo en el tamaño de la SBDF, se recomienda iniciar una prueba de evaporación a pequeña escala in situ para medir provisionalmente la tasa de evaporación y la tasa de formación de halita cristalizada;
- las incertidumbres relacionadas con la caracterización geotécnica e hidrogeológica del sitio (incluyendo la estratigrafía y parámetros geotécnicos e hidráulicos de la fundación y materiales de construcción) debieran reducirse a medida que se avance en las sucesivas etapas de diseño de ingeniería. La campaña de investigación geotécnica en curso (cuyo reporte factual se encuentra en el Adjunto 3) junto con la modelización hidrogeológica y análisis de sensibilidad (aún en desarrollo) proveerá resultados que serán incorporados en la etapa de diseño de factibilidad;
- RT proveerá la tasa de infiltración a ser utilizada para la SBDF en las sucesivas etapas de diseño de ingeniería;
- profundizar en la caracterización de propiedades geotécnicas y constructivas de la halita para ser utilizada en la construcción del SBDF y las propiedades de la halita cristalizada como material de fundación para evaluar la oportunidad de realizar recrecimientos de tipo aguas arriba en sucesivas etapas de diseño.

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmuera de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta, Argentina. El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altura promedio de 3764 msnm.

RT construirá en primera instancia una planta de carbonato de litio equivalente (LCE) de 3 ktpa (proyecto bajo el nombre de R3000) y 4 años de vida útil de mina (LOM) antes de la puesta en marcha de una planta de proceso de mayor escala (proyecto bajo el nombre de “Rincón Full Potential o RFP en adelante). La expansión proyectada será para una producción total de 53 ktpa de LCE y 40 años de LOM.

RT solicitó a SRK Consulting (Argentina) S.A. (SRK) actualizar el diseño de ingeniería de la instalación de deposición de salmuera agotada (SBDF, por sus siglas en inglés) con el fin de generar la documentación necesaria para la elaboración de ESIA (Evaluación de Impacto Ambiental y Social, por sus siglas en inglés) de una planta de producción adicional de 53 ktpa de LCE, con una potencial etapa de producción inicial de 28 ktpa de LCE.

1.1 Objetivos y alcance

El objetivo de este reporte es proporcionar a RT la información necesaria relativa al diseño conceptual de la SBDF para la disposición de salmuera agotada asociada a una producción de 53 ktpa de LCE y una LOM de 40 años. Este trabajo se sitúa en el marco de la elaboración del ESIA para el proyecto RFP. y brinda la información solicitada para este fin.

El alance de este trabajo incluye:

- condiciones del proyecto;
- criterios de diseño;
- disposición y análisis de capacidad;
- análisis de estabilidad;
- estrategia operativa;
- manejo de aguas superficiales;
- operación, mantenimiento y vigilancia;
- cierre conceptual;
- computo de materiales;
- conclusiones y recomendaciones;
- planos (Adjunto 1);
- recomendaciones de materiales, equipos y constructivas (Adjunto 2).

1.2 Exclusiones

Los resultados presentados en este documento están destinados al diseño conceptual del SBDF del proyecto RFP con el objetivo de brindar información soporte al proceso de solicitud de permisos del proyecto y no deben utilizarse más allá de este ámbito específico.

Los siguientes aspectos no forman parte del alcance y deben ser abordados en forma separada por RT, y /o en las siguientes etapas de diseño de ingeniería:

- modelos de infiltración;
- requerimientos de impermeabilización;
- caminos de acceso (permanentes y temporales);
- infraestructura eléctrica para suministrar energía a la SBDF;
- diseño del sistema de suministro de salmuera agotada;
- hidrogeología de todo el emplazamiento, incluido el impacto de la SBDF en la hidrogeología;
- hidrología de todo el emplazamiento;
- balance hídrico de todo el emplazamiento;
- diseño de estructuras de gestión de aguas superficiales;
- diseño de cierre de la mina;
- evaluaciones medioambientales y socioeconómicas;
- desarrollo de controles de calidad de las aguas subterráneas;
- elaboración de un TARP, manual OMS y EPRP.

2 Condiciones del proyecto

La presente sección resume las condiciones del proyecto y los criterios de diseño, basándose en la información disponible hasta la fecha y en hipótesis preliminares (cuando no se disponga de información).

2.1 Ubicación

El proyecto Rincón está situado en la provincia de Salta, a unos 270 km al oeste de la ciudad de Salta. El emplazamiento se encuentra aproximadamente a 3765 metros sobre el nivel del mar (msnm). La ciudad más cercana, San Antonio de los Cobres, se encuentra a unos 110 km al este (Figura 2-1). La ubicación del proyecto se muestra en la Figura 2-2.

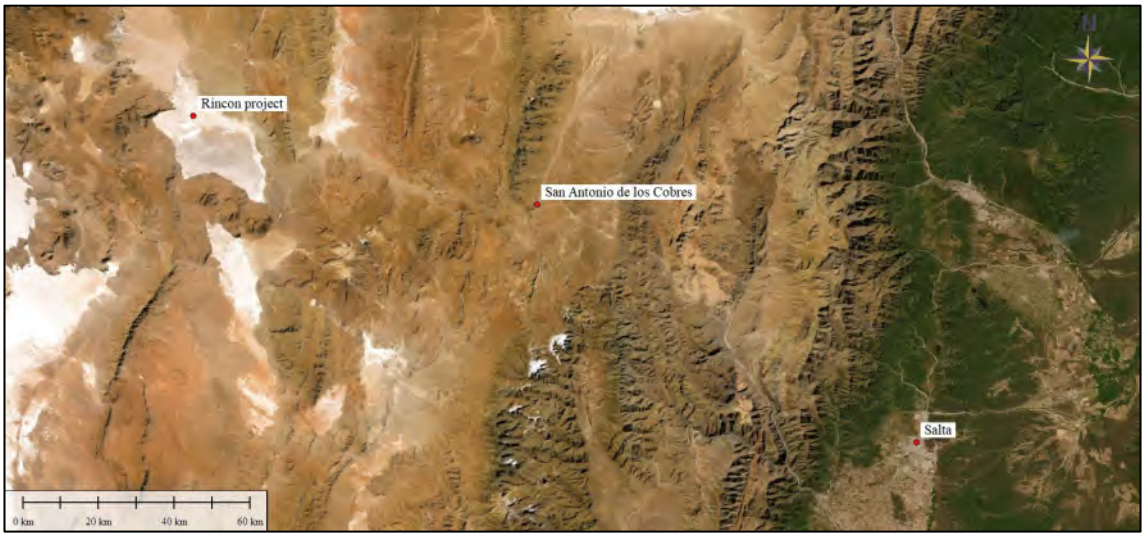


Figura 2-1: Ubicación del proyecto Rincón

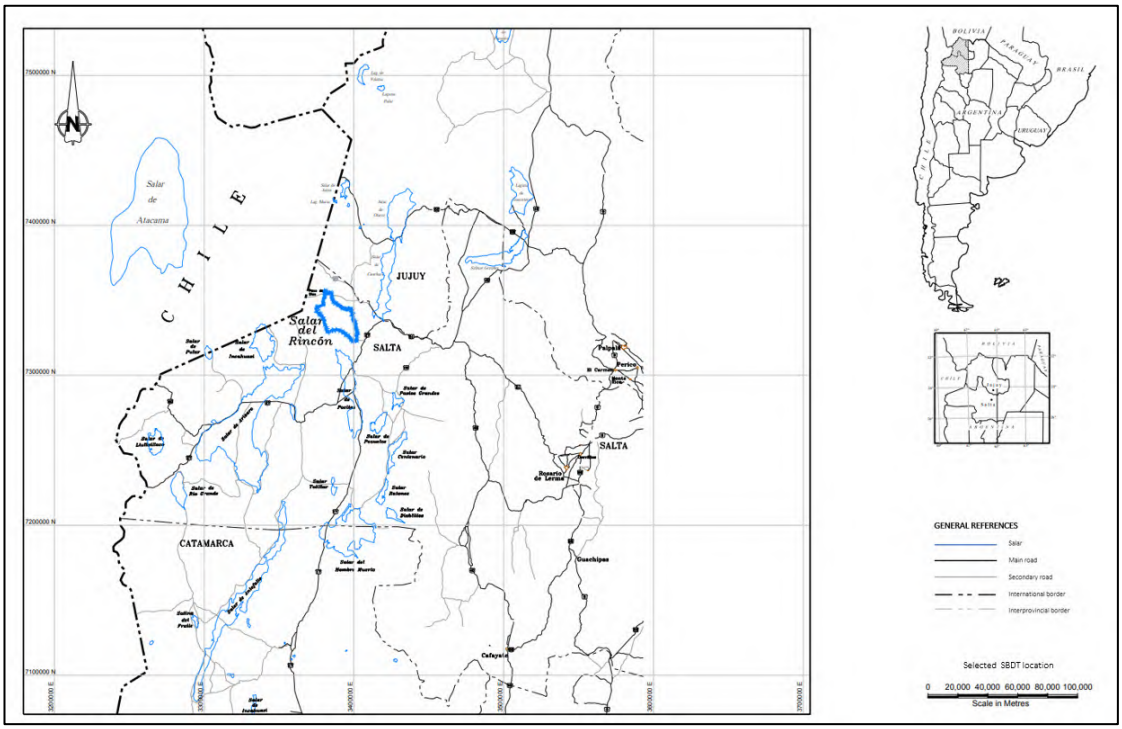


Figura 2-2: Ubicación política del proyecto Rincón

2.2 Topografía

SRK utilizó para el presente diseño, la información topográfica proporcionada por RT consistente en un modelo digital de elevación (DEM) de WorldDEM™, convertido al sistema de coordenadas POSGAR 94 y con un ajuste de elevación producto de la evaluación de las ubicaciones de los pozos relevados en el salar. La Figura 2-3 muestra el DEM de la zona del proyecto Rincón.

El área de interés presenta una gran extensión plana a una altitud promedio de 3764 msnm, disminuyendo desde el norte (3780 msnm) hacia el sur (3762 msnm) rodeada de montañas de más de 1800 m sobre el nivel promedio del salar.

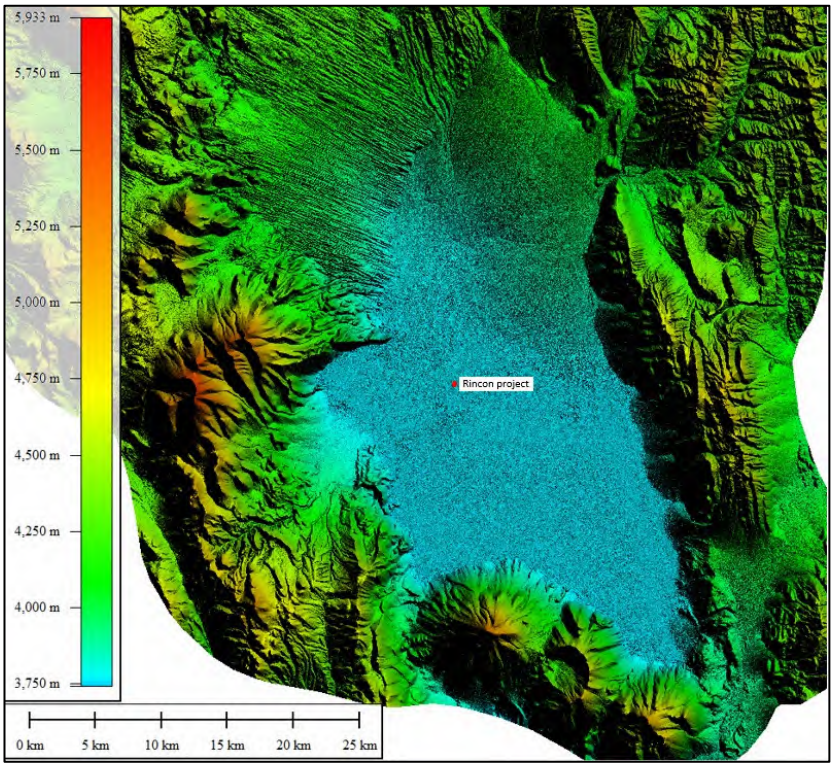


Figura 2-3: Modelo digital de elevación del área del proyecto Rincón (proporcionado por RT en email del 20/09/2022)

2.3 Clima

El proyecto Rincón está situado en la región árida de la Puna argentina. Según la clasificación climática de Köppen (Köppen, 1936), el proyecto se sitúa en una zona climática desértica árida fría (BWk). La precipitación media anual es de 96 mm, concentrándose las lluvias durante los meses de verano (i.e., de diciembre a marzo).

La evaporación media anual de agua es de alrededor de 2600 mm (valores basados en la información meteorológica proporcionada por RT coincidentes con resultados de informes previos (SRK, 2012)). Se asumió un factor de corrección de 0,7 para el potencial de evaporación en soluciones altamente salinas de modo que este coincida con la tasa de evaporación de salmuera anual estimada de 5 kg/m^2.día conforme a criterios de diseño antecedentes (SRK, 2018). Esta tasa de evaporación está basada en ensayos de evaporación específicos del sitio realizados en 2009 y 2010 (SRK, 2012).

Los valores medios mensuales de precipitación y evaporación para el área del proyecto del sitio se proporcionan en la Tabla 2-1. La información meteorológica se recopiló a partir de dos estaciones meteorológicas de Rincón ('Planta' para los años 2011 y 2012 y 'Piletas' para los años 2013 a 2022). Dado que no se disponía de datos mensuales de evaporación de salmuera, se adoptó un valor constante de 5 kg/m^2.día para la tasa de evaporación de salmuera de diseño. Dado que la tasa de evaporación de salmuera tiene un impacto directo en el tamaño de la SBDF, se recomienda iniciar una prueba de evaporación a pequeña escala in situ para medir provisionalmente la tasa de evaporación y la tasa de formación de halita cristalizada. Alternativamente, se puede controlar de cerca la elevación de la salmuera libre y de la halita

cristalizada durante la fase de operación del SBDF de R3000. Asimismo, debería complementarse con la recolección continua de datos para actualizar la caracterización climática. La Figura 2-4 y Figura 2-5 presentan las precipitaciones y evaporaciones mensuales mínimas, medias y máximas (las tablas de estos valores se incluyen en (SRK, 2022).

Tabla 2-1: Precipitación y evaporación media mensual (2011 – 2021)

Mes	Precipitación media mensual [mm]	Evaporación media mensual [mm]	Evaporación de salmuera media mensual [mm]
Ene	36	239	169
Feb	37	181	128
Mar	8	219	155
Abr	3	172	122
May	3	183	129
Jun	0	205	145
Jul	1	168	119
Ago	0	196	138
Sep	0	240	170
Oct	0	261	185
Nov	0	267	188
Dic	8	251	177
Total	**96**	**2581**	**1825**

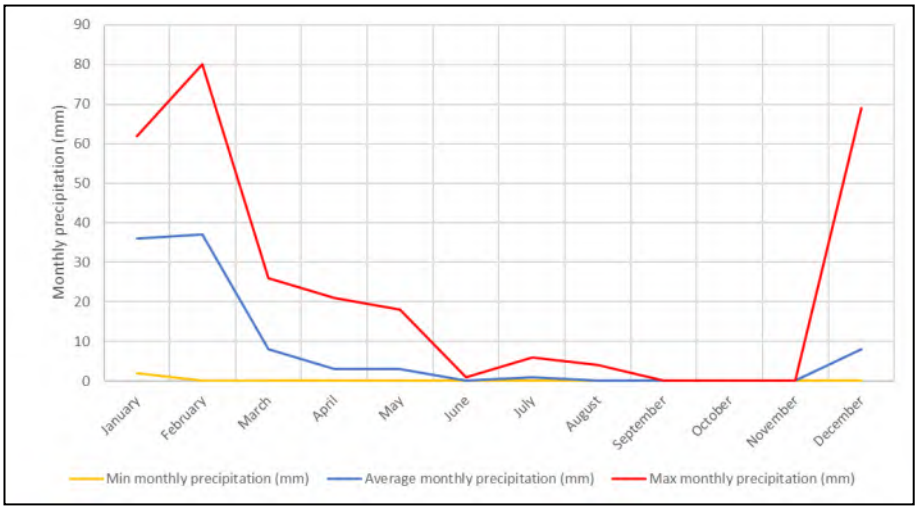


Figura 2-4: Precipitaciones mínimas, medias y máximas mensuales 2011 – 2021)

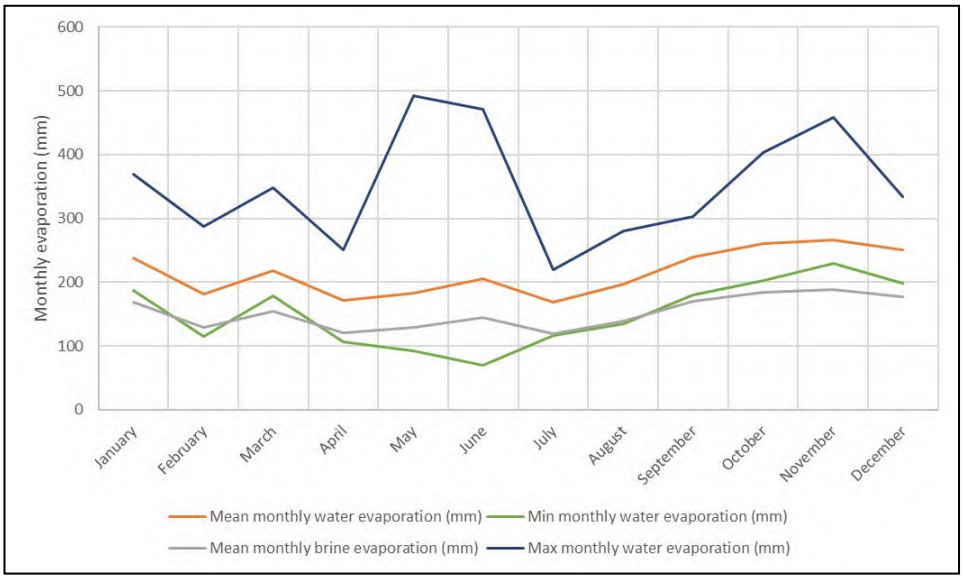


Figura 2-5: Evaporación mínima, media y máxima mensual de agua y evaporación media de salmuera (2011 – 2021)

2.4 Caracterización geotécnica

SRK llevó a cabo una investigación geotécnica del sitio en 2016 (SRK, 2016). Esta sección resume los datos de campo y de laboratorio disponibles y presenta los parámetros geotécnicos e hidráulicos adoptados. En 2023 se realizó una campaña geotécnica en la zona de implantación de la SBDF. Esta contó con la ejecución de 19 sondeos de 15 m, 50 m y hasta ~ 80 m, con sus respectivos ensayos de permeabilidad in-situ Lefranc y Lugeon, toma de muestras Shelby y ensayos SPT, tomando muestras de cada sondeo para su posterior análisis en laboratorio. Su reporte factual se incluye en el Adjunto 3. La interpretación de los resultados de los ensayos se encuentra en desarrollo, sin presentar diferencias que afecten el diseño de forma sustancial. Estos datos se incorporarán en el diseño en la etapa de factibilidad.

2.4.1 Ensayos de campo

Los datos de ensayos de campo disponibles consisten en:

- 16 sondeos dentro de los límites del sitio previamente aprobado hasta una profundidad máxima de 15 m y selección de 27 muestras alteradas para ensayos de laboratorio;
- logueo de testigos de suelo recuperados y descripción del suelo según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (USCS), y logueo de los testigos de roca y determinación de la litología general;
- ensayos de permeabilidad in situ (*slug tests*) en 7 sondeos para determinar la conductividad hidráulica del travertino superior;
- 18 calicatas a cielo abierto en potenciales fuentes de material de préstamo para la construcción del terraplén y ensayos de laboratorio en 18 muestras alteradas.

La estratigrafía está compuesta principalmente por una capa de limo de 0,5 a 1,0 m de espesor seguida por un travertino sub-horizontalmente fracturado. El travertino se encontró en superficie en todo el área oeste y noroeste del área actualmente permitida. Los niveles de agua se encontraron entre 0,5 y 1,1 m por debajo de la superficie del terreno natural.

Los sondeos profundos provistos por RT mostraron la presencia de un suelo arcilloso y un travertino más bajo en profundidad (ver Figura 2-6). Se espera que el suelo arcilloso se encuentre entre 5 y 15 m por debajo de la superficie del terreno natural; el travertino inferior no se encontró por debajo de ~30 m.

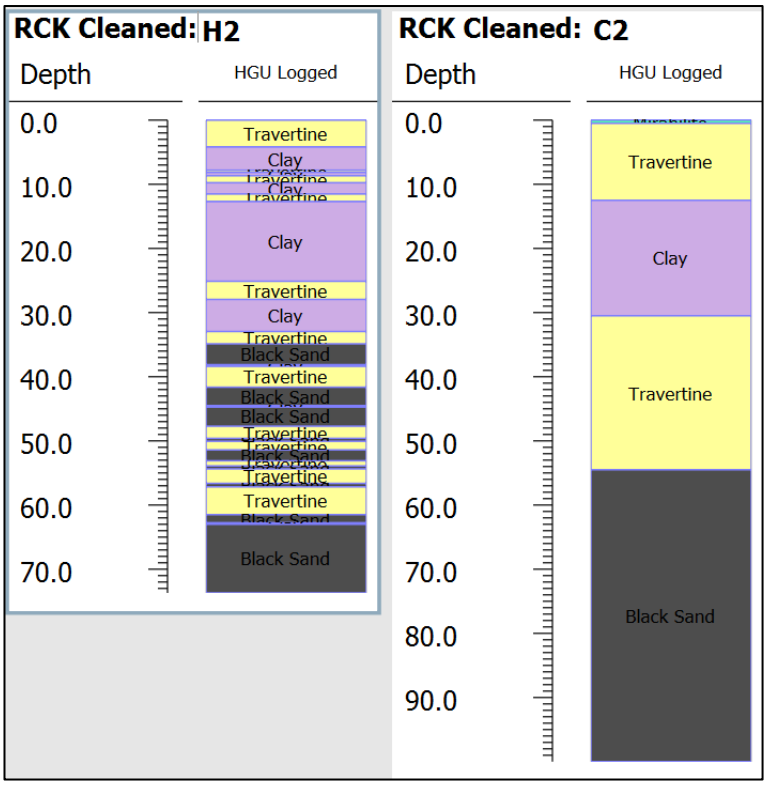


Figura 2-6: Estratigrafía de pozos profundos excavados en la zona de travertino

2.4.2 Ensayos de laboratorio

Se recuperaron muestras de suelo alteradas representativas de los 16 sondeos y 18 calicatas a cielo abierto; se realizaron los siguientes ensayos de laboratorio:

- distribución del tamaño de partículas (PSD);
- límites de Atterberg;
- contenido de humedad;
- ensayo de permeabilidad a carga variable;
- ensayo de consolidación edométrica;
- ensayos de compactación Proctor Modificado (PM) en muestras de suelo de las calicatas a cielo abierto;
- ensayos de compresión triaxial drenado isotrópicamente consolidado (CIDC) en muestras de suelo limoso de las calicatas a cielo abierto.

Los principales resultados de los ensayos de laboratorio se resumen a continuación:

- los ensayos de clasificación mostraron que la capa superior de suelo es principalmente un limo de baja plasticidad (ML) según el USCS. Este tipo de suelo se encontró en 13 de las 18 calicatas a cielo abierto. En una de las calicatas a cielo abierto se encontró un limo de alta

plasticidad (MH) y una arcilla de baja plasticidad (CL). Se encontró travertino en superficie en las tres calicatas a cielo abierto restantes;

- los ensayos de compactación PM en muestras alteradas de limo presentaron densidades secas máximas ($\gamma_{dmáx}$) de 13,6 a 17,7 kN/m³ y un contenido de humedad óptimo (ω_{opt}) de 12,7 a 30,5%;
- los ensayos CIDC en muestras alteradas de limo se realizaron a diferentes presiones de confinamiento (con σ_3' variable desde 30 a 200 kPa) con un contenido de humedad inicial y una densidad seca en torno al contenido de humedad óptimo y las densidades secas máximas obtenidas de los ensayos de compactación PM. Se obtuvieron valores de ángulo de fricción interna crítico (ϕ_{cv}') a partir de 31° y cohesión efectiva (c') variable entre 28 y 71 kPa; se obtuvo un comportamiento dilatante en la mayoría de las muestras con σ_3' variando entre 30 y 100 kPa (excepto en una muestra ubicada en la parte sureste del área actualmente permitida), mientras que se obtuvo un comportamiento contractivo para $\sigma_3' = 200$ kPa (solo una muestra ubicada al sur del área actualmente permitida);
- en base a estos datos, se adoptaron parámetros de resistencia al corte de $\phi_{cv}' = 30°$ y $c' = 15$ kPa. Teniendo en cuenta las incertidumbres relacionadas con la cementación generada por la cristalización de la halita de la salmuera a ser utilizada para la humectación y compactación del terraplén, a efectos de la evaluación de la estabilidad se adoptó una cohesión efectiva de $c' = 5$ kPa.

Adicionalmente, se realizaron los siguientes ensayos en muestras de halita remodeladas e inalteradas:

- se realizaron 12 ensayos de resistencia a la compresión no confinada (UCS) en muestras de halita inalteradas. Se tomaron testigos entre 0,5 y 8,5 m de profundidad de los sondeos realizados en el núcleo salar en 2014 y 2015. Se adoptaron valores de resistencia de $\phi_{cv}' = 30°$ y $c' = 500$ kPa como representativos de la salmuera gastada cristalizada en base a los ensayos UCS;
- se llevó a cabo un ensayo UCS en una muestra de halita remodelada compuesta de muestras de halita recuperadas de diferentes sondeos realizados por SRK en 2015 en el área del salar. Se adoptaron los siguientes valores de resistencia: $\phi_{cv}' = 30°$ y $c' = 100$ kPa.

2.4.3 Parámetros geotécnicos

En base a los ensayos de campo y laboratorio antes mencionados, se determinaron los parámetros hidráulicos y geotécnicos resumidos en la Tabla 2-2. Se hacen las siguientes suposiciones y aclaraciones:

- los ensayos de permeabilidad solo se realizaron en testigos de travertinos;
- no se realizaron ensayos de resistencia sobre testigos de travertinos. Los parámetros geotécnicos fueron estimados siguiendo las recomendaciones de (Wyllie, 2005);
- se espera que el terraplén sea construido con halita remoldeada obtenida de la SBDF de R3000 para el muro de partida. Se espera que el limo deba ser utilizado únicamente como capa de asiento para el sistema de impermeabilización;
- dado que la halita remodelada utilizada para la construcción del terraplén es una roca porosa, y que el material de fundación y la halita cristalizada son rocas, no se espera potencial de ablandamiento bajo carga sísmica o reducción de resistencia bajo cargas no drenadas. Sin embargo, esto será investigado más a fondo en una etapa posterior del proyecto.

Tabla 2-2: Propiedades de los materiales obtenidas a partir de (SRK, 2016) y (SRK, 2018)

Material	γ [kN/m^3]	ϕ'_{cr} [°]	c' [kPa]	k_h [cm/s]	k_v [cm/s]
Travertino	20,0	40	800	1E-03	1E-03
Halita cristalizada	20,0	30	500	1E-02	1E-02
Halita remoldeada	17,0	30	100	1E-03	1E-03
Limo	18,5	30	5 [1]	1E-06	1E-06
Sistema de impermeabilización	17,0	20	0	1E-10	1E-10

2.5 Sismicidad

SRK llevó a cabo análisis de riesgo sísmico específico del sitio para la mina Rincón (SRK, 2023b). Se realizó un Análisis Probabilístico de Riesgo Sísmico (PSHA) para el sitio. Los valores de aceleración máxima del terreno (PGA) y de peligro de aceleración espectral se calcularon para períodos de retorno de hasta 10.000 años para condiciones de cimientos rocosos. Los valores de riesgo en términos de PGA y ordenadas espectrales en un sitio clase AB (roca firme) se informaron para valores medios (Tabla 2-3) y percentil 84 (Tabla 2-4).

Tabla 2-3: Valores medios de aceleración máxima del terreno (PGA) para periodos de retorno de diseño típicos

NEHRP [1]	AEP				
	1:500	1:1000	1:2500	1:5000	1:10000
AB	0,270	0,353	0,483	0,595	0,722
B	0,313	0,414	0,575	0,716	0,877
C	0,316	0,408	0,549	0,669	0,804
D	0,378	0,484	0,647	0,786	0,941

[1] A: Roca firme; B: Roca; C: Suelo muy denso y rocas blanda; D: suelo blando

Tabla 2-4: Valores de percentil 84 de aceleración máxima del terreno (PGA) para periodos de retorno de diseño típicos

NEHRP	AEP				
	1:500	1:1000	1:2500	1:5000	1:10000
AB	0,293	0,385	0,531	0,658	0,802
B	0,454	0,602	0,837	1,042	1,278
C	0,472	0,609	0,820	1,001	1,203
D	0,569	0,730	0,976	1,186	1,420

Se estima el coeficiente pseudo-estático $kmax$ para el terraplén para diferentes escenarios de servicio. El periodo fundamental para la geometría proyectada es $T_{n,1} \approx 0{,}054 \pm 0{,}002\ s$. Para la fundación (Tipo de suelo C), el coeficiente pseudo-estático para diferentes desplazamientos objetivo se presenta en la Tabla 2-5 para los movimientos del suelo bajo ciertas probabilidades de excedencia anual (AEP).

[1] Si bien en diseños anteriores se estimó una cohesión efectiva de 15 kPa, para efectos de la evaluación de estabilidad de taludes se adoptó conservadoramente una cohesión efectiva de 5 kPa considerando la unión generada por la cristalización de la halita a partir de la salmuera utilizada para humectación y compactación.

Tabla 2-5: Coeficientes pseudo-estáticos para distintas AEPs – kmax – Tn 0,054 s

NEHRP	Ts	Da	AEP				
			1:500	1:1000	1:2500	1:5000	1:10000
D	0,054	0,5	0,382	0,502	0,691	0,856	1,039
D	0,054	1,0	0,282	0,373	0,518	0,644	0,785
D	0,054	2,5	0,183	0,244	0,343	0,430	0,527
D	0,054	5,0	0,127	0,172	0,244	0,308	0,380
D	0,054	10,0	0,085	0,117	0,168	0,214	0,267

Además, se implementó un modelo basado en escenarios (determinista) para evaluar el impacto de las fallas neotectónicas más cercanas sin información sobre su productividad para determinar el Sismo Máximo Creíble (MCE). Una falla ubicada a 80 km del sitio del proyecto ($R_{EPI} = 80\ km$), con hipocentro a 110 km y $M_w \approx 8{,}2$ se identifica como el escenario de control de la amenaza sísmica local. La PGA media y el percentil 84 para el MCE son 0,255 g y 0,549 g, respectivamente. Para la región los valores son comparables con la PGA media determinada por el PSHA para un periodo de retorno de 2.500 años.

Se proporcionan resultados para el SBDF de R3000 (terraplén de ~3 m de altura). La evaluación sísmica se revisará en el nivel de factibilidad del diseño para RFP (ej., la clasificación del tipo de suelo se revisará de acuerdo con la información de la investigación geotécnica del sitio, el período fundamental y los coeficientes pseudo-estáticos asociados). Además, como se puede ver en la sección 5, la estabilidad del terraplén no está gobernada por las condiciones sísmicas.

2.6 Plan de producción

Los datos primarios de entrada para el diseño de SBDF son las tasas de producción anual de salmuera agotada. RT proporcionó diferentes escenarios de producción, uno asociado a la producción de ~28 ktpa de LCE y otro asociado a una producción de ~53 ktpa de LCE en los correos electrónicos fechados el 27/06/2023 y el 24/07/2023 respectivamente. En la Tabla 2-6. se incluyó una combinación de diseño tentativa entre los escenarios al considerar el cambio de escenarios de producción en el año 3. La curva de distribución de producción se muestra en la Figura 2-7. En esta se puede apreciar el incremento de producción en el año 3 (el cual precisará la puesta en marcha de una celda adicional a la inicial). Este escenario fue seleccionado como base para los cálculos del presente diseño conceptual y con el fin de reflejar un enfoque de diseño escalonado. Sin embargo, el año en que se realiza el cambio entre escenarios de producción es tentativo y podría variar. A los fines del propósito del presente documento, el escenario presentado como base resulta el más conservador en términos de área alcanzada por el SBDF y trabajos de movimiento de suelo para materialización de terraplén. El diseño asumirá que el flujo de producción se mantiene constante durante el año especificado (no se aplicaron interpolaciones graduales durante cada año individual), y la invariabilidad en la composición de la salmuera gastada a lo largo de toda la vida útil del proyecto.

Tabla 2-6: Producción de salmuera agotada anual y acumulada a lo largo de la vida útil del proyecto

Año de producción	**Producción de salmuera agotada [GL/año]**
Año 0-1	15,3

Año 1-2	17,1
Año 2-3	37,0
Año 3-4	38,0
Año 4-5	38,5
Año 5-6	38,9
Año 6-7	39,4
Año 7-8	39,8
Año 8-9	40,2
Año 9-10	40,7
Año 10-11	41,4
Año 11-12	42,5
Año 12-13	42,9
Año 13-14	43,3
Año 14-15	43,8
Año 15-16	44,0
Año 16-17	44,4
Año 17-18	44,9
Año 18-19	45,3
Año 19-20	44,4
Año 20-21	43,5
Año 21-22	44,0
Año 22-23	44,8
Año 23-24	45,3
Año 24-25	41,2
Año 25-26	41,7
Año 26-27	42,4
Año 27-28	43,1
Año 28-29	43,7
Año 29-30	44,3
Año 30-31	45,2
Año 31-32	46,3
Año 32-33	47,1
Año 33-34	47,8
Año 34-35	48,7
Año 35-36	49,7
Año 36-37	50,6
Año 37-38	51,0
Año 38-39	51,5
Año 39-40	51,7
Producción de salmuera agotada acumulada LOM [Mt]	2.065

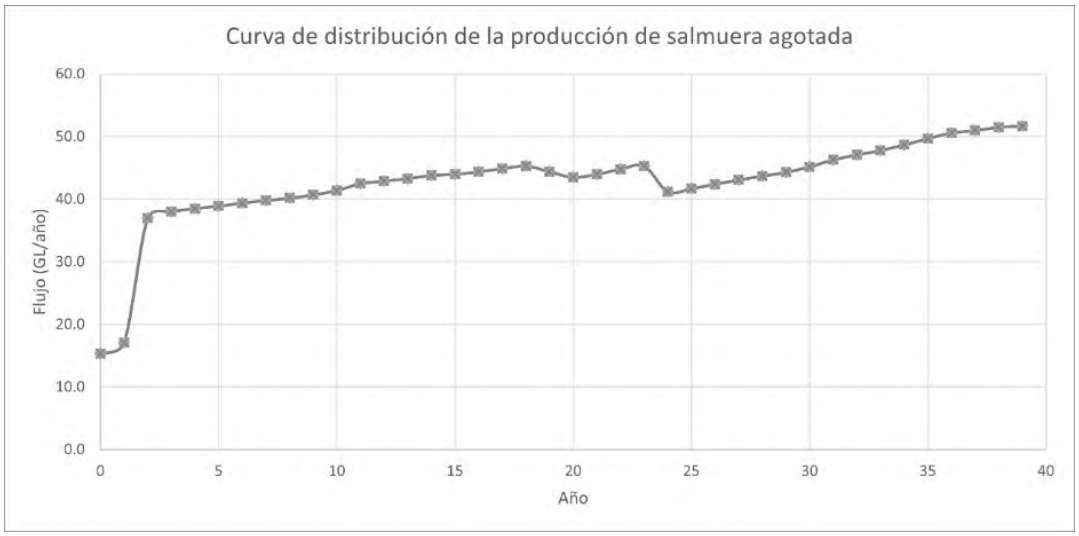


Figura 2-7: Curva de distribución de la producción de salmuera agotada considerando incremento de la producción al año 3.

2.7 Propiedades de salmuera agotada

Las propiedades de la salmuera agotada fueron facilitadas por RT a ERM (email 04/10/2023). La composición y el caudal se presentan en la Tabla 2-7 y la

Tabla 2-8. En la Figura 2-8 se presenta en un gráfico de torta.

Tabla 2-7: Propiedades de la salmuera agotada (provista por RT vía email el día 04/10/2023)

Masa total	kg/h	2.897.428
Sólidos	kg/h	0.000
Líquidos	kg/h	2.897.428
Gases	kg/h	0.000
Líquidos H2O	kg/h	2.278.889
Líquidos CO2	kg/h	10
Líquidos CaCl2	kg/h	5.365
Líquidos H3BO3	kg/h	6.616
Líquidos KCl	kg/h	27.635
Líquidos LiCl	kg/h	708
Líquidos MgCl2	kg/h	27.879
Líquidos Na2SO4	kg/h	25.227
Líquidos NaCl	kg/h	525.006
Líquidos NaHCO3	kg/h	87
Líquidos Antiincrustantes	kg/h	1,433
Líquidos Floculantes	kg/h	0,035

Tabla 2-8: Composición de salmuera agotada (provista por RT vía email el día 04/10/2023)

Parámetro	Unidad	Valor	Proporción (%)
Ca	mg/L	803	0,32
Mg	mg/L	2.950	1,16
Na	mg/L	89.009	35,03
K	mg/L	6.008	2,36
Li	mg/L	48	0,02
SO4	mg/L	7.074	2,78
Cl	mg/L	147.748	58,14
B	mg/L	480	0,19
Fe	mg/L	0,05	0,00
Densidad	t/m³	1,201	
TDS	mg/L	256.412	

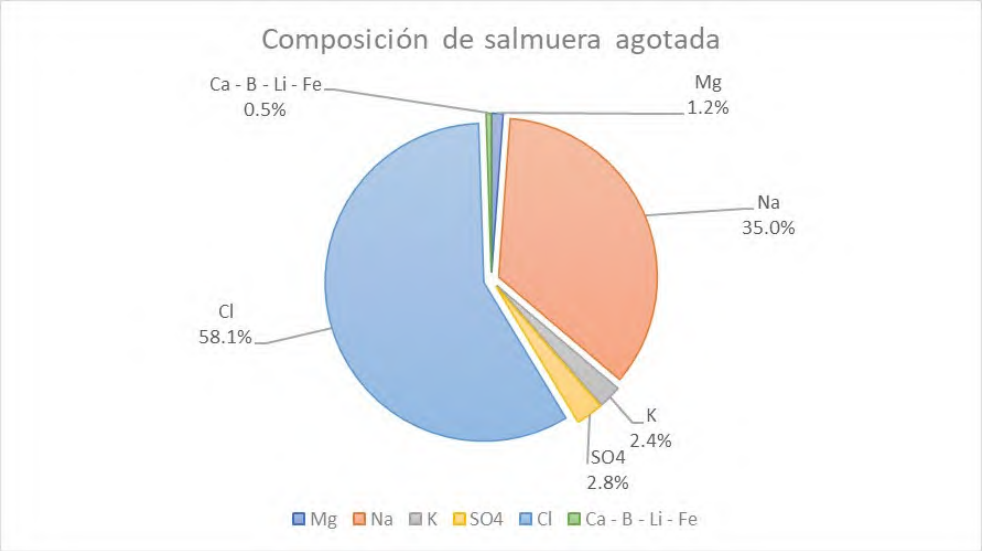


Figura 2-8: Composición de la salmuera agotada

2.8 Propiedades de la salmuera natural superficial– Área del salar

Las propiedades de la salmuera natural superficial (área del salar) fueron proporcionadas por RT, que se basan en el análisis químico de 270 muestras de superficie tomadas de calicatas a cielo abierto excavadas en el salar (Figura 2-9) a profundidades que oscilan entre 0,5 y 1 m. La composición de la salmuera natural superficial se presenta en la Tabla 2-9. Se incluye un gráfico de torta en la Figura 2-10.

Tabla 2-9: Propiedades de la salmuera natural superficial (área del salar) (provista por RT vía email el día 27/07/2022)

Parámetro	Unidad	Valor	Proporción (%)
Ca	mg/L	815,0	0,3
Mg	mg/L	3818,0	1,2
Na	mg/L	110820,0	34,1
K	mg/L	8309,0	2,6
Li	mg/L	423,0	0,1
HCO3	mg/L	635,0	0,2
SO4	mg/L	7905,0	2,4
Cl	mg/L	191816,0	59,0
[1]B	mg/L	297,6	0,1
CO3	mg/L	0,0	0,0
Densidad	t/m^3	1,2182	
TDS	mg/L	326160,1	

1 ion B4O3 expressed as B

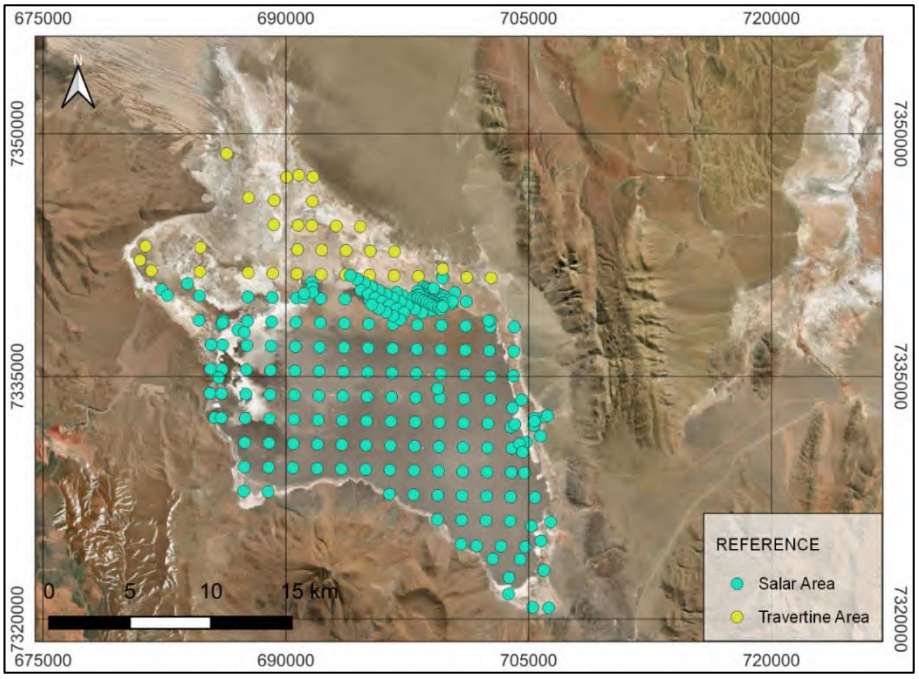


Figura 2-9: Puntos de muestreo de salmuera superficial en el área del salar y de los travertinos

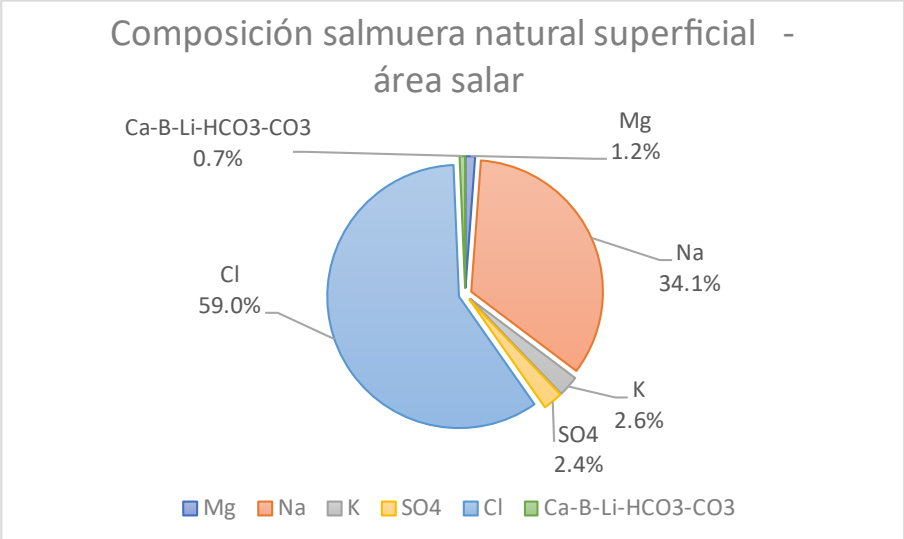


Figura 2-10: Composición de la salmuera natural superficial del área del salar

2.9 Propiedades de la salmuera natural superficial – Área de travertinos

La composición química del agua intersticial en el área de travertinos fue proporcionada por RT en base a los resultados químicos de 28 muestras de superficie. Las muestras se tomaron de calicatas a cielo abierto (Figura 2-9) a profundidades entre 0,5 y 1 m. La Tabla 2-10 muestra la composición de las muestras de agua intersticial superficial del área de travertinos. En la Figura 2-11 se incluye un gráfico de torta.

Con base en los resultados, se observa que los valores de composición, sólidos disueltos totales (TDS) y densidad medidos en el área de travertino son diferentes de los resultados de la salmuera natural superficial (área de salar) y la salmuera agotada que se muestran arriba. Aunque las concentraciones son más bajas, el agua intersticial tiene una salinidad muy alta.

Tanto en esta sección como en las secciones 2.8 y 2.9, SRK asume que RT realizó un control de calidad del o de los laboratorios que proporcionaron los datos abajo mencionados, con el objetivo de evaluar la precisión y exactitud de estos. Frente a esta aceptación, SRK asume que los datos son confiables.

Tabla 2-10: Propiedades de la salmuera natural superficial (área de travertinos) (provista por RT vi mail el día 27/07/2022)

Parámetro	Unidad	Valor	Proporción (%)
Ca	mg/L	733,5	1,0
Mg	mg/L	958,5	1,3
Na	mg/L	22445,0	30,9
K	mg/L	1481,5	2,0
Li	mg/L	59,0	0,1
HCO3	mg/L	704,5	1,0
SO4	mg/L	3108,5	4,3
Cl	mg/L	43183,0	59,4
[1]B	mg/L	59,64	0,1
CO3	mg/L	0,0	0,0
Densidad	tn/m^3	1,07	
TDS	mg/L	72998,0	

1 ion B4O3 expressed as B

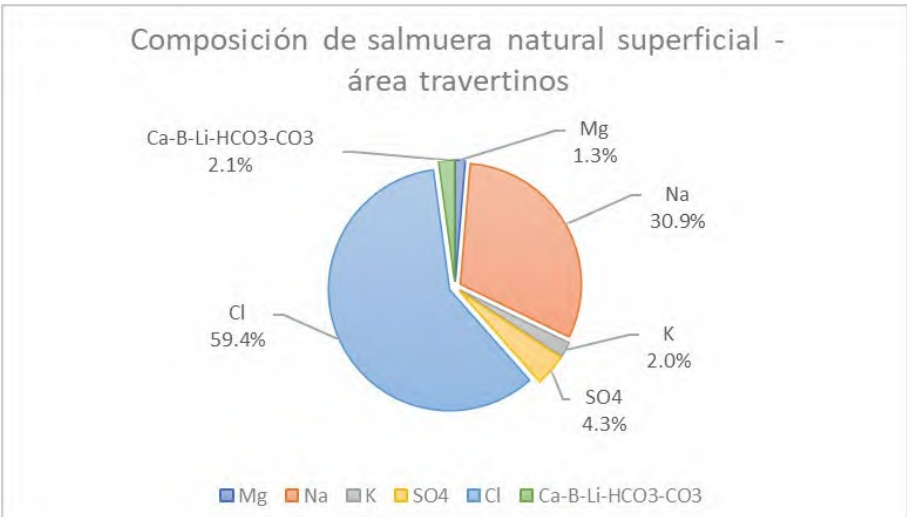


Figura 2-11: Composición del agua intersticial superficial del área de travertinos

3 Criterios de diseño

La SBDF se diseñará siguiendo los estándares y guías de diseño indicadas en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1: Estándares de diseño para la SBDF

Documento	Título del documento
(Rio Tinto, 2021)	Management of tailings and water storage facilities
(ANCOLD, 2012a)	Guidelines on Tailings Dams: Planning, Design, Construction, Operation and Closure
(ANCOLD, 2012b)	Guidelines on the Consequence Categories for Dams
(ANCOLD, 2019)	Addendum to the guidelines on Tailings Dams: Planning, Design, Construction, Operation and Closure

La categoría de consecuencia se asumió igual a la Categoría de Consecuencia adoptada para la ingeniería conceptual de RFP, que se determinó en base a múltiples talleres con RT y terceras partes involucradas y un análisis de rotura de presa preliminar para estimar el área afectada.

La categoría de consecuencia se estimó como 'Grado C' de acuerdo con los lineamientos de ANCOLD y 'Categoría 6' de acuerdo con los lineamientos de RT.

Los criterios de diseño se seleccionaron siguiendo (Rio Tinto, 2021); para aquellos aspectos que no estaban incluidos en el estándar de RT, se siguieron los criterios de (ANCOLD, 2012a):

- dado que (Rio Tinto, 2021) no tiene en cuenta los requisitos mínimos de almacenamiento de agua y bordo libre, estos criterios se definieron según (ANCOLD, 2012a);
- se definieron los criterios de diseño para las inundaciones de diseño de vertederos y las cargas sísmicas de diseño según (Rio Tinto, 2021);
- los factores de seguridad recomendados se definieron según (Rio Tinto, 2021). Se descartó una condición de carga de 'desembalse rápido' por no ser un escenario de modo de falla creíble.

Los criterios de diseño utilizados en el diseño de ingeniería conceptual de la SBDF se resumen en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2: Criterios de diseño de la SBDF

Criterio	Valor	Fuente/ Comentario
Clima		
Precipitación media anual	96 mm	Información climática del sitio desde 2011 a 2021
Evaporación media anual de agua	1936 mm	
Estación húmeda	Verano (diciembre a marzo)	
Tasa de evaporación media de salmuera	5 kg/m^2.día	(SRK, 2012) y (SRK, 2018)
PMP, 24-horas	197 mm	Estimado por SRK en base a datos pluviométricos para el periodo 2011 – 2021
PMP, 72-horas	244 mm	
Categoría de Consecuencia de la SBDF		
Categoría de Consecuencia	Categoría 6	Definida por RT en base al estándar D5 (Rio Tinto, 2021) y una estimación del volumen liberado para la 'Rincon Full Potential SBDF'.

Criterio	Valor	Fuente/ Comentario
	Grado C	Estimada por SRK según (ANCOLD, 2012b) y una estimación del volumen liberado para la ingeniería conceptual de RFP.
Manejo de aguas		
Almacenamiento para estación húmeda	1:100 AEP [2] escorrentía de la estación húmeda	Dependiente de la Categoría de Consecuencia según (ANCOLD, 2012a)
Almacenamiento para precipitación extrema	Inundación asociada a una tormenta de 1:100 AEP, 72-horas	
Almacenamiento de contingencia	Oleaje asociado a un viento de 1:10 AEP =0.3 m	
Capacidad del vertedero (operación)	Inundación asociada a una tormenta de 1:5000 AEP, 72-horas	Dependiente de la Categoría de Consecuencia según (Rio Tinto, 2021)
Capacidad del vertedero (post-cierre)	PMF	
Bordo libre mínimo total	1,0 m	Adoptado de (SRK, 2018)
Bordo libre mínimo operativo	0,65 m	Dependiente de la Categoría de Consecuencia según (ANCOLD, 2012a)
Bordo libre adicional	0,075 m	
Sismicidad		
Sismo Base de Operación (OBE)	1:250 AEP	Dependiente de la Categoría de Consecuencia según (Rio Tinto, 2021)
Sismo Máximo de Diseño (MDE)	1:5000 AEP	
Post-cierre	Sismo Máximo Creíble (MCE)	
Factores de seguridad para el análisis de estabilidad del terraplén		
Condición drenada a largo plazo	1,5	Basado en (Rio Tinto, 2021). Para la Estabilidad sísmica, se ha calculado el coeficiente de fluencia (K_y) asociado a un FoS de 1.0 para estimar los desplazamientos sísmicos. Ver Sección 5.
Condición no drenada a corto plazo (pérdida potencial de contención)	1,5	
Condición no drenada a corto plazo (sin pérdida potencial de contención)	1,3	
Post-sísmico, residual	1,0 – 1,1	
Estabilidad sísmica	Coeficiente de fluencia	
Requisitos de producción y almacenamiento		
Vida útil de mina (LOM)	40 años	Estimado por SRK basado en información provista por RT. Las tasas de producción de salmuera agotada y la producción total para la LOM dependen de las producciones previstas indicadas en la Sección 2.6.
Producción total de salmuera agotada para la LOM	2.065 Mt	
Tasa de producción de salmuera agotada	50.769 a 171.514 tpd	

[2] AEP: Probabilidad de Excedencia Anual

Criterio	Valor	Fuente/ Comentario
Propiedades de la salmuera agotada		
Gravedad específica de los cristales (SG)	2,16	Estimado por SRK basado en información provista por RT (email 08/11/2022)
Densidad de la salmuera agotada	1,21 t/m^3	
Sólidos disueltos totales (TDS)	~272 kg/m^3	
Contenido de litio de la salmuera agotada	42 mg/l	
Densidad seca de la halita cristalizada	1,9 t/m^3	Basado en (SRK, 2018)
Factor de retención de humedad intersticial para la halita cristalizada depositada	0,35	Basado en (SRK, 2018). Se actualizará durante las siguientes etapas de diseño.
Conductividad hidráulica saturada de la halita cristalizada	1x10^{-4} m/s	Obtenido a partir de ensayos de permeabilidad in situ en las pozas de evaporación antiguas. Se actualizará durante las siguientes etapas en función de los resultados de la campaña de investigación geotécnica.
Tasa de infiltración mínima asumida para el dimensionamiento de la SBDF	17 a 236 m³/h	Escenario de mínima infiltración asociado a máximo requerimiento de área para el SBDF. Estimado por SRK mediante modelos de infiltración (SRK, 2023a).
Geometría e hipótesis de diseño		
Revestimiento del área de almacenamiento aguas arriba del pie del terraplén para protección frente a erosión interna y gradientes de salida	30 m	Valor preliminar. A ser definido durante las siguientes etapas de diseño.
Material de construcción del muro de partida	Halita / Grava	Materiales disponibles en base a (SRK, 2018). A confirmar en base a los resultados de la campaña de investigación geotécnica.
Material de construcción de los recrecimientos (de existir)	Halita / Grava	
Estrategia de recrecimiento	Aguas abajo	Caso base para el presente diseño. Siendo la configuración aguas arriba una alternativa de diseño.
Ancho del coronamiento	6 m	Valor Preliminar. Definido por SRK basado en los potenciales equipos de construcción y vehículos de tránsito
Tasa de recrecimiento (RoR)	~ 2 m	Determinado por SRK en base a las tasas de evaporación e infiltración objetivo y resultados del VEP.

Criterio	Valor	Fuente/ Comentario
Caracterización del material del caso base de construcción del muro de partida y alteos (Halita)		
Descripción del material	Halita	Asumido en base a los materiales disponibles. A confirmar durante las siguientes etapas de diseño.
Peso específico	17 kN/m^3	Basado en (SRK, 2018). A confirmar durante las siguientes etapas de diseño en función de los resultados de la campaña de investigación geotécnica.
Ángulo de fricción interna efectivo	30°	
Cohesión efectiva	100 kPa	
Conductividad hidráulica saturada	1x10^{-5} m/s	A confirmar durante las siguientes etapas de diseño en función de los resultados de la campaña de investigación geotécnica.
Caracterización del material alternativo de construcción del muro de partida y alteos (Grava)		
Descripción del material	Grava	Asumido en base a los materiales disponibles. A confirmar durante las siguientes etapas de diseño.
Peso específico	18 kN/m^3	Adoptado por SRK para diseño basado en resultados preliminares de campaña geotécnica. A confirmar durante las siguientes etapas de diseño en función de los resultados de la campaña de investigación geotécnica.
Ángulo de fricción interna efectivo	30°	
Cohesión efectiva	0 kPa	
Conductividad hidráulica saturada	1x10^{-5} m/s	
Caracterización del material de fundación (capa superior) – Travertino		
Descripción del material	Travertino	Basado en (SRK, 2018). A confirmar durante las siguientes etapas de diseño.
Cobertura	100%	
Peso específico	20 kN/m^3	
Ángulo de fricción interna efectivo	40°	
Cohesión efectiva	800 kPa	
Rango de conductividad hidráulica saturada del travertino superior	1x10^{-4} m/s – 1x10^{-5} m/s	Basado en (SRK, 2018). A confirmar durante las siguientes etapas de diseño en función de los resultados de la campaña de investigación geotécnica.
Rango de conductividad hidráulica saturada del travertino inferior	1x10^{-6} m/s – 1x10^{-7} m/s	Estimado basado en las propiedades del travertino superior. Se confirmará durante las siguientes etapas de diseño en función de los resultados de la campaña de investigación geotécnica.
Caracterización del material de fundación – Arcilla		
Descripción del material	Arcilla	Basado en (SRK, 2016). A confirmar durante las siguientes etapas de diseño en función de los resultados de la campaña de investigación geotécnica.
Cobertura	A confirmar	
Rango de conductividad hidráulica saturada	1x10^{-8} m/s – 1x10^{-9} m/s	
Caracterización del material de fundación – Limo		
Descripción del material	Limo	Basado en (SRK, 2016). A confirmar durante las siguientes etapas de diseño en función de
Cobertura	Parcial	
Peso específico	18,5 kN/m^3	

Criterio	Valor	Fuente/ Comentario
Ángulo de fricción interna efectivo	30°	los resultados de la campaña de investigación geotécnica.
Cohesión efectiva	5 kPa	
Conductividad hidráulica saturada	$1x10^{-6}$ m/s	

4 Disposición y análisis de capacidad

El área propuesta de la SBDF se estimó en función de que proporcione suficiente capacidad de infiltración y de evaporación a fines de controlar el nivel de almacenamiento durante la LOM. Las elevaciones del terraplén se calcularon tal que permitan el acopio de la sal cristalizada más la salmuera agotada libre a lo largo de los 40 años de vida útil del proyecto. Estas también cumplen los requisitos de almacenamiento de agua y borde libre mínimo.

El presente diseño contempla la ejecución de una poza inicial asociada a la producción de 28 ktpa de LCE y una segunda poza asociada al incremento en producción a un total de 53 ktpa. Las pozas de salmuera agotada podrán igualmente ser desarrolladas en una única etapa (única celda), o en una cantidad de etapas mayor basado en los requerimientos de la evolución del plan de producción de salmuera agotada. Asimismo, el conocimiento adquirido de la operación de las pozas iniciales (ya sea el SBDF de R3000 o la celda de almacenamiento inicial de RFP) permitirá incorporar el conocimiento adquirido en el diseño de las etapas sucesivas y consecuentemente optimizar el diseño de estas (ej., reducción de área, disminución de alturas de terraplén, etc.).

El presente diseño contempla el diseño de máximo requerimiento de área esperado, así como la secuencia de mayor requerimiento de movimientos de suelo dentro de la variabilidad previamente presentada.

4.1 Ubicación

La ubicación del SBDF, junto con la disposición general se presenta en la Figura 4-1 muestra la disposición general de la SBDF. El sitio de ubicación fue seleccionado en función de un análisis multicriterio (MAA por sus siglas en inglés) realizado como parte del diseño conceptual de RFP. (SRK, 2022). Este sitio resultó el preferido en todas las categorías de análisis. A continuación, se detallan las categorías y sus correspondientes criterios de evaluación.

- comunidad
  - percepción de la comunidad;
  - impactos generales en la comunidad;
- legal y permiso
  - complejidades jurídicas;
  - potenciales retrasos en la obtención de permisos;
  - requisitos de referencia para la obtención de permisos ambientales;
- ambiente
  - posibles impactos en las aguas subterráneas;
  - impactos potenciales en los receptores;
  - posibles impactos en las aguas superficiales;
- económico
  - requisitos de inversión de capital;
  - costo de cierre;
  - requisitos de gastos operativos;

- impacto potencial en los recursos para la producción;
- impacto potencial en el agua cruda para la producción;
- flexibilidad para la expansión de SBDF.

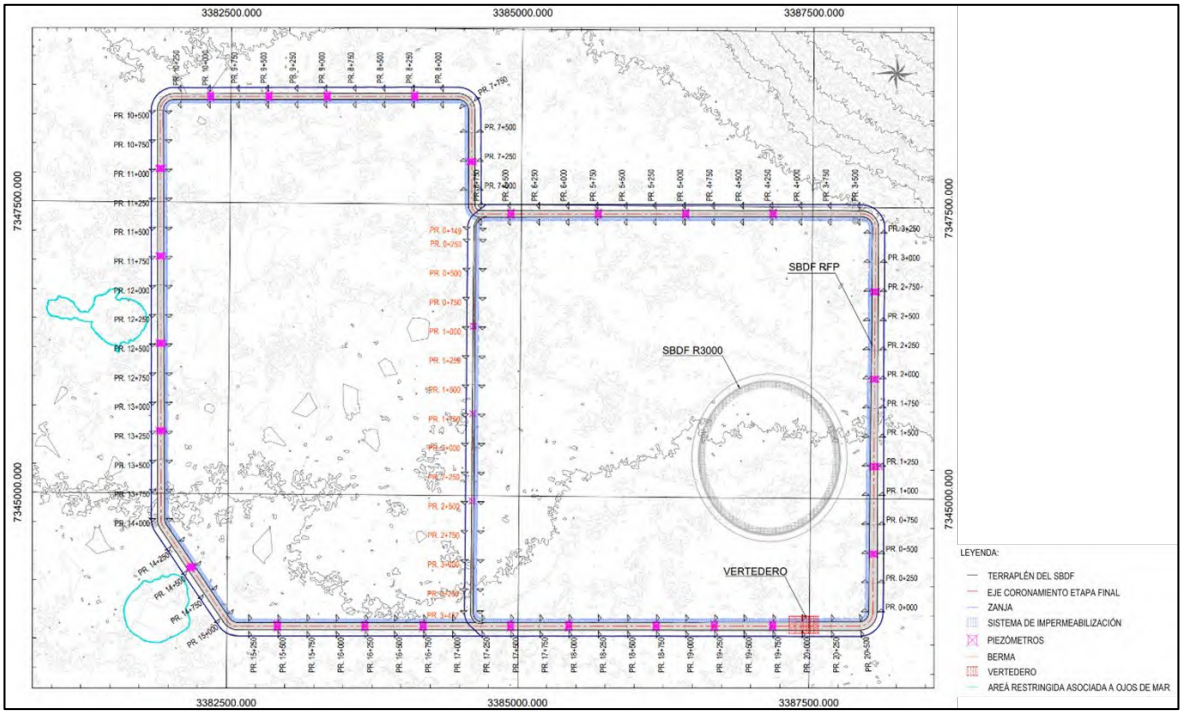


Figura 4-1: Disposición general de la SBDF

Como estrategia de ubicación, la construcción comenzará encapsulando el R3000. RT definió esto último vía mail el día 13/04/2023, basándose en ventajas y desventajas descritas en (SRK, 2023c), junto con el análisis realizado durante las reuniones de VEP. Dentro del sitio preferido, la ubicación de la SBDF cumple el objetivo de estar lo más cerca posible de la planta de procesamiento, evitando las restricciones identificadas por RT y en consulta con ERM y el equipo de hidrogeología (es decir, CSA y Montgomery), como se indica en el correo electrónico de RT fechado el 24/05/2023. En el correo del 07/03/2024 ERM notificó la potencial relevancia ambiental de los seres vivos que habitan en pozos profundos de agua subterránea que llegan a la superficie, denominados ojos de mar. Por lo tanto, ERM definió estos junto con la superficie carbonatada que rodea los ojos de mar como áreas restringidas para la colocación de la RFP SBDF.

Las principales restricciones para ubicar el SBDF (las cuales son consistentes con lo desarrollado en el MAA) son las siguientes (Figura 4-2):

- cono aluvial;
- núcleo del salar;
- campo de pozos de extracción;
- propiedades no pertenecientes a Rio Tinto;
- ojos de mar;
- áreas de uso restringido de la Reserva los Andes;
- sitios arqueológicos de interés;

- laguna Rincón;
- espacio aéreo dentro de la superficie horizontal interna según la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

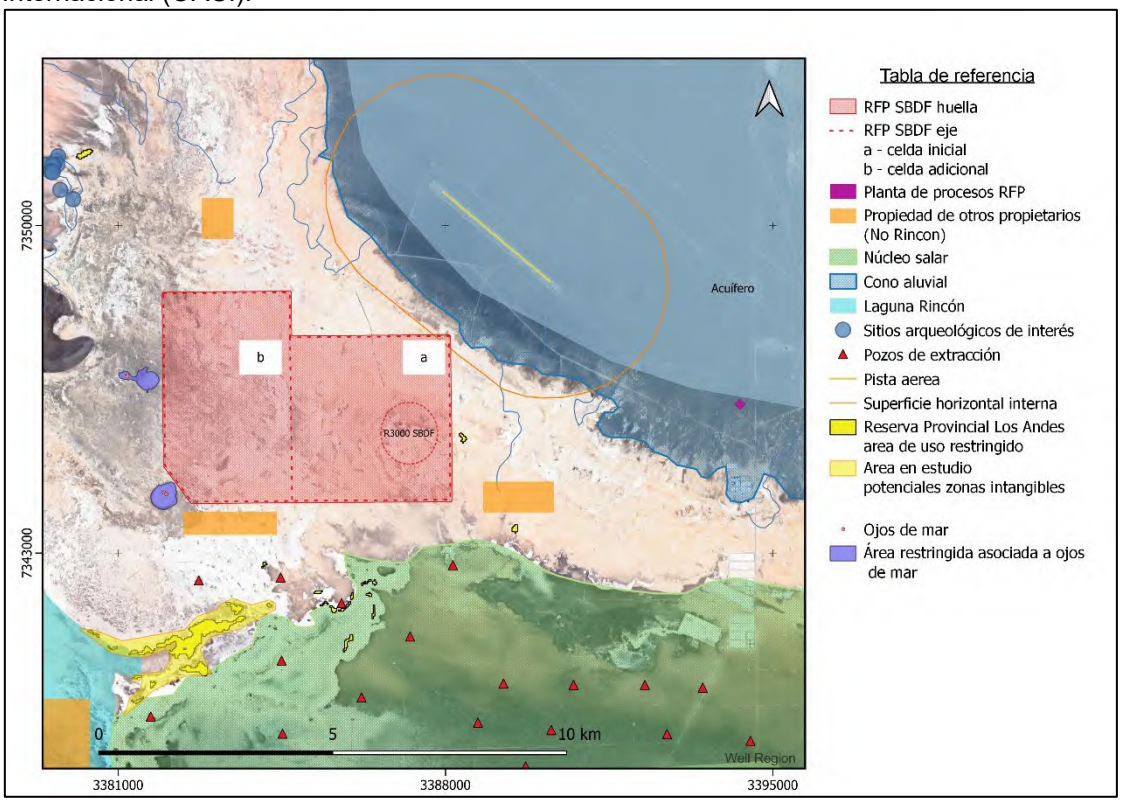


Figura 4-2- Áreas restringidas y huella RFP SBDF

4.2 Configuración del terraplén

El diseño del terraplén está compuesto por un coronamiento de 6 m de ancho para permitir el tránsito de vehículos de operación y mantenimiento, y taludes 2,5H:1V en ambas caras para el muro de partida.

Los sucesivos recrecimientos serán ejecutados mediante la metodología aguas abajo con taludes 2,5H:1V en ambas caras. Una sección típica se presenta en la Figura 4-3. El presente diseño conceptual presenta esta metodología como caso base de diseño. Alternativamente, los recrecimientos podrían ejecutarse mediante recrecimientos aguas arriba, con taludes 2,5H:1V en la cara interna y 3H:1V en la cara externa. Un esquema conceptual de esta alternativa se presenta en la Figura 4-4.

El caso base de diseño fue ejecutado considerando un mayor requerimiento de materiales. Luego de realizarse ensayos in situ de caracterización de materiales constructivos y con el conocimiento adquirido en la operación de las pozas iniciales, podrá ser optimizado el diseño para considerar alteos aguas arriba de ser necesaria la ejecución de recrecimientos.

Para la construcción del cuerpo del terraplén se utilizará halita remoldeada proveniente de la ‘R3000 SBDF’ o de la cresta del salar. Alternativamente podrá utilizarse material granular para la materialización del SBDF si fuera necesario.

Se deberá colocar un sistema de impermeabilización en la cara interna del terraplén con el fin de reducir el gradiente hidráulico y evitar las filtraciones a través del terraplén. Tentativamente, se prevé que el sistema de impermeabilización se extenderá 30 m desde el pie del talud aguas arriba del terraplén hacia el interior del vaso. No se consideró ninguna protección contra la erosión en el talud aguas abajo dadas las escasas precipitaciones en la zona.

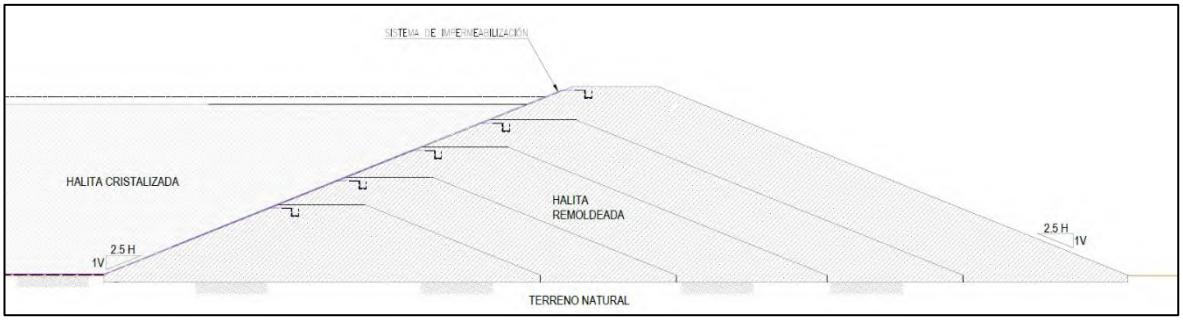


Figura 4-3: Sección transversal conceptual con crecimiento aguas abajo

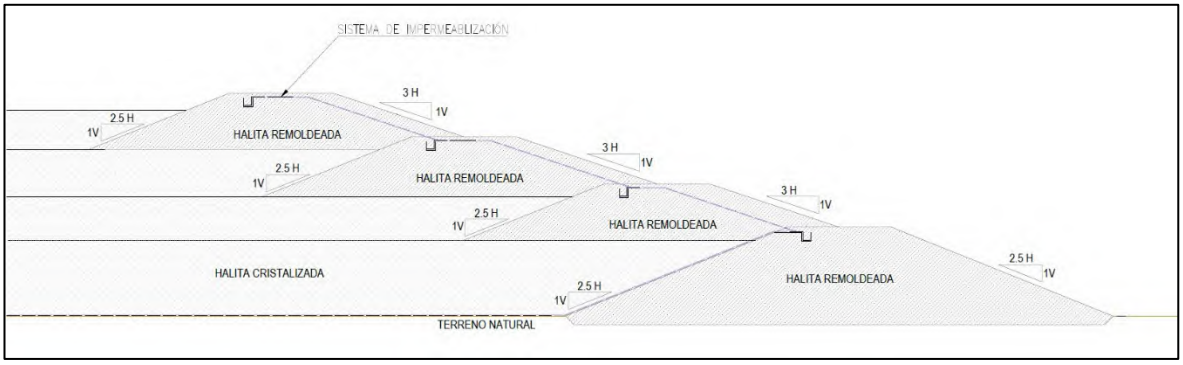


Figura 4-4: Sección transversal conceptual con crecimiento aguas arriba

4.3 Análisis de capacidad y balance de masas

Se preparó un balance de masas de paso mensual. El balance de masas tiene en cuenta los flujos de entrada y salida de la SBDF, incluyendo la entrada de salmuera agotada, la infiltración de salmuera agotada a través de la base del área de almacenamiento, la cristalización de sales, entrampamiento de salmuera agotada (almacenamiento intersticial), precipitación directa y evaporación de agua y salmuera agotada.

El objetivo de este modelo es evaluar los flujos de masa y la acumulación de salmuera y cristales al final de cada mes durante de la LOM. A partir de este modelo, se calcularon las alturas requeridas del terraplén para cumplir los requisitos de almacenamiento de agua y borde libre mínimos a lo largo de la LOM.

La SBDF tendrá que funcionar sin extracción alguna de agua/salmuera, a diferencia de las instalaciones típicas de almacenamiento de relaves, en las que el agua sobrante suele bombearse de vuelta a la planta de producción a un ritmo que puede ser controlado por el equipo de explotación. Esta limitación podría afectar a la tasa de producción si la tasa de infiltración y/o la tasa de evaporación varían con respecto al valor de diseño supuesto.

Para el desarrollo del balance de masas se adoptó una infiltración de diseño de 1 a 4% de la producción (valor muy bajo, conservador), basándose en los resultados de los modelos de infiltración para la 'Rincon Full Potential SBDF' (SRK, 2022). Un valor de infiltración mayor simplemente implicará una reducción en el volumen de salmuera libre disponible para evaporación, resultando en una SBDF sobredimensionada.

Para la tasa de evaporación de salmuera de diseño se adoptó un valor constante de 5 kg/m².día, según se indicó en la Sección 2.3. Este valor también es conservador en relación a la información disponible. Una tasa de evaporación menor resultaría en un mayor volumen de salmuera libre acumulada en la SBDF; de allí la decisión de tomar un valor conservador para el diseño

En la Figura 4-5 se exhibe el balance de masas de la celda inicial del SBDF integrada a la segunda celda asociada al incremento en producción a un escenario de 53ktpa. Se pueden apreciar un incremento del nivel de salmuera libre al inicio de la deposición en cada una de estas pozas debido a la existencia de un área inicial de evaporación reducida. Esto se debe a la perturbación generada por la presencia de la SBDF de R3000, y al hecho de que la SBDF se llena respetando la topografía natural antes de que se alcance un aprovechamiento total del área de almacenamiento. A partir del año 5, las variaciones mínimas en el nivel corresponden a las variaciones estacionales (i.e., precipitaciones durante el verano).

En la Figura 4-6 se presenta la curva de capacidad de almacenamiento unificada del SBDF para las dos celdas del presente diseño.

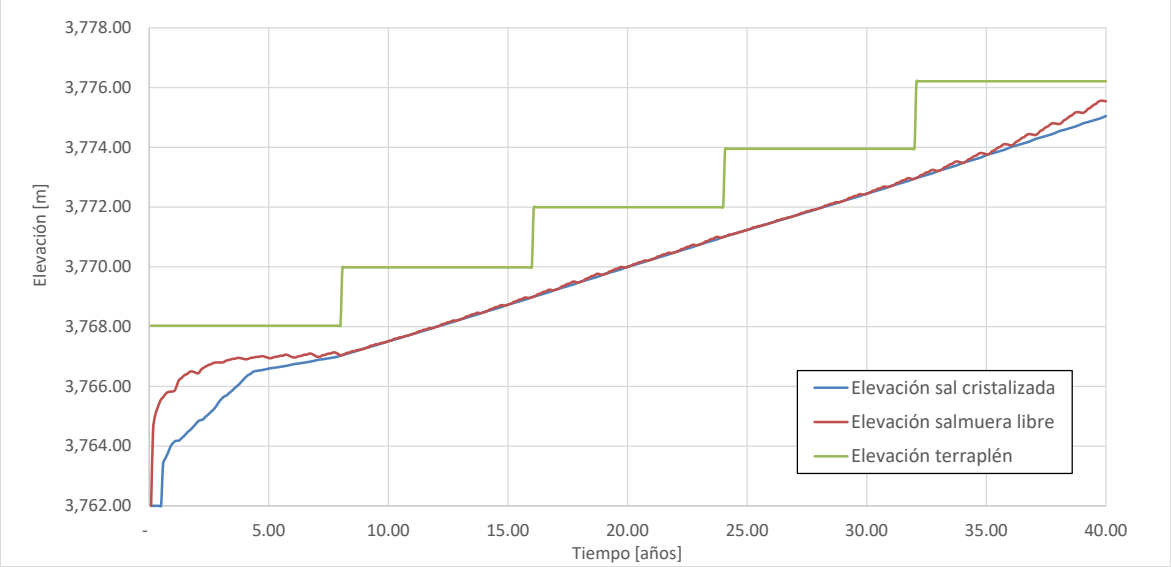


Figura 4-5: Balance de agua y masa de la SBDF

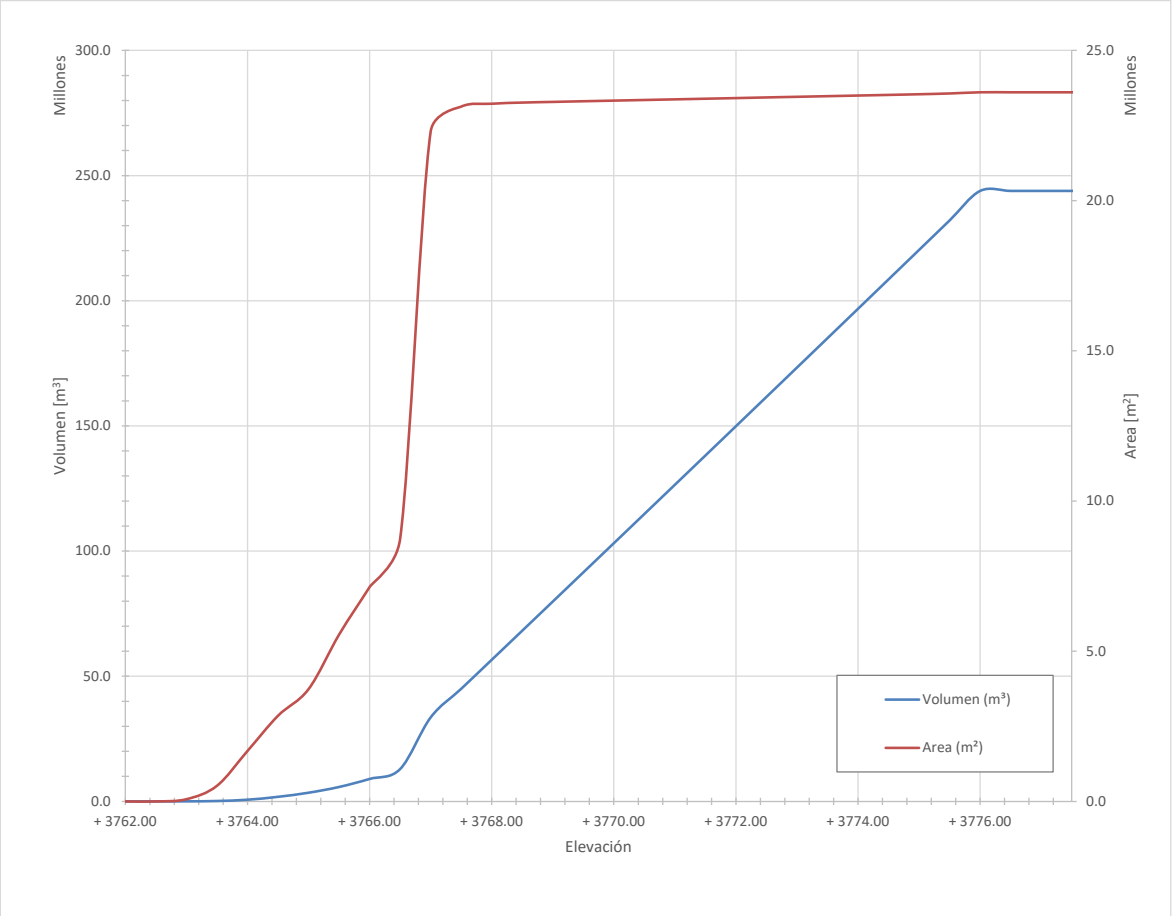


Figura 4-6: Curva de capacidad de almacenamiento de la SBDF.

5 Análisis de estabilidad

5.1 Metodología

Se realizó un análisis de estabilidad de taludes de la SBDF utilizando análisis de equilibrio límite en Slide2 (Rocscience). Se realizaron análisis determinísticos para superficies no circulares para identificar posibles superficies de falla y el factor de seguridad asociado (FS) utilizando el método GLE/Morgenstern & Price.

Los análisis se realizaron según el estándar (Rio Tinto, 2021), con el FS mínimo en comparación con los siguientes criterios:

- condición drenada a largo plazo, $FS > 1{,}5$;
- condición no drenada a corto plazo (potencial pérdida de contención), $FS > 1{,}5$;
- condición no drenada a corto plazo (sin potencial pérdida de contención); $FS > 1{,}3$;
- post-sísmico, residual; $FS > 1{,}1$.

Como se indica en (Rio Tinto, 2021), "*los análisis pseudoestáticos no son apropiados para la determinación de la estabilidad sísmica y solo se deben utilizar para estimar el coeficiente de fluencia para los cálculos de desplazamientos de masas deslizantes potenciales*". Por lo tanto, el coeficiente crítico de aceleración horizontal (K_y) asociado a un FS de 1,0 se ha calculado para estimar los desplazamientos sísmicos.

5.2 Materiales del terraplén y terreno de fundación

Los materiales del terraplén y el terreno de fundación y los parámetros geotécnicos e hidráulicos a ser utilizados en los análisis de estabilidad se indican en la Sección 2.4.3.

5.3 Condiciones de agua

Se calculó un flujo de agua en estado estacionario para determinar la distribución de la presión de poros a lo largo del terraplén y el terreno de fundación. El nivel del agua aguas arriba del terraplén se adoptó en base a los resultados del balance de masas (ver Sección 4.3) y 0,5 m por debajo de la superficie del terreno natural para representar el nivel de salmuera natural en el área (en base a los niveles de agua en el travertino proporcionados por RT).

5.4 Escenarios

El análisis de estabilidad se realizó solo para el muro de partida y la configuración final del escenario base con alteos aguas abajo.

El FS se calculó solo para la condición a largo plazo dado que, con base en las características de los materiales del terraplén y la fundación, no se espera un potencial de ablandamiento bajo carga sísmica o reducción de resistencia bajo cargas no drenadas.

Se calculó el coeficiente crítico de aceleración horizontal (K_y) asociado a un FS de 1,0 para estimar los desplazamientos sísmicos.

El FS y Ky se calcularon para el talud exterior, ya que el talud interior del muro de partida tiene inicialmente la misma pendiente y luego será cubierto por la halita cristalizada. Se realizó un análisis adicional para el talud interno del último recrecimiento al final de la construcción.

5.5 Resultados

Los resultados del análisis de estabilidad se presentan en la Tabla 5-1; las salidas de los modelos se incluyen en el Adjunto 4. En todos los casos se logró el objetivo mínimo de FS. Los valores de Ky obtenidos son superiores a los coeficientes pseudo-estáticos (k_{max}) indicados en la Tabla 2-5 para una AEP de 1:5000 y un umbral de desplazamiento sísmico (D_a) de 0,5 cm. Esto indica que bajo la ocurrencia del terremoto base de diseño (DBE), se espera que los desplazamientos sísmicos (y los asentamientos del coronamiento) sean insignificantes.

Tabla 5-1: Resultados del análisis de estabilidad

Configuración	Escenario	Valor objetivo	Valor alcanzado
			Halita
Muro de partida	Condición drenada a largo plazo (FoS)	1,5	9,77
	Coeficiente crítico de aceleración horizontal (Ky)	N/A	1,96
Configuración final	Condición drenada a largo plazo (FoS)	1,5	5,23
	Coeficiente crítico de aceleración horizontal (Ky)	N/A	1,13
Configuración final al final de la construcción	Condición drenada a largo plazo (FoS)	1,5	5,24
	Coeficiente crítico de aceleración horizontal (Ky)	N/A	1,15

6 Estrategia operativa

6.1 Deposición

La salmuera agotada podrá descargarse mediante uno o varios puntos de descarga. La ubicación de la(s) tubería(s) y la metodología de deposición se examinarán con mayor detalle en las siguientes etapas de diseño de ingeniería.

6.2 Control de almacenamiento de agua

6.2.1 Máximo nivel de operación

El máximo nivel de operación (MOL) para la SBDF se define como el nivel en el que debe cesar la deposición de salmuera gastada. Los niveles de borde libre deberán controlarse diariamente.

El nivel de operación normal (NOL) para la SBDF se define como la elevación máxima de salmuera libre desde la curva de balance de masas al final de cada etapa de recrecimiento. En la Tabla 6-1 se proporciona un resumen de las profundidades de las tormentas de diseño; estas profundidades de tormenta se utilizaron para definir la elevación del coronamiento. La Figura 6-1 presenta esquemáticamente los requisitos de almacenamiento de agua y borde libre según (ANCOLD, 2012a).

Tabla 6-1: Profundidades asociadas a las tormentas de diseño de la SBDF

Criterio	Valor	Adoptado	Fuente/ Comentario
Nivel normal de operación	Variable	Variable	Obtenido del balance de masas para cada etapa de recrecimiento
Almacenamiento para estación húmeda	1:100 AEP escorrentía de la estación húmeda = 65,7 mm	0,075 m	Dependiente de la Categoría de Consecuencia según (ANCOLD, 2012a) – Ver Adjunto 5 para almacenamiento de contingencia
Almacenamiento para precipitación extrema	Inundación asociada a una tormenta de 1:100 AEP, 72-horas = 65,7 mm	0,075 m	
Almacenamiento de contingencia	Oleaje asociado a un viento de 1:10 AEP = 330 mm	0,3 m	

Criterio	Valor	Adoptado	Fuente/ Comentario
Capacidad del vertedero (operación)	Inundación asociada a una tormenta de 1:5,000 AEP, 72-horas = 98,9 mm	0,1 m	Dependiente de la Categoría de Consecuencia según (Rio Tinto, 2021)
Capacidad del vertedero (post-cierre)	PMF = 197 mm	0,2 m	
Bordo libre mínimo total [3]	1,0 m	1,0 m	Adoptado de (SRK, 2018)
Bordo libre mínimo operativo [4]	0,65 m	0,65 m	
Bordo libre adicional [5]	0,075 m	0,075 m	Dependiente de la Categoría de Consecuencia según (ANCOLD, 2012a)

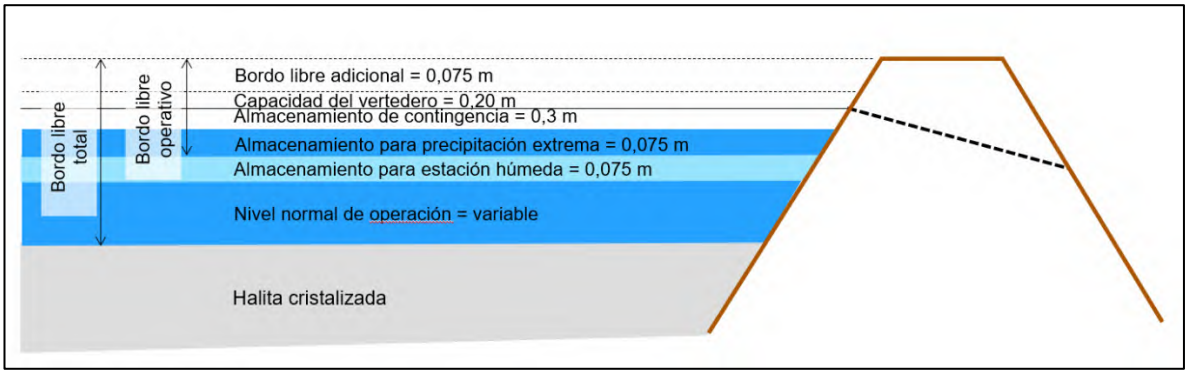


Figura 6-1: Requisitos de almacenamiento de agua y bordo libre para la SBDF según ANCOLD, 2012a)

6.2.2 Vertedero

La SBDF debe ser capaz de erogar de forma controlada a través de un vertedero la inundación de diseño en base a la Categoría Consecuencia. Dicho vertedero deberá situarse de manera que permita el desvió del agua al punto de nivel mínimo del sistema de manejo de aguas para que se restablezca la trayectoria natural del flujo (i.e., evitando estancamiento alrededor de la SBDF o erosión del pie). La ubicación y dimensiones del vertedero serán definidas en posteriores etapas de diseño.

[3] Para la SBDF, siendo la halita cristalizada una superficie horizontal, se consideró el bordo libre total como la distancia vertical entre la parte superior de la halita cristalizada y el coronamiento del terraplén adyacente.

[4] Para la SBDF, siendo la halita cristalizada una superficie horizontal, se consideró el bordo libre operativo como la distancia vertical entre el Máximo Nivel de Operación y el coronamiento del terraplén.

[5] Como se indica en (ANCOLD, 2012a), el bordo libre adicional se refiere a la distancia vertical por encima del nivel máximo de agua de inundación hasta el coronamiento del terraplén.

7 Manejo de aguas superficiales

El manejo de aguas superficiales para la SBDF consiste en barreras de desvío para la escorrentía de aguas arriba de la SBDF y canales colectores para la infiltración emergente de la SBDF. El sistema por lo tanto estará compuesto por:

- canales circundantes a la SBDF para interceptar y recoger las filtraciones procedentes de la SBDF. El caudal captado podrá ser luego bombeado a la SBDF;
- barreras materializadas con el material excavado de los canales para desviar las aguas superficiales procedentes del área de aporte de la cuenca aguas arriba, de modo que no entren estas en contacto con el terraplén de la SBDF. Estas barreras se situarán alrededor y fuera de los canales de captación, excepto en el punto de descarga del vertedero para permitir que, en caso de que surja un caudal de derivación, este pueda descargar en terreno, manteniendo su trayectoria natural.

La Figura 4-1 muestra la disposición en planta del sistema de manejo de aguas superficiales. El diseño de zanjas y terraplenes se definirá en las fases posteriores de diseño de la SBDF.

8 Operación, Mantenimiento y Vigilancia

Las actividades de operación, mantenimiento y vigilancia (OMS) son aspectos clave para garantizar que el rendimiento de la SBDF este alineado con los objetivos de diseño. En esta sección se ofrecen recomendaciones sobre la instrumentación necesaria, las actividades de supervisión y monitoreo y la frecuencia de los indicadores clave de desempeño (KPIs).

Deben monitorearse, entre otros, el borde libre y el nivel de salmuera libre, los niveles freáticos en el terraplén, la evolución en la cristalización de sales, las filtraciones recogidas, el balance de masas y los aspectos medioambientales. El programa de seguimiento debe incluir al menos los siguientes parámetros:

- composición de la salmuera agotada mensualmente;
- tasa de producción de salmuera agotada diariamente;
- datos climáticos diarios (como mínimo, temperatura, precipitaciones y evaporación);
- borde libre y nivel de salmuera libre diariamente;
- niveles freáticos dentro del cuerpo del terraplén semanalmente para prevenir, minimizar o detectar en una etapa temprana, el potencial de filtraciones a través del cuerpo del terraplén y minimizar el gradiente hidráulico;
- evolución de la sal cristalizada mensualmente (al conciliar la producción y la deposición. Esto podría medirse, por ejemplo, con una barra niveladora en varios puntos alrededor de la SBDF);
- volumen de infiltración recolectado a través del sistema de canales mensualmente (para evaluar el desempeño);
- balance de masas mensual;
- aspectos medioambientales y propiedades de las aguas subterráneas mensualmente.

RT deberá desarrollar un plan de seguimiento para evaluar las propiedades de las aguas subterráneas a lo largo de la vida del proyecto.

En las futuras fases de diseño del proyecto deberá elaborarse un Plan de Acción para Implementación de Respuesta (TARP) para gestionar y dar seguimiento a los KPIs, así como también un manual OMS que permita al operador mantener un funcionamiento seguro de la instalación. El Manual OMS deberá elaborarse de conformidad con las directrices de los manuales MAC (MAC, 2019) y los requisitos internos de RT. El Manual OMS debe incluir, como mínimo, los aspectos de gobernanza de la operación, mantenimiento y vigilancia, un breve resumen de los componentes de la SBDF, las tareas de OMS y estar vinculado con el Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias (EPRP).

9 Cierre conceptual

Una vez alcanzado el final de la LOM, la SBDF deberá cerrarse de acuerdo con el plan de cierre del emplazamiento del proyecto (fuera del alcance de SRK), que deberá desarrollarse al momento del cierre y referenciarse en el Manual OMS. A continuación, se presentan algunos conceptos preliminares de cierre para consideración de RT:

- la forma final del terreno de la SBDF deberá integrarse con el entorno circundante. La estructura final estará constituida esencialmente del mismo material que el salar (i.e., halita) pero diferente al del área de travertinos sobre la que está emplazada. Por lo tanto, será importante identificar posibles receptores y usuarios del terreno al momento de elaborar el plan de cierre;
- el talud del terraplén, aunque estable para la operación, podría requerir intervenciones al momento del cierre para evitar la erosión progresiva bajo las condiciones posteriores al cierre. Sin embargo, existe la oportunidad de definir la forma final del terreno en una fase temprana del proyecto permitiendo así realizar ajustes en la configuración de la SBDF e integrar la rehabilitación progresiva a la etapa de operación;
- será necesario diseñar estructuras de manejo de aguas para la etapa de cierre. Esto podría abordarse mediante canales de desbordamiento/vertedero, junto con una canalización interna en la superficie de la SBDF;
- las estructuras de desvío de aguas superficiales deberán situarse fuera de la huella del terraplén de cierre final;
- durante la fase de cierre será necesario un mantenimiento, monitoreo, instrumentación e inspección continuos;
- deberá considerarse la rehabilitación progresiva durante la operación, lo cual brindará oportunidades de optimización al proyecto. Esto podría incluir la reconformación de pendientes en taludes, el tratamiento de la superficie, el desarrollo de la morfología del relieve en y/o en las proximidades de la SBDF, etc;
- si se prevé una fase de cuidado y mantenimiento, será necesario definir los requisitos para la preparación y ejecución de la esta fase. Los requisitos para la fase de cuidado y mantenimiento serían similares a aquellos de la fase de cierre, pero generalmente menos estrictos debido al cuidado y mantenimiento activos y a que corresponden a períodos de tiempo menores. Para ello será necesario identificar a los posibles receptores y usuarios del suelo para preparar el plan de cierre.

10 Computo de materiales

10.1 Bases de la estimación

SRK ha preparado una estimación a nivel conceptual de materiales para la construcción de la SBDF. Las cantidades se han estimado con una precisión de +/-50% sobre el modelo volumétrico ejecutado. La estimación incluye únicamente las principales componentes que hacen a la materialización del SBDF. Los costes de cierre, las tareas preliminares y las contingencias se han incorporado como un porcentaje de los costos principales estimados.

Las tarifas unitarias empleadas en la estimación de costes proceden de la base de datos de SRK (+/-50% de precisión). Las tarifas unitarias específicas de RT pueden ser incorporadas en la estimación para proporcionar la versión final del presente documento.

10.2 Gastos de capital

Los gastos de capital calculador por SRK para la SBDF se resumen en la presente sección (ver Tabla 10-1). En el Adjunto 6 se observa un desglose detallado de los costes de capital y las cantidades asociadas a cada alteo preliminarmente propuesto para el proyecto. Todos los costes se indican en dólares estadounidenses (USD). El cálculo de costes se compone de los ítems directamente relacionados con la construcción del terraplén de la SBDF. Se asume que un contratista de movimiento de suelo llevara a cabo la construcción de la SBDF.

Tabla 10-1: Gastos de capital

Item	Descripción	Valor (Millones de USD)						
		Total	Terraplén inicial celda A	Terraplén inicial celda B	Primer alteo	Segundo alteo	Tercer alteo	Cuarto Alteo
1	Preliminares y General	32,69	4,60	2,87	4,21	5,46	6,72	8.83
2	Preparación de Fundación	9,72	2,04	1,29	1,55	1,55	1,56	1,72
3	Movimiento de suelos	96,77	8,23	4,31	12,78	17,77	22,79	30,89
4	Sistema de impermeabilización y capa de asiento	24,11	8,04	5,81	2,52	2,52	2,52	2,70
5	Sistemas secundarios	0,17	0,10	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Contingencias y varios	19,62	2,76	1,72	2,53	3,28	4,03	5,30
Total (Millones de USD)		**183,08**	**25,78**	**16,08**	**23,58**	**30,59**	**37,62**	**49,43**
Capacidad de almacenamiento acumulada (Mm³)		662,44	17,16	34.31	79.38	126.37	172.17	233,04
Capacidad de almacenamiento por etapa (Mm³)		-	17,16	17,16	45,07	46,99	45,80	60,87
Costo unitario (USD/m³)		0,87	1,50	0,94	0,52	0,65	0,82	0,81

El terraplén de la SBDF estará construido con halita. La misma podrá ser obtenida de la SBDF de R3000 (producto de la deposición de salmuera agotada y su cristalización). Aproximadamente 1

Mm³ de halita estará disponibles al final de la LOM de la SBDF de R3000 (y ~0,74 Mm³ para los primeros 3 años de operación), siendo este suficiente para la construcción del terraplén inicial del SBDF (i.e., ~0,69 Mm³). La halita también está presente en el núcleo del salar y actualmente también se considera una potencial fuente de préstamo para la construcción de la SBDF.

11 Conclusiones y recomendaciones

Este reporte borrador presenta el diseño de ingeniería conceptual de la instalación de deposición de salmuera agotada (SBDF, por sus siglas en inglés) con el fin de generar la documentación necesaria para el proceso de obtención de permisos de una planta de producción adicional de 25 ktpa de LCE. Las principales conclusiones y recomendaciones del estudio se detallan a continuación:

- la categoría de consecuencia se asumió igual a la Categoría de Consecuencia adoptada como parte del estudio de ingeniería conceptual para la 'Rincon Full Potential SBDF'. La categoría de consecuencia se estimó como 'Grado C' de acuerdo con los lineamientos de ANCOLD y 'Categoría 6' de acuerdo con los lineamientos de RT, guiado principalmente por criterios legales y regulatorios y el impacto de la SBDF en la integridad del negocio;
- SRK realizó una revisión de Categoría de Consecuencia en relación a su aspecto ambiental (Adjunto 7). Se contrastó la vulnerabilidad de la flora y fauna en el área de estudio en función de una lista de especímenes detectados en el área de influencia del estudio (la cual fue provista por RT) con la mancha potencial de derrame por rotura de la SBDF. SRK considera que no hay modificación de la etiqueta de Categoría de Consecuencia.
- debido a que los lineamientos de RT contemplan requisitos de almacenamiento de agua y de borde libre, estos criterios se definieron según las directrices ANCOLD (i.e., 1:100 AEP para el almacenamiento de estación húmeda, 1:100 AEP para la precipitación de 72 horas para el almacenamiento de tormentas extremas, viento 1:10 AEP para el almacenamiento de contingencias, 0,65 m de borde libre operativo mínimo, 0,075 m de borde libre adicional y un borde libre total mínimo de 1 m);
- la SBDF tendrá que operar sin ninguna extracción de agua/salmuera, lo que es contrario a las instalaciones típicas de relaves, en las que el exceso de agua suele rebombearse a la planta a un ritmo que puede controlarse mediante la operación. Por consiguiente, la SBDF dependerá de la tasa de producción de salmuera agotada para controlar el nivel de salmuera dentro de los límites de funcionamiento, lo que podría limitar la tasa de producción de salmuera agotada;
- la extensión a ser impermeabilizada dentro de la SBDF es dependiente de la tasa de infiltración admisible (i.e., asociada a la potencial afectación a receptores, partes interesadas y usuarios de la tierra, sistema de aguas subterráneas y superficiales, etc). Se espera que las propiedades geotécnicas e hidráulicas del travertino varíen a lo largo de la extensa área de la SBDF, y por lo tanto, surja la probabilidad de interceptar zonas con permeabilidades elevadas. La escala de la SBDF requerirá integración con la modelización regional de las aguas subterráneas (a ser desarrollados por otros). La extensión del revestimiento indicada en el presente diseño estará exclusivamente limitada a asegurar la estabilidad del terraplén del SBDF hasta tanto se obtengan mayores avances de los correspondientes modelos hidrogeológicos. Los resultados preliminares de los modelos de CSA y Montgomery indican que no hay impactos al agua cruda ni al recurso respectivamente. Estos, junto con sensibilidades de parámetros clave permitirán definir las potenciales necesidades impermeabilización. La extensión impermeabilizada será dimensionada para mitigar el flujo de afloramiento a pie de talud y la posible erosión en la base. El presente diseño para respaldar la documentación de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (ESIA) incluirá, por lo tanto, la instalación de un revestimiento que cubra la pendiente interna del terraplén y se extienda 30 metros hacia el interior del SBDF. Estos criterios de diseño serán revisados durante la etapa de diseño del estudio de factibilidad (FS) del proyecto.
- la SBDF se encuentra en el área seleccionada producto del proceso de selección de sitio desarrollado para la ingeniería conceptual de RFP, y de forma complementaria, respetando las restricciones y criterios identificados posteriormente durante la etapa VEP (programa de optimización de valorización por sus siglas en ingles). La configuración adoptada considera una huella total de aproximadamente 24,7 km², a ser desarrollada en dos etapas y una altura

máxima de 13,6 m, a desarrollar en hasta cinco etapas (terraplén inicial más cuatro recrecimientos);

- el diseño del terraplén está compuesto por un coronamiento de 6 m de ancho para permitir el tránsito de vehículos de operación y mantenimiento, y taludes 2,5H:1V en ambas caras para el muro de partida. Los sucesivos recrecimientos serán ejecutados mediante la metodología aguas abajo con taludes 2,5H:1V en ambas caras. El presente diseño conceptual presenta esta metodología como caso base de diseño. Alternativamente, los recrecimientos podrían ejecutarse mediante recrecimientos aguas arriba, con taludes 2,5H:1V en la cara interna y 3H:1V en la cara externa. Se evaluará la oportunidad de realizar recrecimientos aguas arriba posterior a ensayos in situ de caracterización geotécnica de halita cristalizada. Para la construcción del cuerpo del terraplén podrá utilizarse halita remoldeada proveniente de la cristalización en la poza de deposición de R3000 o de la costra de salar, así como alternativamente material granular proveniente de canteras en sitio (a confirmar en las siguientes etapas de diseño de ingeniería);
- se realizó un balance de masas de paso mensual para evaluar los flujos de entrada y salida de la SBDF, y la acumulación de salmuera libre y cristales de halita al final de cada mes durante la LOM. La deposición de salmuera resulta ser el mayor flujo de entrada (~4,3 Mt). La evaporación resulta ser el mayor flujo de salida (~3,2 Mt), permitiendo la formación de cristales dentro de la SBDF (~0,9 Mt);
- se realizó un análisis de estabilidad de taludes de la SBDF utilizando análisis de equilibrio límite. El análisis de estabilidad se realizó para el muro de partida y la configuración final. El FS se calculó solo para la condición a largo plazo dado que, con base en las características de los materiales del terraplén y la fundación, no se espera un potencial de ablandamiento bajo carga sísmica o reducción de resistencia bajo cargas no drenadas. Se calculó el coeficiente crítico de aceleración horizontal (K_y) asociado a un FS de 1,0 para estimar los desplazamientos sísmicos. Los resultados del análisis de estabilidad mostraron que los valores mínimos alcanzados de FS y Ky son satisfactorios.;
- se presentaron conceptos de deposición, control de almacenamiento de agua, y diseño del vertedero. El vertedero deberá situarse de manera que permita el desvió del agua al punto de nivel mínimo del sistema de manejo de aguas para que se restablezca la trayectoria natural del flujo (i.e., evitando estancamiento alrededor de la SBDF o erosión del pie). La ubicación y dimensiones del vertedero serán definidas en posteriores etapas de diseño.
- se presentaron conceptos de manejo de aguas superficiales. El sistema por lo tanto estará compuesto por canales circundantes a la SBDF para interceptar y recoger las filtraciones procedentes de la SBDF, y barreras materializadas con el material excavado de los canales para desviar las aguas superficiales procedentes del área de aporte de la cuenca aguas arriba, de modo que no entren estas en contacto con el terraplén de la SBDF;
- se presentaron recomendaciones de actividades de operación, mantenimiento y vigilancia. Deben monitorearse, entre otros, el borde libre y el nivel de salmuera libre, los niveles freáticos en el terraplén, la evolución en la cristalización de sales, las filtraciones recogidas, el balance de masas y los aspectos medioambientales. En las futuras fases de diseño del proyecto deberá elaborarse un Plan de Acción para Implementación de Respuesta (TARP) para gestionar y dar seguimiento a los KPIs, así como también un manual OMS que permita al operador mantener un funcionamiento seguro de la instalación;
- se presentaron conceptos generales de cierre de la SBDF, tales como la forma final del terreno, talud del terraplén, estructuras de manejo de aguas y desvío de aguas superficiales, actividades de OMS y rehabilitación progresiva. Una vez alcanzado el final de la LOM, la SBDF deberá cerrarse de acuerdo con el plan de cierre del emplazamiento del proyecto (fuera del alcance de SRK), que deberá desarrollarse al momento del cierre y referenciarse en el Manual OMS;
- se elaboró una estimación a nivel conceptual de materiales para la construcción de la SBDF. SRK estimó un costo total de ~183 MUSD. Los trabajos de movimiento de suelos representan

~53% del costo total, mientras que el sistema de impermeabilización representa ~13% del costo total;

- el costo total de la SBDF podría incrementar si fuese necesario impermeabilizar una proporción mayor de la SBDF. De ser necesario, otras metodologías alternativas podrán ser investigadas en las siguientes etapas de ingeniería para optimizar el almacenamiento de la salmuera agotada.

Las principales recomendaciones de este estudio se resumen a continuación:

- se recomienda realizar un Análisis de Potenciales Modos de Falla (PFMA) durante la etapa de factibilidad;
- se deberá desarrollar un TARP y un Manual OMS en las siguientes etapas del proyecto;
- realizar un adecuado monitoreo y vigilancia del desempeño del SBDF de R3000 para mejorar la confiabilidad en los parámetros de diseño del SBDF de RFP;
- dado que la tasa de evaporación de salmuera tiene un impacto directo en el tamaño de la SBDF, se recomienda iniciar una prueba de evaporación a pequeña escala in situ para medir provisionalmente la tasa de evaporación y la tasa de formación de halita cristalizada;
- las incertidumbres relacionadas con la caracterización geotécnica e hidrogeológica del sitio (incluyendo la estratigrafía y parámetros geotécnicos e hidráulicos de la fundación y materiales de construcción) debieran reducirse a medida que se avance en las sucesivas etapas de diseño de ingeniería. La campaña de investigación geotécnica en curso (cuyo reporte factual se encuentra en el Adjunto 3) junto con la modelización hidrogeológica y análisis de sensibilidad (aún en desarrollo) proveerá resultados que serán incorporados en la etapa de diseño de factibilidad;
- RT proveerá la tasa de infiltración a ser utilizada para la SBDF en las sucesivas etapas de diseño de ingeniería;
- profundizar en la caracterización de propiedades geotécnicas y constructivas de la halita para ser utilizada en la construcción del SBDF y las propiedades de la halita cristalizada como material de fundación para evaluar la oportunidad de realizar recrecimientos de tipo aguas arriba en sucesivas etapas de diseño.

Cierre

Este reporte, RFP SBDF Diseño Conceptual Soporte para permisos, fue preparado por

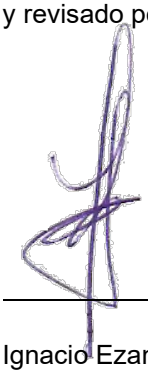


Franca Catalan
Consultora



Andreina Brugaletta
Consultora

y revisado por



Ignacio Ezama
Líder de Práctica



Michel Noël
Consultor Principal

Los datos usados como fuentes y los textos, tablas, figuras y adjuntos a este documento han sido revisados y preparados de acuerdo con prácticas profesionales y ambientales generalmente aceptadas.

Referencias

ANCOLD. (2012a). *Guidelines on tailings dams.*

ANCOLD. (2012b). *Guidelines on the Consequence Categories for Dams.*

ANCOLD. (2019). *Addendum to the guidelines on Tailings Dams: Planning, Design, Construction, Operation and Closure.*

Köppen, W. (1936). *Das geographische System der Klimate.* Berlín.

Rio Tinto. (2021). *Group Standard - D5 - Management of tailings and water storage facilities.*

SRK. (2012). *NI 43-101 Technical Report on Resources Salar del Rincon Project.*

SRK. (2016). *G-6HD2-09-C Diseño de terraplenes.*

SRK. (2018). *M-A3B1 Rincon Evaporation Ponds DES Design.*

SRK. (2022). *M-A612-06-C- Rincon Full Potential SBDF Conceptual Design Report.*

SRK. (2023a). *M-A612-04-B Rincon Full Potential Seepage and infiltration modelling.*

SRK. (2023b). *M-A611-01-1 Seismic Hazard Assessment for the Rincon Mine Site.*

SRK. (2023c). *M-A612-07-C Rincon Full Potential SBDF staging trade-off analysis.*

Wyllie, D. (2005). *Foundation on Rock.*

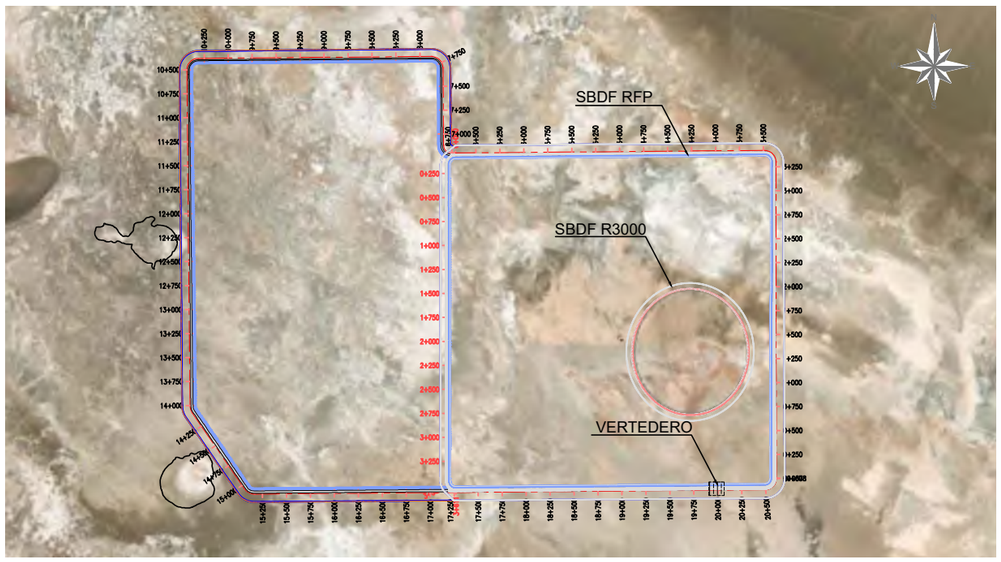
Adjunto 1 Planos



MAPA DE UBICACIÓN DEL PAÍS
ESCALA: S/E



MAPA DE UBICACIÓN DE LA REGIÓN
ESCALA: S/E



MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO
ESCALA: S/E

CÓDIGO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	REV
W-A617-RINCON-GL-01	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - UBICACIÓN DE PROYECTO Y LISTA DE PLANOS	B
W-A617-RINCON-GL-02	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - DISPOSICIÓN GENERAL	B
W-A617-RINCON-SP-01	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 01/2	B
W-A617-RINCON-SP-02	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 02/2	B
W-A617-RINCON-SP-03	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 03/2	B
W-A617-RINCON-SP-04	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 04/2	B
W-A617-RINCON-SP-05	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 05/2	B
W-A617-RINCON-SP-06	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 06/2	B
W-A617-RINCON-SP-07	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 07/2	B
W-A617-RINCON-SP-08	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 08/2	B
W-A617-RINCON-SP-09	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 09/2	B
W-A617-RINCON-SP-10	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 10/2	B
W-A617-RINCON-SP-11	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 11/2	B
W-A617-RINCON-SP-12	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN 12/2	B
W-A617-RINCON-GL-03	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 1 Y 2	B
W-A617-RINCON-GL-04	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 3 Y 4	B
W-A617-RINCON-GL-05	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 5	B
W-A617-RINCON-PZ-01	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PLANTA PIEZÓMETROS	B
W-A617-RINCON-CP-01	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - CELDA A	B

CÓDIGO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	REV
W-A617-RINCON-CP-02	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - CELDA B	B
W-A617-RINCON-CP-03	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 1 - ETAPA 1 & 2	B
W-A617-RINCON-CP-04	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 1 - ETAPA 3 & 4	B
W-A617-RINCON-CP-05	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 2 - ETAPA 1 & 2	B
W-A617-RINCON-CP-06	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 2 - ETAPA 3 & 4	B
W-A617-RINCON-CP-07	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 3 - ETAPA 1 & 2	B
W-A617-RINCON-CP-08	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 3- ETAPA 3 & 4	B
W-A617-RINCON-CP-09	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 4 - ETAPA 1 & 2	B
W-A617-RINCON-CP-10	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 4 - ETAPA 3 & 4	B
W-A617-RINCON-CP-11	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 5 - ETAPA 1 & 2	B
W-A617-RINCON-CP-12	PLANTA 53KPTA Li2CO3 - PROCESO CONSTRUCTIVO - SECCIÓN 5 - ETAPA 3 & 4	B

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	GD	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
REVISOR	PASTINE	26-03-24
INGENIERO	EZAMA	26-03-24
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO. A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

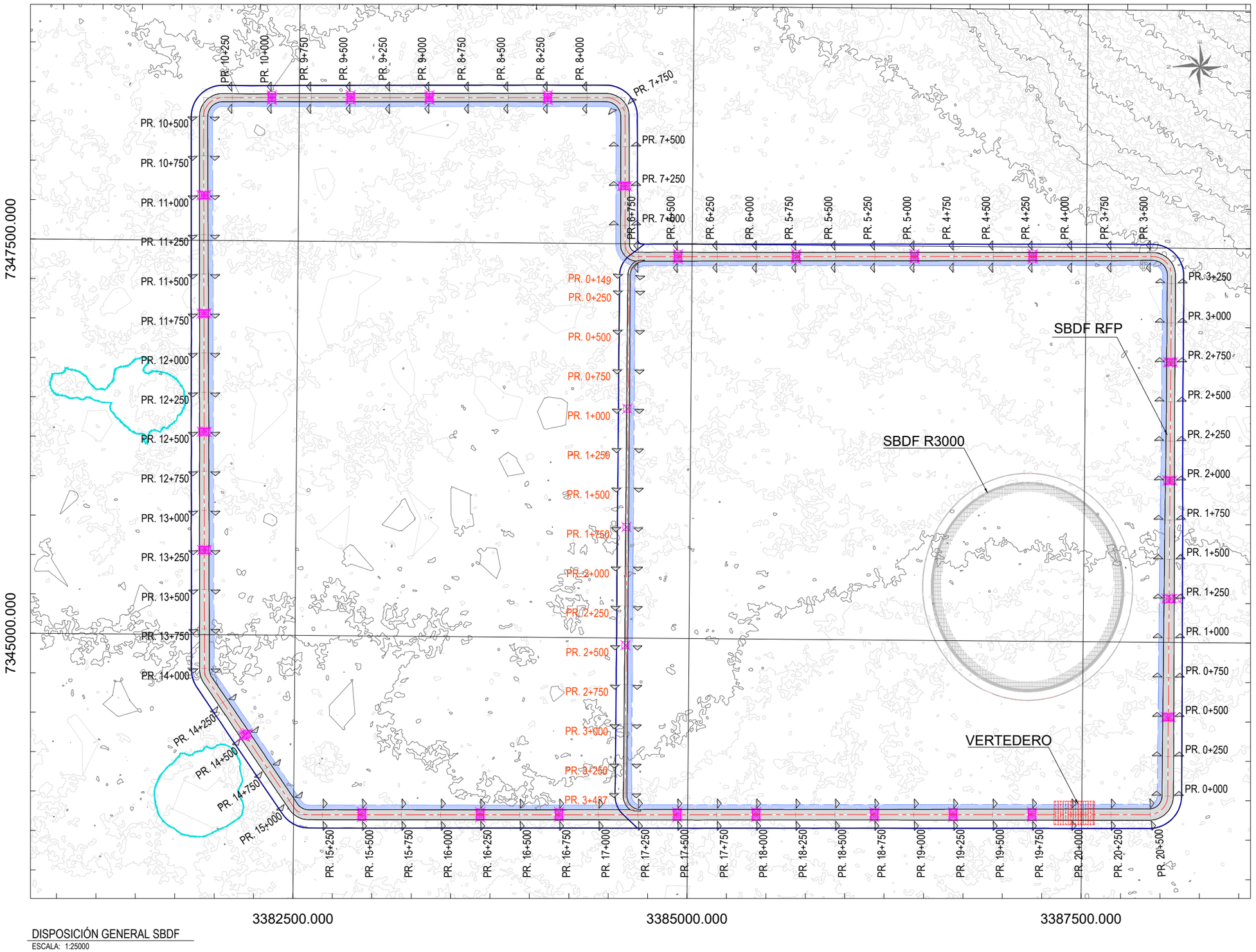
PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
UBICACIÓN DE PROYECTO Y LISTA DE PLANOS

ESCALA: IND.
NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-GL-01
REV B
PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

287.5 410

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



DISPOSICIÓN GENERAL SBDF
ESCALA: 1:25000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
3.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

LEYENDA:

- TERRAPLÉN DEL SBDF
- EJE CORONAMIENTO ETAPA FINAL
- ZANJA
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN
- PIEZÓMETROS
- BERMA
- VERTEDERO
- AREÁ RESTRINGIDA ASOCIADA A OJOS DE MAR

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR
SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

INTERVALOS DE CURVAS
TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS
GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-PZ-01	A	PLANTA DE PIEZÓMETRO
W-A617-RINCON-SP-01 A 12	A	SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRAPLÉN
W-A617-RINCON-GL-05	A	SECCIÓN DE TERRAPLÉN 5
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIÓN DE TERRAPLÉN 3 Y 4
W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIÓN DE TERRAPLÉN 1 Y 2
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES						
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD	
B	GD	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	

APROBACIONES		
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
REVISOR	PASTINE	26-03-24
INGENIERO	EZAMA	26-03-24
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

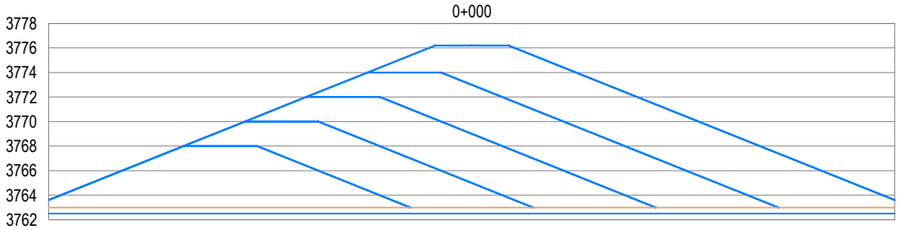
TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
DISPOSICIÓN GENERAL

ESCALA: IND.
NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-GL-02
REV: B
PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

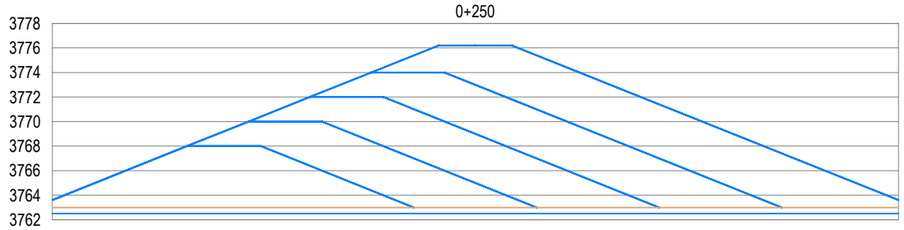
TAMAÑO DE HOJA A3 287.5 410
MANUAL CAD
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

0+000



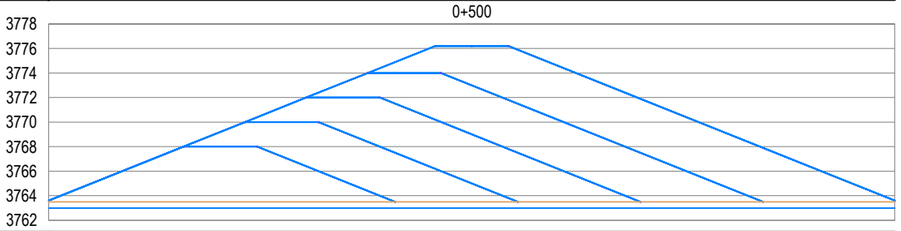
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0
NIVEL DE DIF.	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.2	13.2	13.2	12.8	12.0	11.2	10.4	9.6	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6

0+250



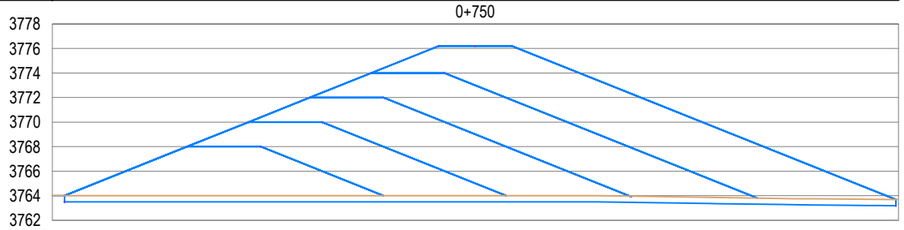
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0
NIVEL DE DIF.	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.2	13.2	13.2	12.8	12.0	11.2	10.4	9.6	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6

0+500



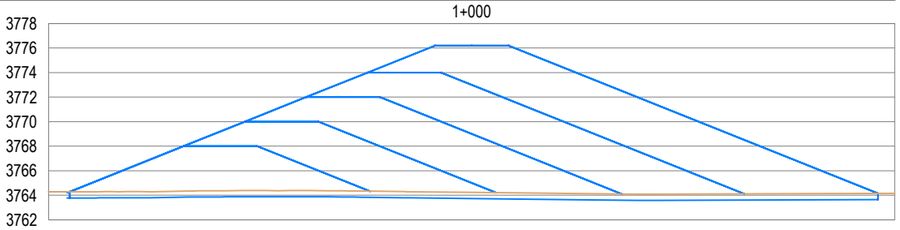
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5
NIVEL DE DIF.	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5	8.3	9.1	9.9	10.7	11.5	12.3	12.7	12.7	12.7	12.3	11.5	10.7	9.9	9.1	8.3	7.5	6.7	5.9	5.1	4.3	3.5	2.7	1.9	1.1

0+750



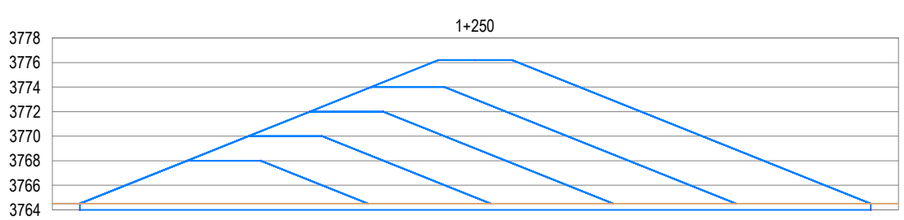
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3763.9	3763.9	3763.9	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.7	3763.7	3763.7
NIVEL DE DIF.	0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	11.8	12.2	12.2	12.2	11.8	11.0	10.2	9.4	8.6	7.9	7.1	6.3	5.6	4.8	4.0	3.2	2.5	1.7	0.9

1+000



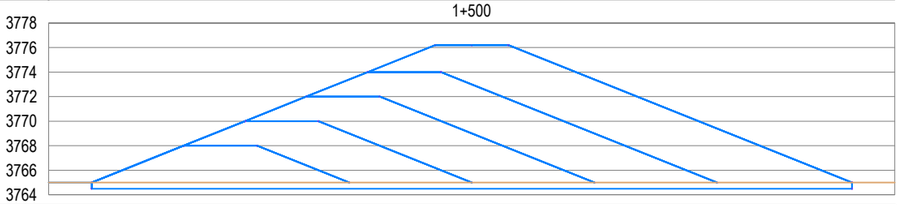
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.3	3764.3	3764.3	3764.3	3764.3	3764.4	3764.4	3764.4	3764.4	3764.4	3764.4	3764.4	3764.3	3764.3	3764.3	3764.3	3764.2	3764.2	3764.2	3764.2	3764.2	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.2
NIVEL DE DIF.	0.3	1.1	1.9	2.7	3.5	4.2	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.9	10.7	11.5	11.9	12.0	12.0	11.6	10.8	10.1	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.4

1+250



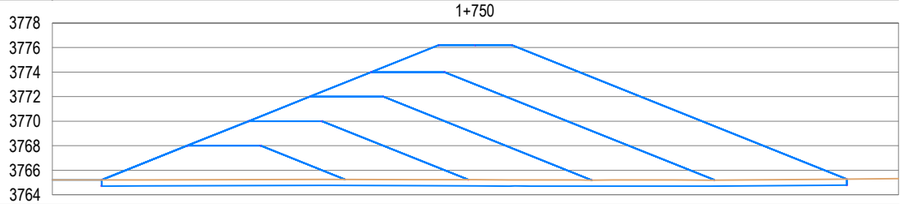
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5
NIVEL DE DIF.	0.1	0.9	1.7	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	11.7	11.7	11.7	11.3	10.5	9.7	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1

1+500



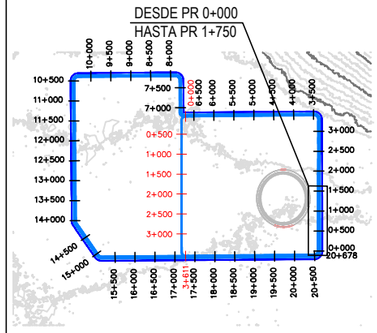
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0
NIVEL DE DIF.	0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6	8.4	9.2	10.0	10.8	11.2	11.2	11.2	10.8	10.0	9.2	8.4	7.6	6.8	6.0	5.2	4.4	3.6	2.8	2.0	1.2	0.4		

1+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3
NIVEL DE DIF.	0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.8	10.6	11.0	11.0	11.0	10.6	9.8	9.0	8.2	7.4	6.6	5.8	5.0	4.2	3.4	2.6	1.7	0.9	0.1		

SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL SBDF RFP
SCALE: 1:125000

NOTAS:
1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

- TERRAPLÉN SBDF
- TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS
TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS
GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
REVISOR	PASTINE	26-03-24
INGENIERO	EZAMA	26-03-24
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 01/12

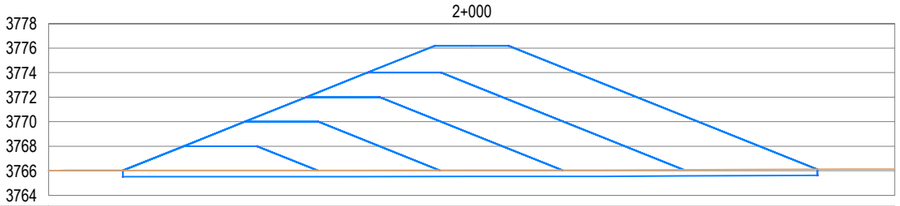
ESCALA: IND.
NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-SP-01 REV B
PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

2875
410

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

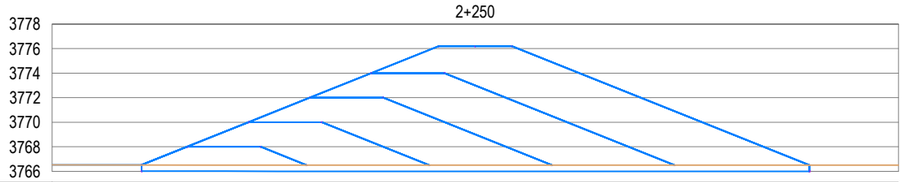
MANUAL CAD

2+000



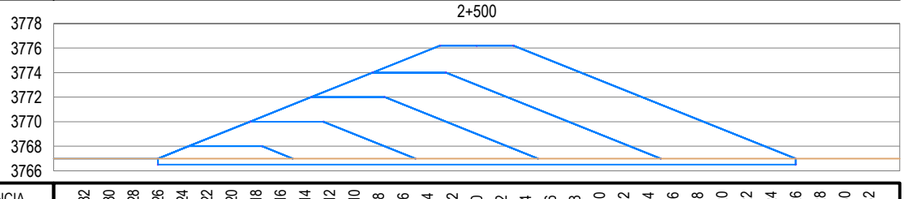
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1
NIVEL DE DIF.			0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.8	10.2	10.2	10.2	9.8	9.0	8.2	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1		

2+250



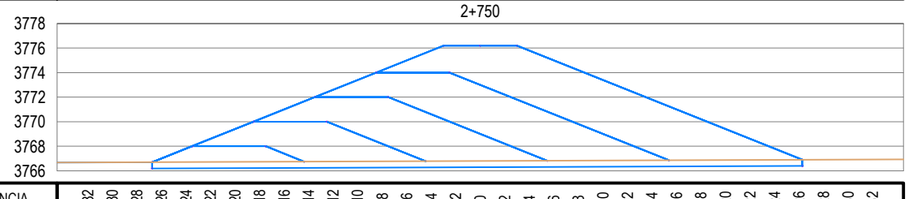
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5
NIVEL DE DIF.			0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.7	9.7	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

2+500



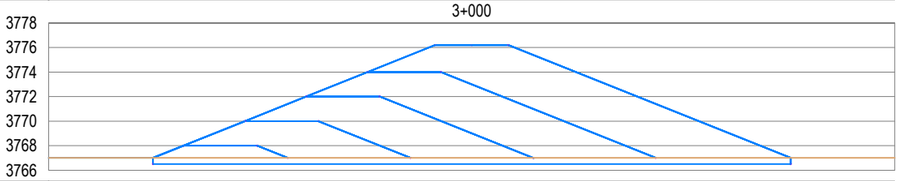
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.				0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8	0.0			

2+750



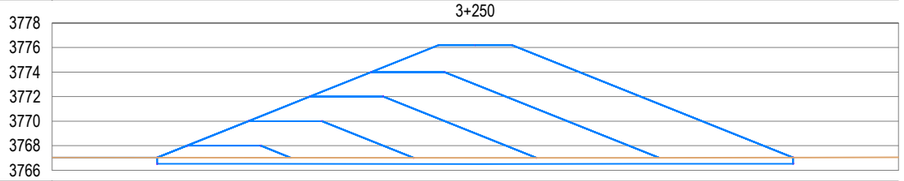
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9
NIVEL DE DIF.				0.3	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.4	9.4	9.4	9.0	8.2	7.4	6.6	5.8	5.0	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1			

3+000



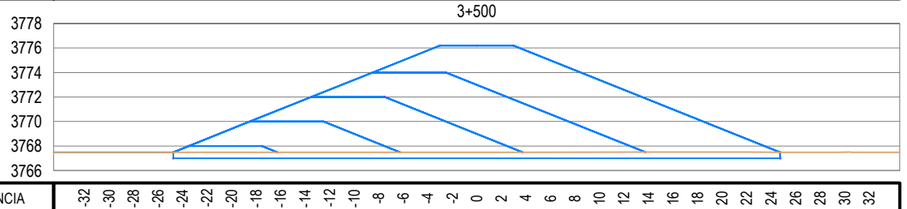
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.				0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8	0.0			

3+250



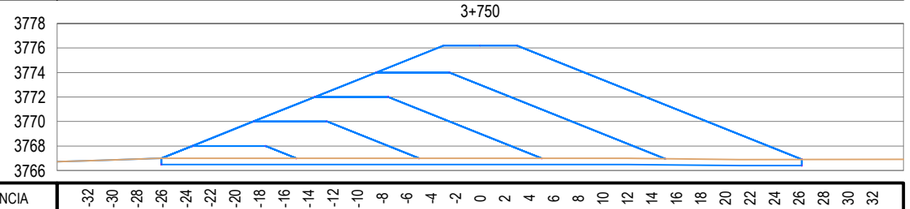
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.					0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8				

3+500



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5	3767.5
NIVEL DE DIF.					0.3	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5	8.3	8.7	8.7	8.7	8.3	7.5	6.7	5.9	5.1	4.3	3.5	2.7	1.9	1.1	0.3				

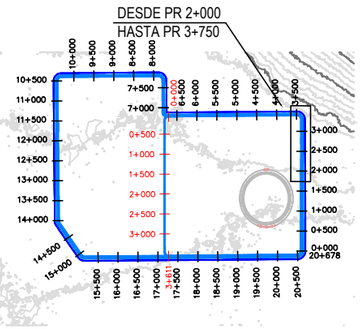
3+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.8	3766.9	3766.9	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9
NIVEL DE DIF.				0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1			

SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL SBDF RFP

SCALE: 1:125000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

- TERRAPLÉN SBDF
- TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REFERENCIAS			
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL	
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG	

REVISIONES						
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD	

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 02/12

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-SP-02

REV: B

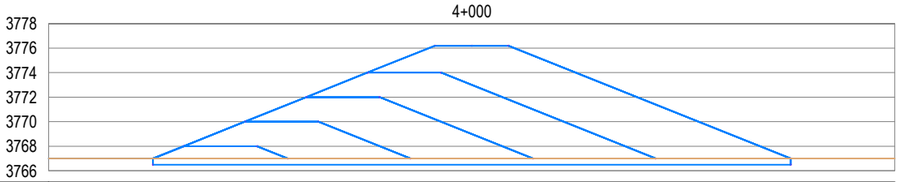
PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

TAMAÑO DE HOJA A3 297.5 420

MANUAL CAD

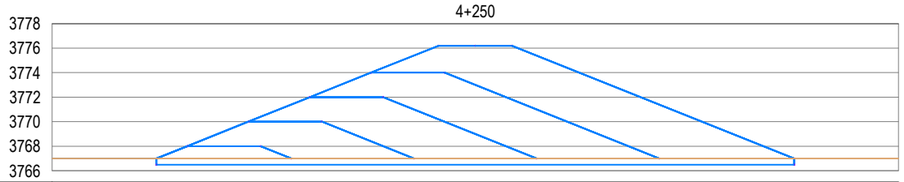
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

4+000



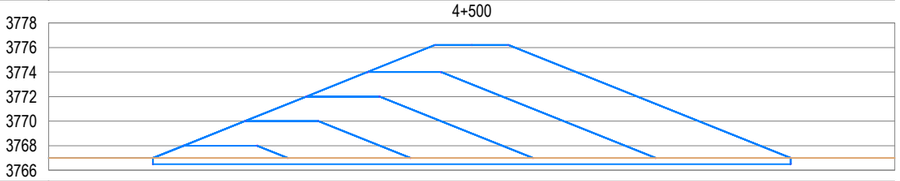
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.					0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8				

4+250



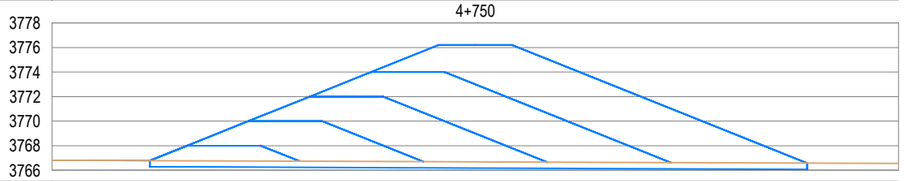
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.					0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8			

4+500



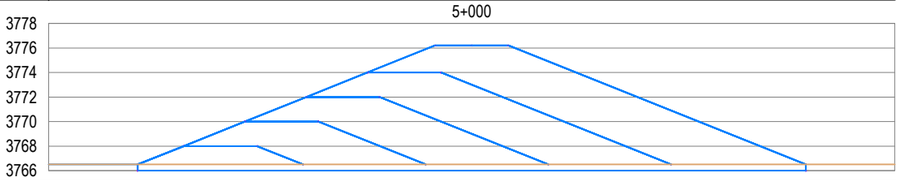
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.					0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8	0.0			

4+750



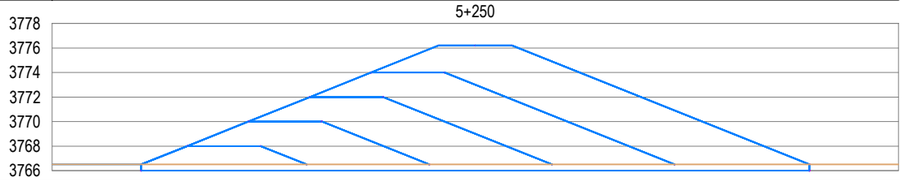
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6
NIVEL DE DIF.					0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5	8.3	9.1	9.5	9.5	9.5	9.1	8.3	7.6	6.8	6.0	5.2	4.4	3.6	2.8	2.0	1.2	0.4			

5+000



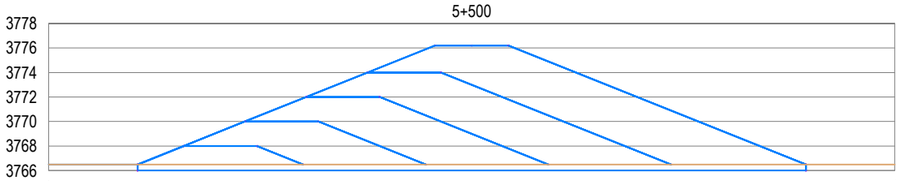
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5
NIVEL DE DIF.					0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.7	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

5+250



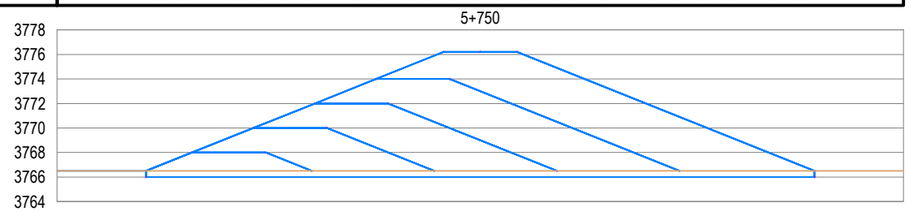
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5
NIVEL DE DIF.					0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.7	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

5+500



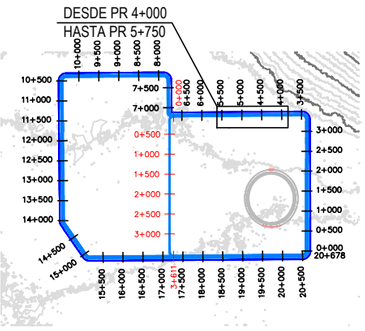
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5
NIVEL DE DIF.					0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.7	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

5+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5
NIVEL DE DIF.					0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.7	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL SBDF RFP
SCALE: 1:125000

NOTAS:
1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

— TERRAPLÉN SBDF

— TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS
TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS
GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 03/12

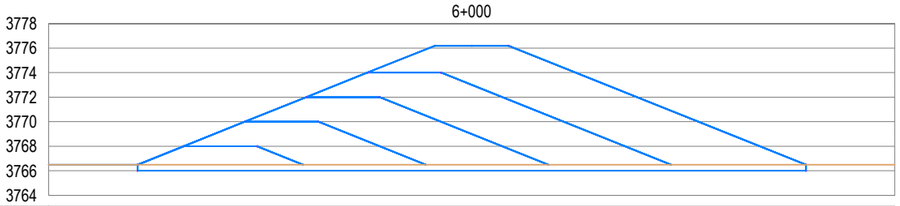
ESCALA: IND.
NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-SP-03
REV B
PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

287.5 410

MANUAL CAD

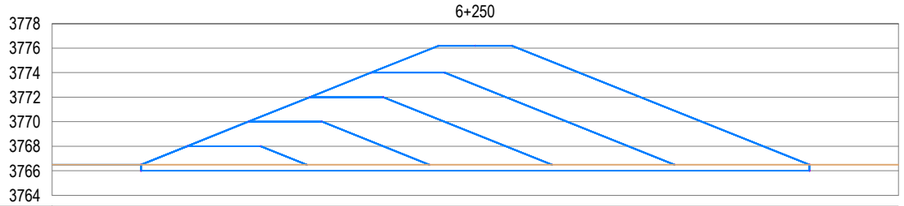
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

6+000



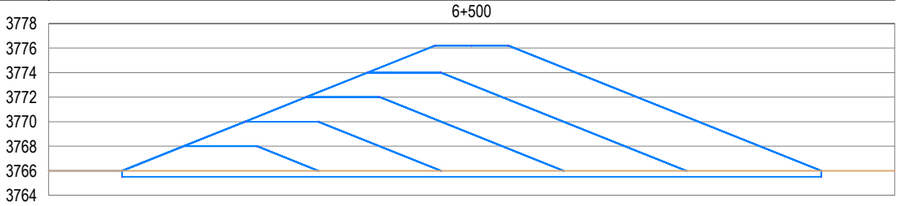
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5
NIVEL DE DIF.				0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.7	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

6+250



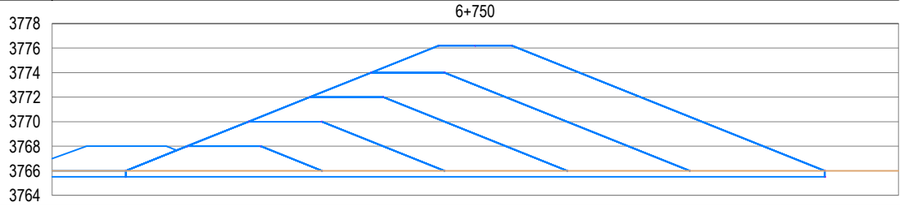
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5
NIVEL DE DIF.				0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.7	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

6+500



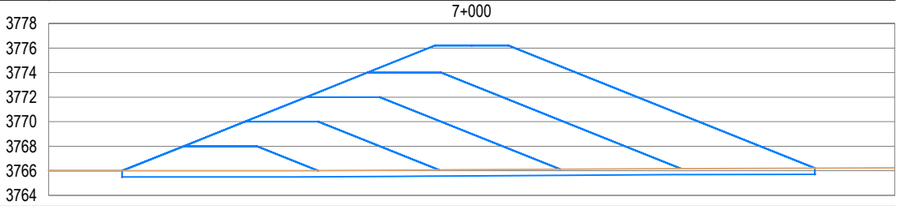
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0
NIVEL DE DIF.			0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.8	10.2	10.2	10.2	9.8	9.0	8.2	7.4	6.6	5.8	5.0	4.2	3.4	2.6	1.8	1.0	0.2		

6+750



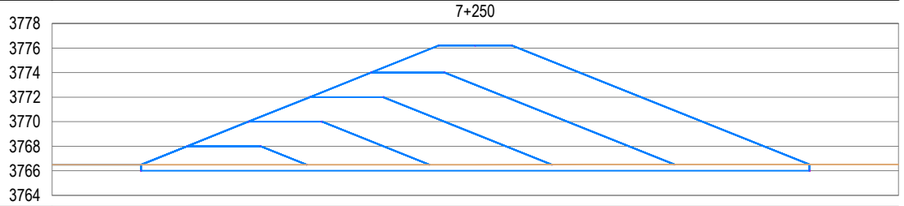
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0
NIVEL DE DIF.			0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.8	10.2	10.2	10.2	9.8	9.0	8.2	7.4	6.6	5.8	5.0	4.2	3.4	2.6	1.8	1.0	0.2		

7+000



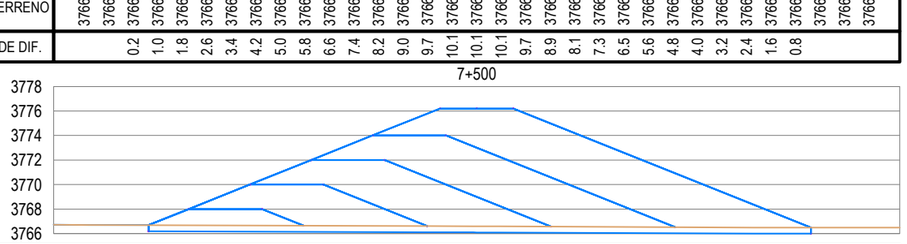
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2
NIVEL DE DIF.			0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.7	10.1	10.1	10.1	9.7	8.9	8.1	7.3	6.5	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8			

7+250



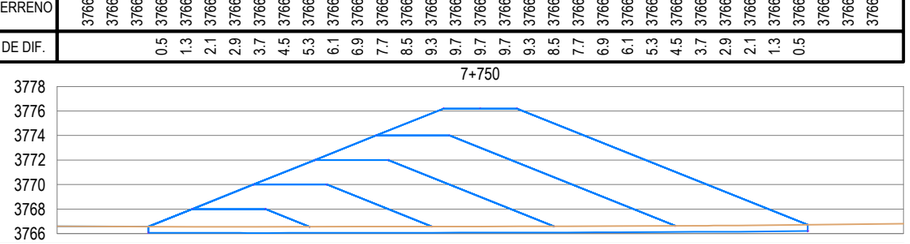
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5
NIVEL DE DIF.				0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.7	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

7+500



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5
NIVEL DE DIF.				0.3	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	6.0	6.8	7.6	8.4	9.2	9.6	9.6	9.6	9.2	8.4	7.6	6.8	6.0	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

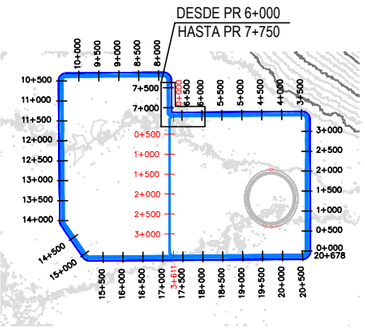
7+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.8	3766.8	3766.8
NIVEL DE DIF.				0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6	8.4	9.2	9.6	9.6	9.6	9.2	8.4	7.6	6.8	6.0	5.2	4.4	3.5	2.7	1.9	1.1	0.3			

SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL SBDF RFP

SCALE: 1:125000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

- TERRAPLÉN SBDF
- TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0,5m & 2,5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REFERENCIAS			
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES					
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 04/12

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-SP-04 | REV: B

PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

TAMAÑO DE HOJA A3

287.5 410

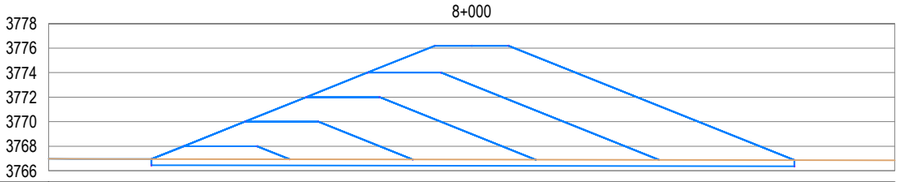
MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

SECCIONES TRANSVERSALES

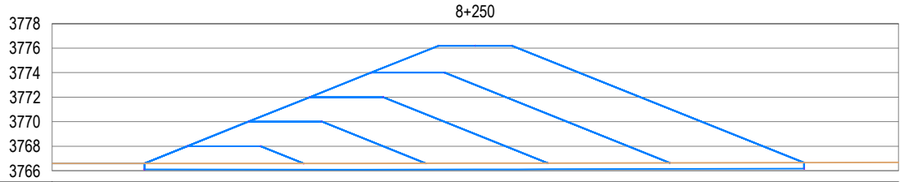
ESCALA: 1:500

8+000



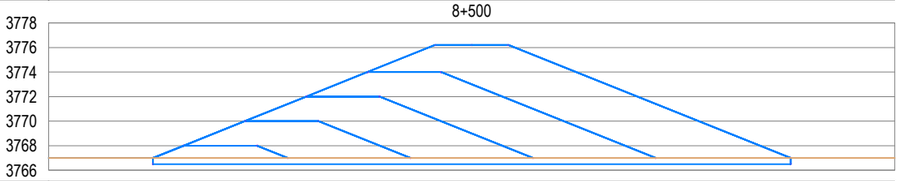
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9
NIVEL DE DIF.				0.0	0.8	1.7	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.3	9.3	9.3	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1			

8+250



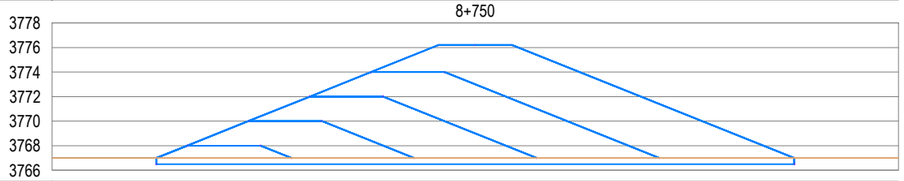
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7
NIVEL DE DIF.					0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6	8.4	9.2	9.6	9.6	9.6	9.2	8.4	7.6	6.8	6.0	5.2	4.3	3.5	2.7	1.9	1.1	0.3			

8+500



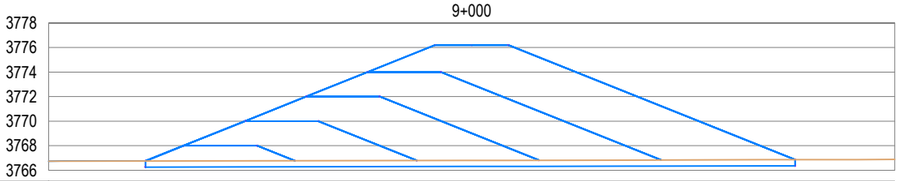
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.				0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8	0.0			

8+750



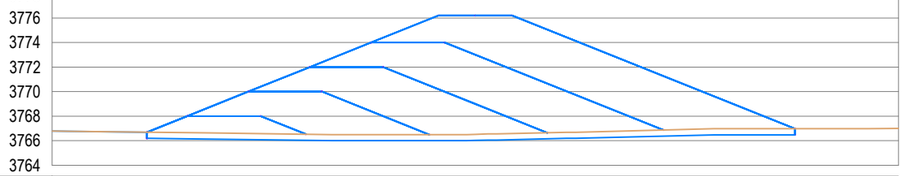
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.					0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8	0.0			

9+000



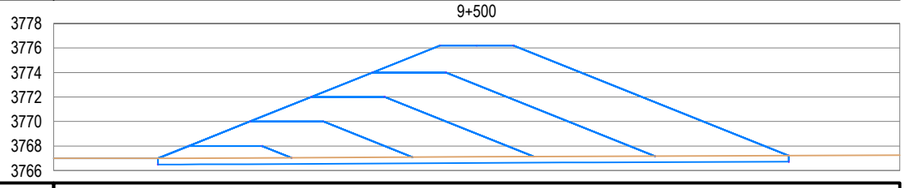
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.7	3766.7	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.8	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9
NIVEL DE DIF.				0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.4	9.4	9.4	9.0	8.2	7.4	6.6	5.8	5.0	4.2	3.4	2.6	1.8	0.9	0.1			

9+250



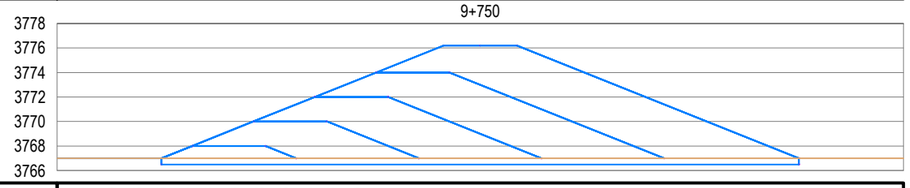
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.8	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.6	3766.6	3766.6	3766.7	3766.7	3766.7	3766.8	3766.8	3766.9	3766.9	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.					0.3	1.1	2.0	2.8	3.6	4.4	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.6	9.2	8.3	7.5	6.7	5.8	5.0	4.1	3.3	2.4	1.6	0.8	0.0			

9+500

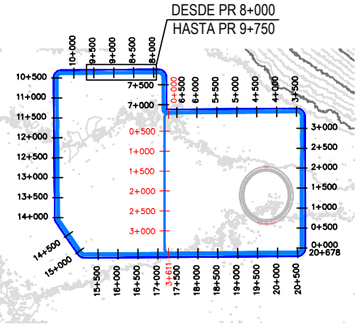


DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.1	3767.1	3767.1	3767.1	3767.1	3767.1	3767.1	3767.1	3767.1	3767.1	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2
NIVEL DE DIF.					0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.5	6.3	7.1	7.9	8.7	9.1	9.1	9.1	8.7	7.8	7.0	6.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.6				

9+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.					0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8				



PLANTA GENERAL SBDF RFP

SCALE: 1:125000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

— TERRAPLÉN SBDF

— TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REVISIONES						
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

TAMAÑO DE HOJA A3

287.5 410

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 05/12

ESCALA: IND.

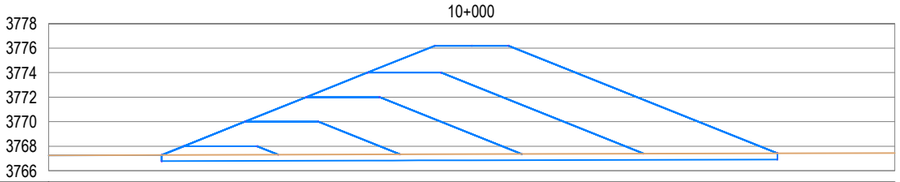
NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-SP-05 REV: B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

MANUAL CAD

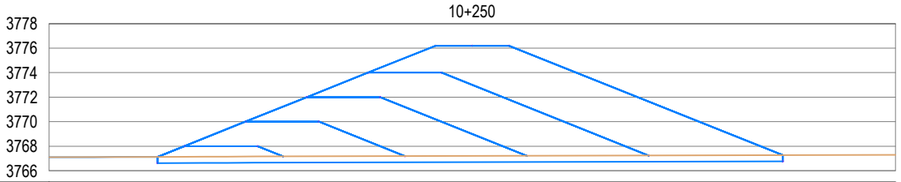
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

10+000



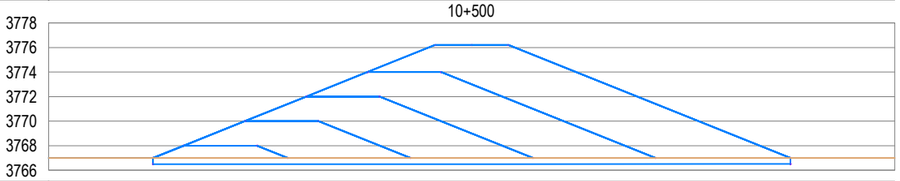
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4	3767.4
NIVEL DE DIF.					0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	8.8	8.8	8.8	8.4	7.6	6.8	6.0	5.2	4.4	3.6	2.8	2.0	1.2	0.4				

10+250



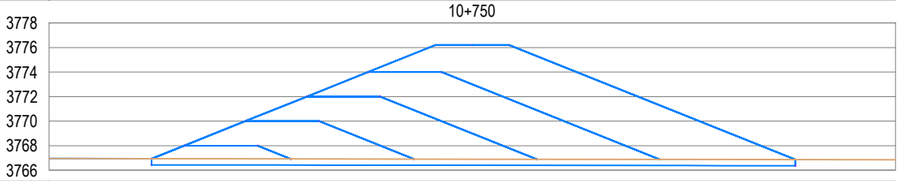
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.1	3767.1	3767.1	3767.1	3767.1	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.2	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3	3767.3
NIVEL DE DIF.					0.7	1.5	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6	9.0	9.0	9.0	8.6	7.8	7.0	6.2	5.4	4.6	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5				

10+500



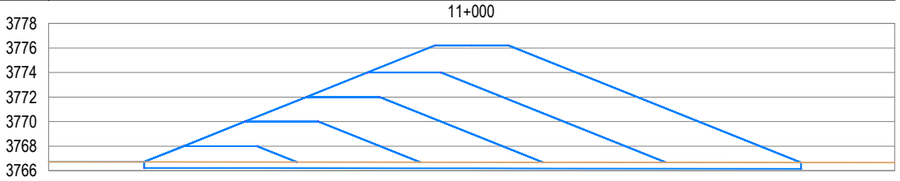
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0	3767.0
NIVEL DE DIF.					0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.2	9.2	9.2	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8				

10+750



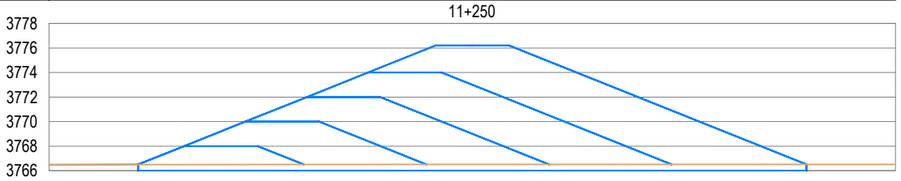
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9	3766.9
NIVEL DE DIF.					0.1	0.9	1.7	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.3	9.3	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1			

11+000



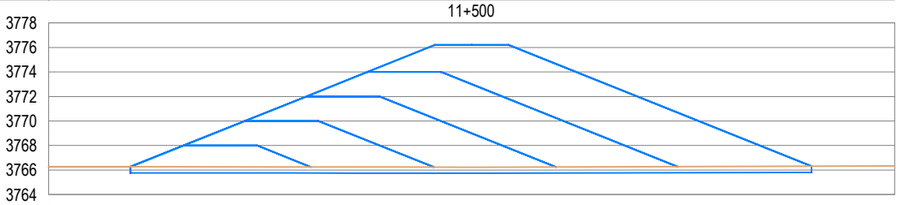
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7
NIVEL DE DIF.					0.3	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5	8.3	9.1	9.5	9.5	9.1	8.3	7.5	6.7	5.9	5.1	4.3	3.5	2.7	1.9	1.1	0.3			

11+250



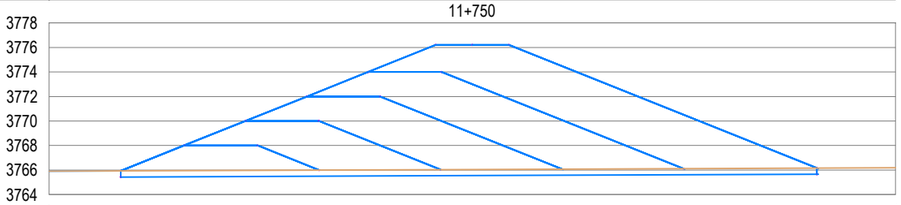
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5	3766.5
NIVEL DE DIF.					0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	9.7	9.7	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5			

11+500

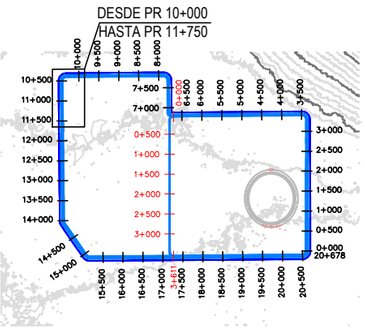


DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3
NIVEL DE DIF.					0.7	1.5	2.3	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	8.8	9.6	10.0	10.0	10.0	9.6	8.7	7.9	7.1	6.3	5.5	4.7	3.9	3.1	2.3	1.5	0.7		

11+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.9	3765.9	3765.9	3765.9	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2
NIVEL DE DIF.					0.3	1.1	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.8	10.2	10.2	10.1	9.7	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.8	0.0



PLANTA GENERAL SBDF RFP

SCALE: 1:125000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN AGOTADA

LEYENDA:

— TERRAPLÉN SBDF

— TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:500

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES						
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD	

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 06/12

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-SP-06

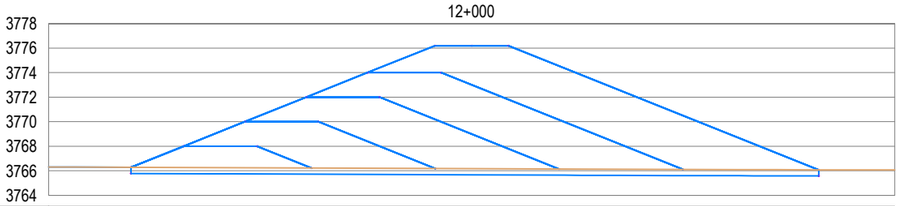
REV: B

PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

MANUAL CAD

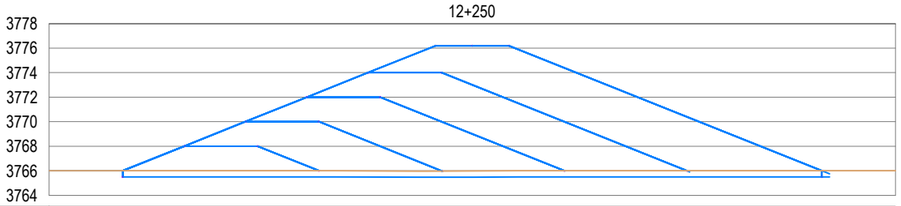
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

12+000



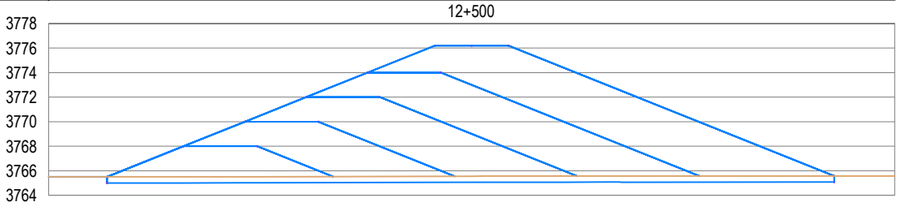
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.3	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.2	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1	3766.1
NIVEL DE DIF.				0.7	1.5	2.3	3.1	3.9	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.0	10.0	10.0	9.6	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1	

12+250



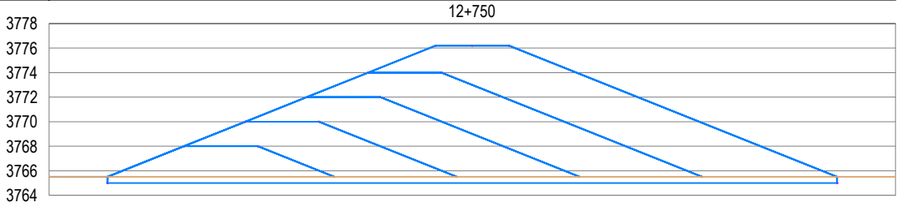
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0
NIVEL DE DIF.				0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	9.0	9.8	10.2	10.2	10.2	9.8	9.0	8.2	7.4	6.6	5.8	5.0	4.2	3.4	2.6	1.8	1.0	0.2	

12+500



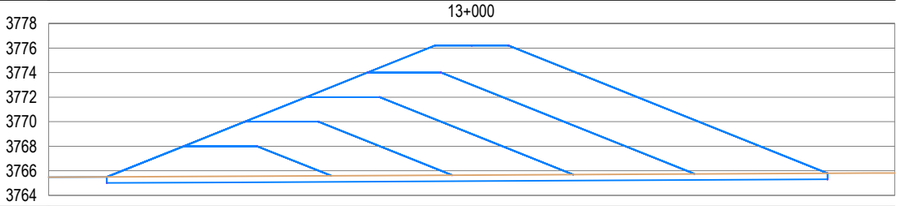
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6	3765.6
NIVEL DE DIF.				0.7	1.5	2.3	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	10.6	10.6	10.6	10.2	9.4	8.6	7.8	7.0	6.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.6	

12+750



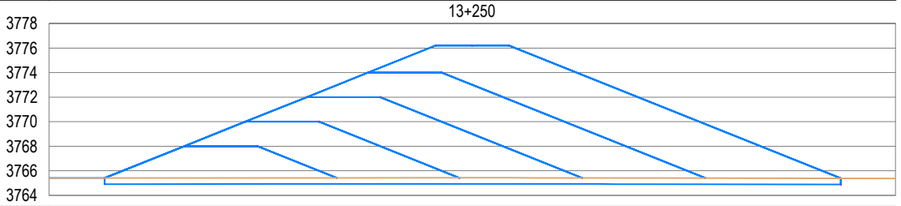
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5
NIVEL DE DIF.				0.7	1.5	2.3	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	10.7	10.7	10.7	10.3	9.5	8.7	7.9	7.1	6.3	5.5	4.7	3.9	3.1	2.3	1.5	0.7	

13+000



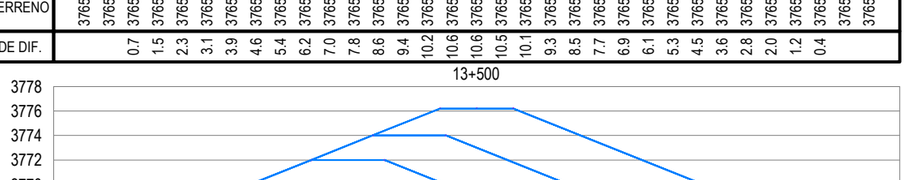
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.6	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3766.7	3765.8	3765.8	3765.8	3765.8	3765.8	3765.8	3765.8	3765.8
NIVEL DE DIF.				0.7	1.5	2.3	3.1	3.9	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	10.6	10.6	10.5	10.1	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.5	3.6	2.8	2.0	1.2	0.4	

13+250



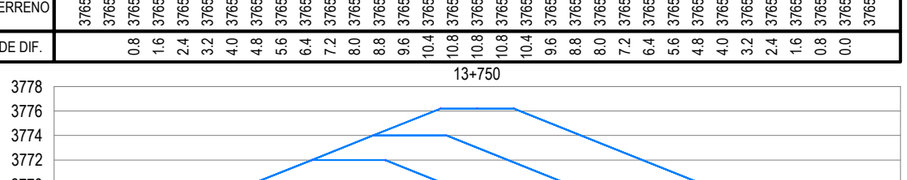
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4
NIVEL DE DIF.				0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	10.8	10.8	10.8	10.4	9.6	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8	0.0	

13+500



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5
NIVEL DE DIF.				0.7	1.5	2.3	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	10.7	10.7	10.7	10.3	9.5	8.7	7.9	7.1	6.3	5.5	4.7	3.9	3.1	2.3	1.5	0.7	

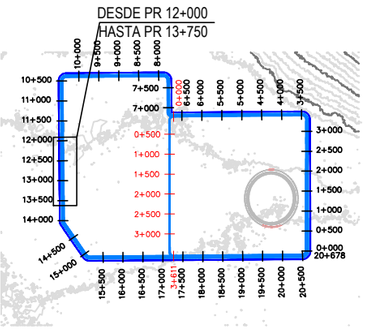
13+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0
NIVEL DE DIF.				0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6	8.4	9.2	10.0	10.8	11.2	11.2	10.8	10.0	9.2	8.4	7.6	6.8	6.0	5.2	4.4	3.6	2.8	2.0	1.2	0.4	

SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL SBDF RFP

SCALE: 1:125000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

- TERRAPLÉN SBDF
- TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REFERENCIAS			REVISIONES						APROBACIONES		
									PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
									REVISOR	PASTINE	26-03-24
									INGENIERO	EZAMA	26-03-24
									JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
									JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
			B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL	A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE			
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG	REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD			

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 07/12

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-SP-07

REV: B

PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

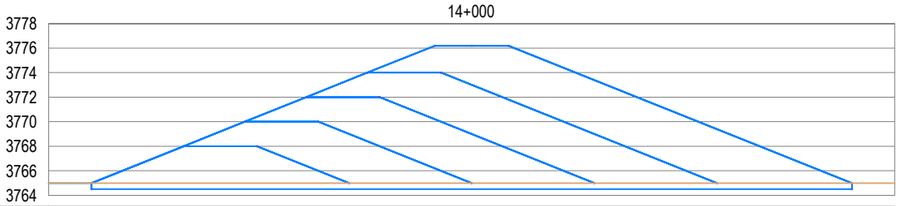
TAMAÑO DE HOJA A3

287.5 410

MANUAL CAD

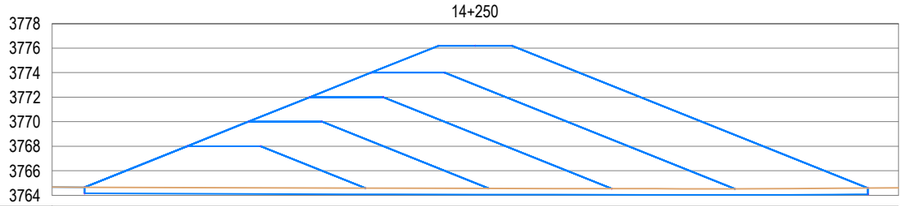
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

14+000



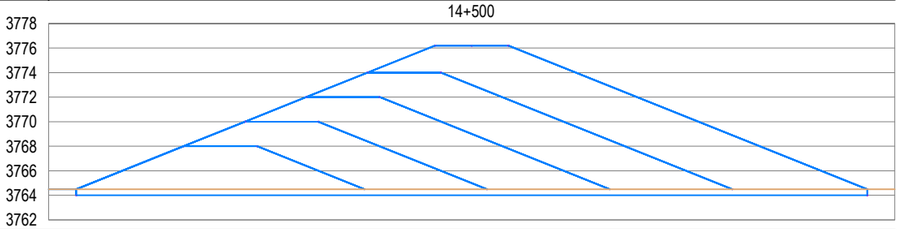
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0
NIVEL DE DIF.		0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6	8.4	9.2	10.0	10.8	11.2	11.2	11.2	10.8	10.0	9.2	8.4	7.6	6.8	6.0	5.2	4.4	3.6	2.8	2.0	1.2	0.4	

14+250



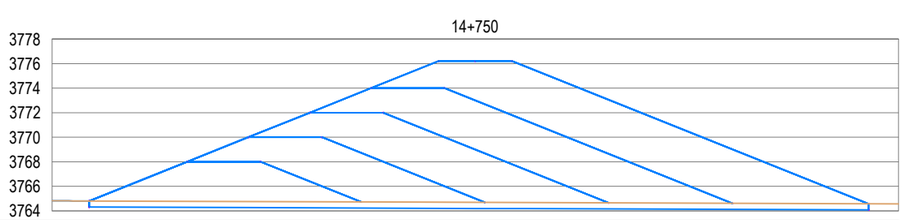
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.7	3764.7	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.6	3764.6	3764.6
NIVEL DE DIF.		0.7	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	11.6	11.6	11.6	11.2	10.4	9.6	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.6	0.8	0.0

14+500



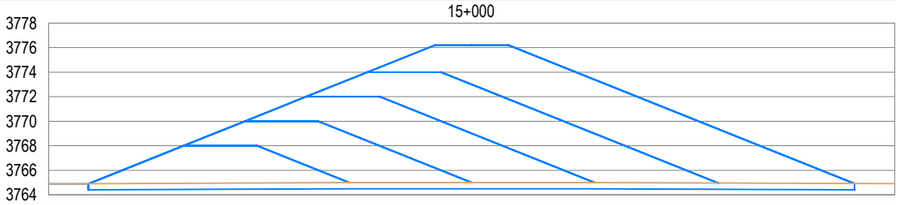
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5
NIVEL DE DIF.	0.1	0.9	1.7	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	11.7	11.7	11.7	11.3	10.5	9.7	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1

14+750



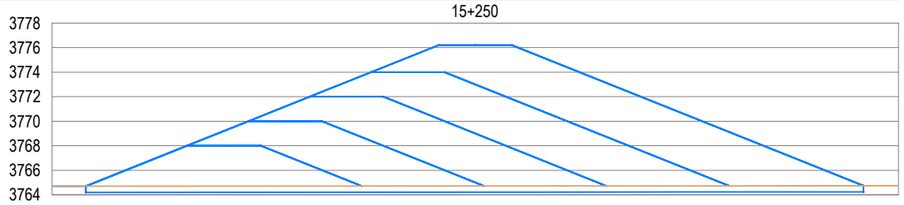
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6
NIVEL DE DIF.		0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	11.1	11.5	11.5	11.5	11.1	10.3	9.5	8.7	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6	0.8	0.0

15+000



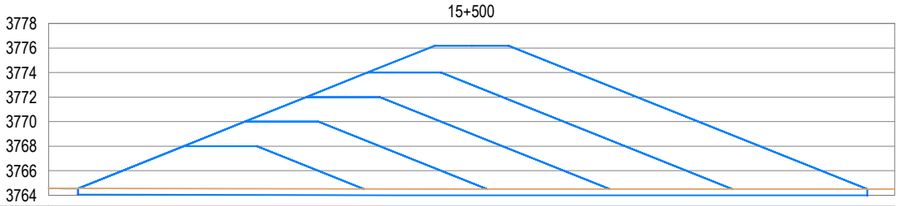
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9
NIVEL DE DIF.		0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6	8.4	9.2	10.0	10.8	11.2	11.2	11.2	10.8	10.0	9.2	8.4	7.6	6.8	6.0	5.2	4.4	3.6	2.9	2.1	1.3	0.5	

15+250



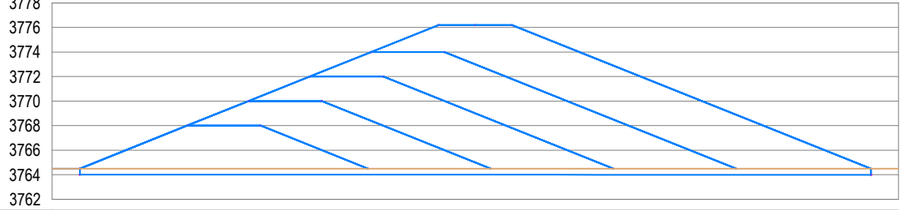
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7
NIVEL DE DIF.		0.7	1.5	2.3	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	11.1	11.5	11.5	11.5	11.1	10.3	9.5	8.7	7.9	7.1	6.3	5.5	4.7	3.9	3.1	2.3	1.5	0.7	

15+500



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.6	3764.6	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5
NIVEL DE DIF.	0.0	0.8	1.7	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	11.7	11.7	11.7	11.3	10.5	9.7	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1

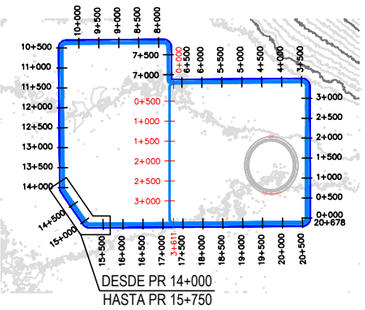
15+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5
NIVEL DE DIF.	0.1	0.9	1.7	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	11.7	11.7	11.7	11.3	10.5	9.7	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1

SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL SBDF RFP

SCALE: 1:125000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

— TERRAPLÉN SBDF

— TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

287.5

REFERENCIAS

Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
REVISOR	PASTINE	26-03-24
INGENIERO	EZAMA	26-03-24
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 08/12

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-SP-08 REV B

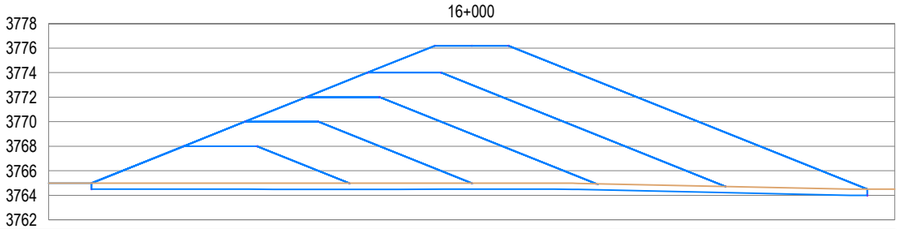
PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

410

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

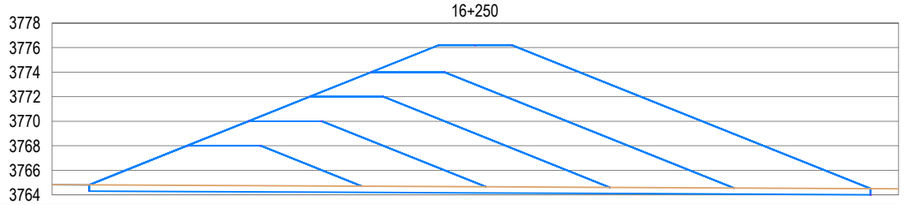
MANUAL CAD

16+000



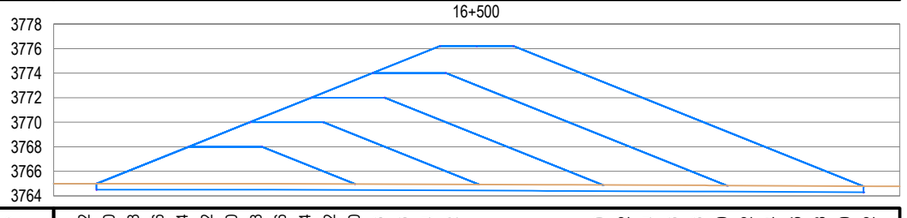
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3764.9	3764.9	3764.8	3764.8	3764.7	3764.7	3764.6	3764.6	3764.5	3764.5	3764.5
NIVEL DE DIF.		0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6	8.4	9.2	10.0	10.8	11.2	11.2	11.2	10.8	10.0	9.2	8.4	7.7	6.9	6.2	5.4	4.7	3.9	3.2	2.4	1.6	0.9	0.1

16+250



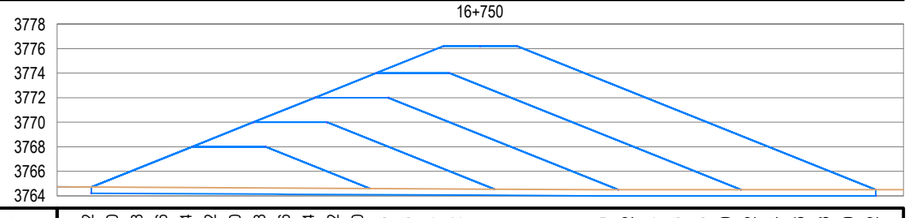
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5
NIVEL DE DIF.		0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.5	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	11.1	11.5	11.5	11.5	11.2	10.4	9.6	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1

16+500



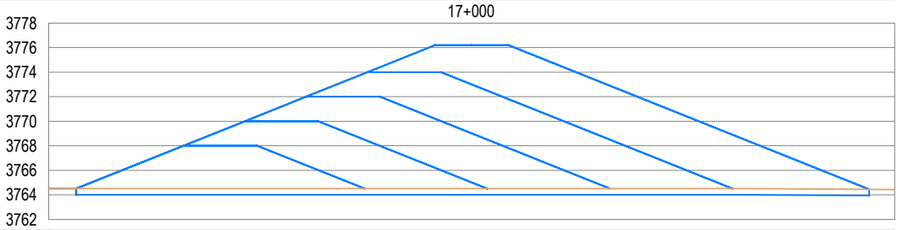
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.9	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8	3764.8
NIVEL DE DIF.		0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6	8.4	9.2	10.0	10.9	11.3	11.3	11.3	10.9	10.1	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.6	

16+750



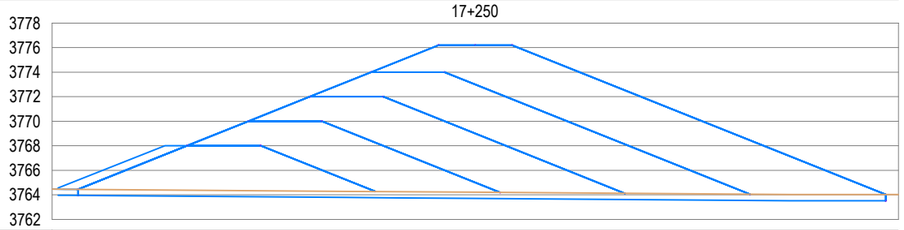
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.7	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.6	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5
NIVEL DE DIF.		0.7	1.5	2.3	3.1	3.9	4.7	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	11.6	11.7	11.7	11.3	10.5	9.7	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1

17+000



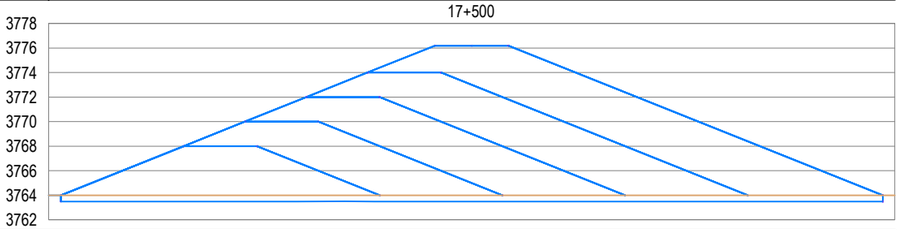
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.4
NIVEL DE DIF.	0.1	0.9	1.7	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	11.7	11.7	11.7	11.3	10.5	9.7	8.9	8.1	7.3	6.5	5.7	4.9	4.1	3.3	2.5	1.7	0.9	0.2

17+250



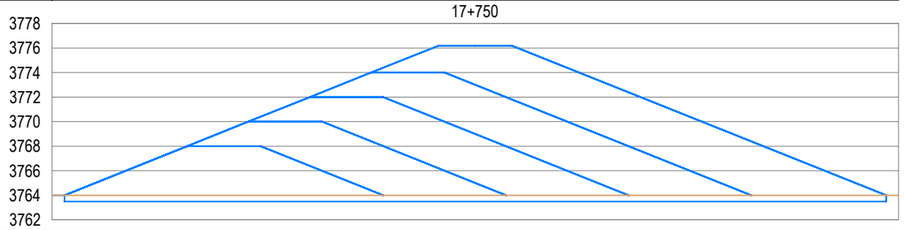
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.4	3764.4	3764.4	3764.4	3764.4	3764.4	3764.4	3764.3	3764.3	3764.3	3764.3	3764.3	3764.3	3764.3	3764.2	3764.2	3764.2	3764.2	3764.2	3764.2	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.1	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0
NIVEL DE DIF.	0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.9	6.7	7.5	8.3	9.1	9.9	10.7	11.6	12.0	12.0	12.0	11.6	10.8	10.1	9.3	8.5	7.7	6.9	6.1	5.3	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.6

17+500



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0
NIVEL DE DIF.	0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	11.8	12.2	12.2	12.2	11.8	11.0	10.2	9.4	8.6	7.8	7.0	6.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.6

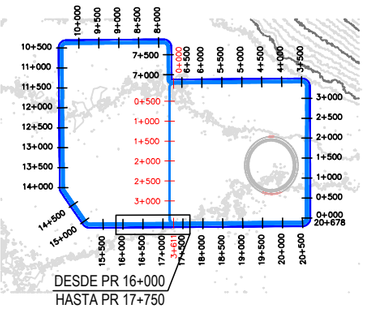
17+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0
NIVEL DE DIF.	0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	11.8	12.2	12.2	12.2	11.8	11.0	10.2	9.4	8.6	7.8	7.0	6.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.6

SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL SBDF RFP

SCALE: 1:125000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

— TERRAPLÉN SBDF

— TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

287.5

REFERENCIAS			
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL	
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG	

REVISIONES						
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES		
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
REVISOR	PASTINE	26-03-24
INGENIERO	EZAMA	26-03-24
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 09/12

ESCALA: IND.

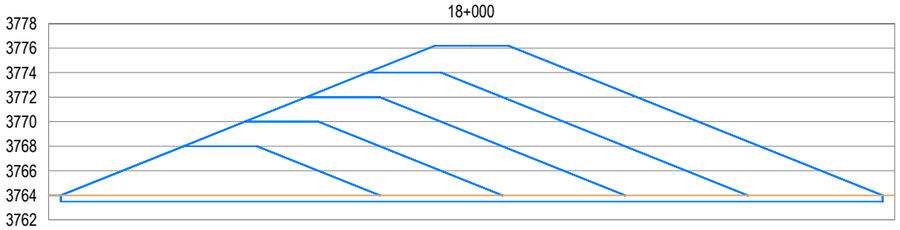
NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-SP-09 REV B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

MANUAL CAD

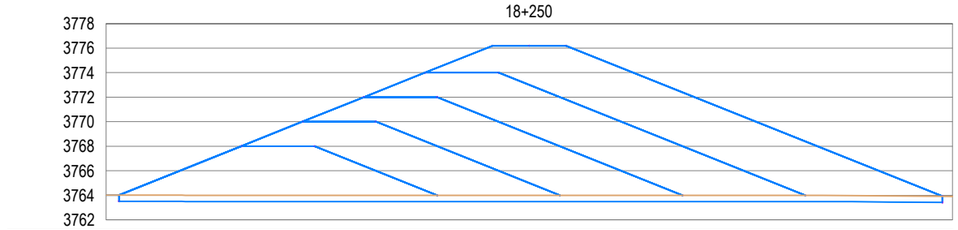
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

18+000



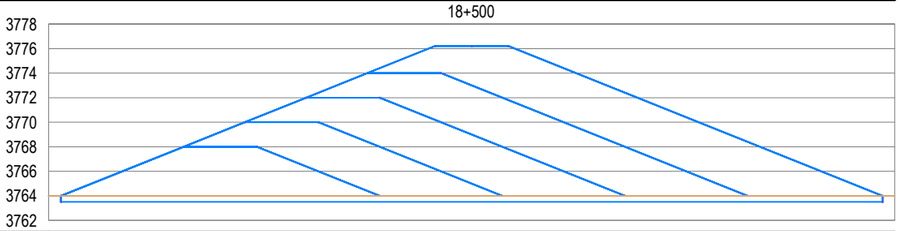
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0
NIVEL DE DIF.	0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	11.8	12.2	12.2	12.2	11.8	11.0	10.2	9.4	8.6	7.8	7.0	6.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.6

18+250



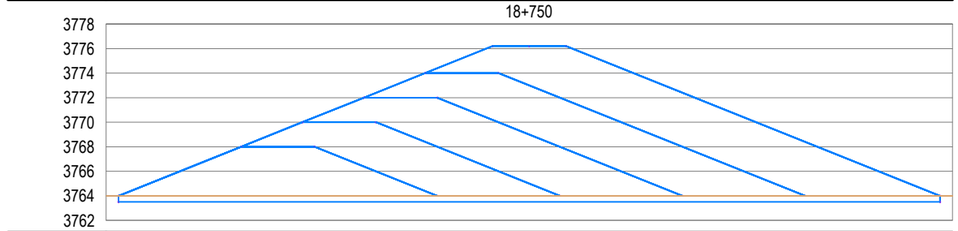
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3763.9
NIVEL DE DIF.	0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	11.8	12.2	12.2	12.2	11.8	11.0	10.2	9.4	8.6	7.8	7.0	6.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.7

18+500



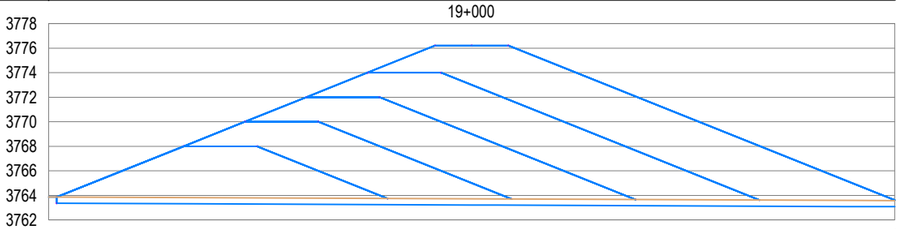
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0
NIVEL DE DIF.	0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	11.8	12.2	12.2	12.2	11.8	11.0	10.2	9.4	8.6	7.8	7.0	6.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.6

18+750



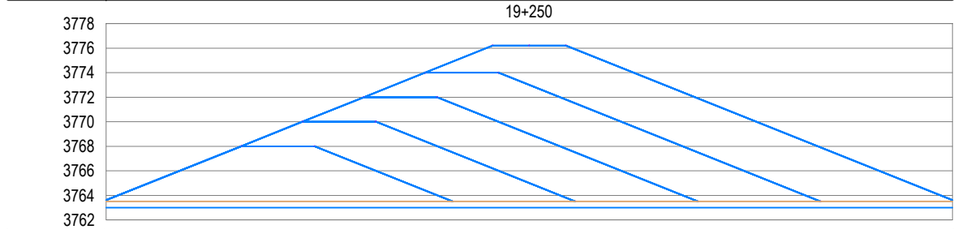
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0	3764.0
NIVEL DE DIF.	0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	11.8	12.2	12.2	12.2	11.8	11.0	10.2	9.4	8.6	7.8	7.0	6.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.2	1.4	0.6

19+000



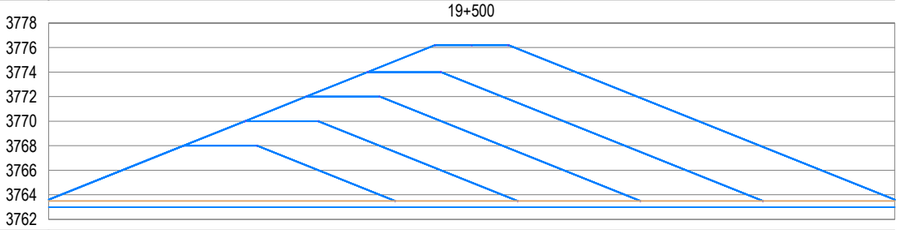
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.9	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.8	3763.7	3763.7	3763.7	3763.7	3763.7	3763.7	3763.7	3763.7	3763.7	3763.7	3763.7	3763.7	3763.6	3763.6	3763.6	3763.6	3763.6	3763.6	3763.6	3763.6	3763.6
NIVEL DE DIF.	0.7	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.5	11.3	12.1	12.5	12.5	12.5	12.1	11.3	10.5	9.7	8.9	8.1	7.4	6.6	5.8	5.0	4.2	3.4	2.6	1.8	1.0

19+250



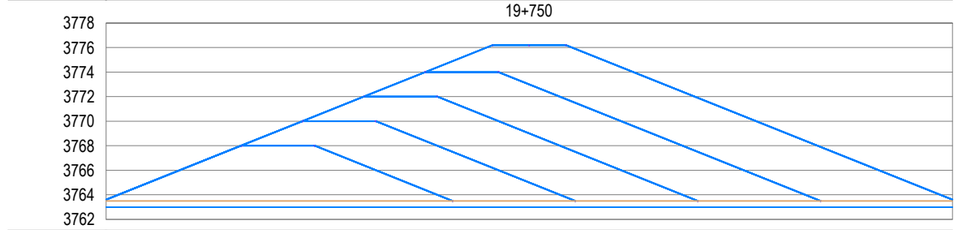
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5
NIVEL DE DIF.	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5	8.3	9.1	9.9	10.7	11.5	12.3	12.7	12.7	12.7	12.3	11.5	10.7	9.9	9.1	8.3	7.5	6.7	5.9	5.1	4.3	3.5	2.7	1.9	1.1

19+500



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5
NIVEL DE DIF.	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5	8.3	9.1	9.9	0.7	1.5	2.3	2.7	2.7	2.7	2.3	1.5	0.7	9.9	9.1	8.3	7.5	6.7	5.9	5.1	4.3	3.5	2.7	1.9	1.1

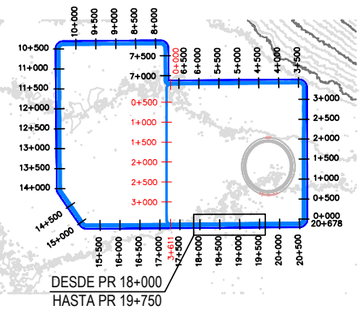
19+750



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5	3763.5
NIVEL DE DIF.	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5	8.3	9.1	9.9	0.7	1.5	2.3	2.7	2.7	2.7	2.3	1.5	0.7	9.9	9.1	8.3	7.5	6.7	5.9	5.1	4.3	3.5	2.7	1.9	1.1

SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL SBDF RFP

SCALE: 1:125000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

— TERRAPLÉN SBDF

— TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
REVISOR	PASTINE	26-03-24
INGENIERO	EZAMA	26-03-24
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 10/12

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-SP-10 REV: B

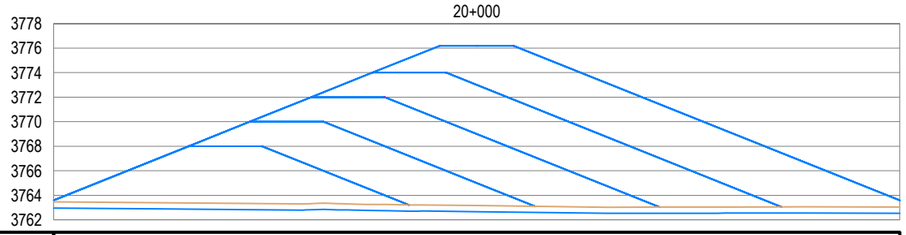
PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

287.5

MANUAL CAD

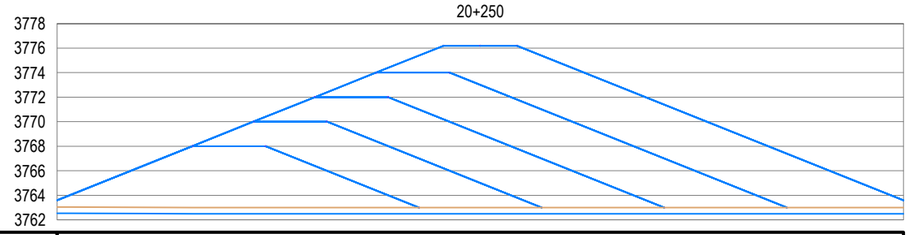
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

20+000



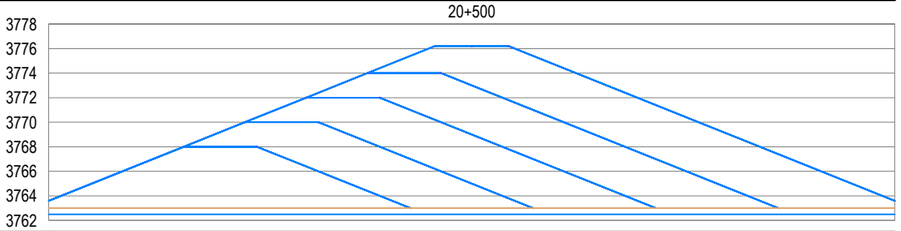
DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.4	3763.4	3763.4	3763.4	3763.4	3763.4	3763.4	3763.3	3763.3	3763.3	3763.3	3763.3	3763.3	3763.2	3763.2	3763.2	3763.2	3763.1	3763.1	3763.1	3763.1	3763.1	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.1	3763.1	3763.1	3763.1	3763.1	3763.0
NIVEL DE DIF.	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.2	6.0	6.9	7.7	8.5	9.3	10.1	10.9	11.8	12.6	13.0	13.0	13.1	12.7	11.9	11.1	10.4	9.6	8.8	8.0	7.2	6.4	5.5	4.7	3.9	3.1	2.3	1.6

20+250



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0
NIVEL DE DIF.	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.2	13.2	13.2	12.8	12.0	11.2	10.4	9.6	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6

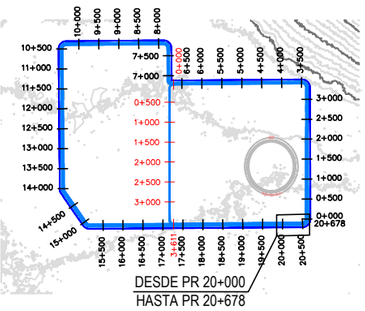
20+500



DISTANCIA	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
ELV. TERRENO	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0	3763.0
NIVEL DE DIF.	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.2	13.2	13.2	12.8	12.8	12.4	11.6	9.6	8.8	8.0	7.2	6.4	5.6	4.8	4.0	3.2	2.4	1.6

SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL SBDF RFP

SCALE: 1:125000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

— TERRAPLÉN SBDF

— TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN		
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN
DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE TERREAPLEN PRINCIPAL 11/12

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-SP-11

REV: B

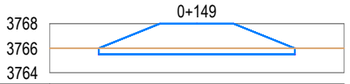
PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

287.5

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

0+149



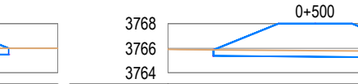
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0
NIVEL DE DIF.			0.8	1.6	2.0	2.0	2.0	1.6	0.8		

0+250



DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0	3766.0
NIVEL DE DIF.			0.8	1.6	2.0	2.0	2.0	1.6	0.8		

0+500



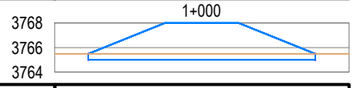
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.9	3765.9	3765.9	3765.8	3765.8	3765.8	3765.8	3765.8	3765.8	3765.7	3765.7
NIVEL DE DIF.			0.1	0.9	1.8	2.2	2.2	1.8	1.0	0.3	

0+750



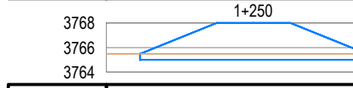
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5
NIVEL DE DIF.			0.5	1.3	2.1	2.5	2.5	2.5	2.1	1.3	0.5

1+000



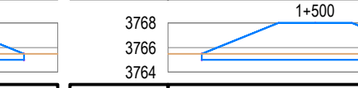
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5
NIVEL DE DIF.			0.5	1.3	2.1	2.5	2.5	2.5	2.1	1.3	0.5

1+250



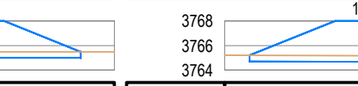
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5
NIVEL DE DIF.			0.5	1.3	2.1	2.5	2.5	2.5	2.1	1.3	0.5

1+500



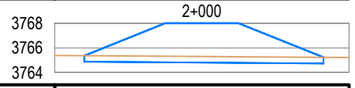
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5	3765.5
NIVEL DE DIF.			0.5	1.3	2.1	2.5	2.5	2.5	2.1	1.3	0.5

1+750



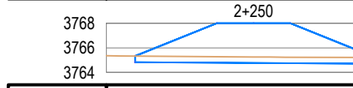
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.1
NIVEL DE DIF.			0.8	1.6	2.4	2.8	2.8	2.8	2.4	1.6	0.8

2+000



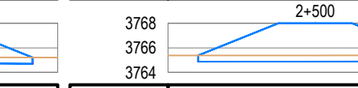
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.4	3765.4	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.2
NIVEL DE DIF.			0.6	1.5	2.3	2.7	2.7	2.7	2.3	1.5	0.7

2+250



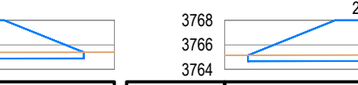
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.3	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2
NIVEL DE DIF.			0.7	1.5	2.3	2.7	2.7	2.7	2.4	1.6	0.8

2+500



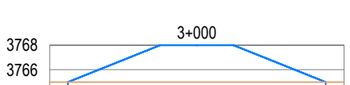
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4	3765.4
NIVEL DE DIF.			0.6	1.4	2.2	2.6	2.6	2.2	1.4	0.6	

2+750



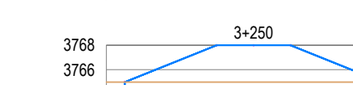
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2	3765.2
NIVEL DE DIF.			0.8	1.6	2.4	2.8	2.8	2.8	2.4	1.6	0.8

3+000



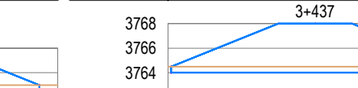
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0
NIVEL DE DIF.			0.2	1.0	1.8	2.6	3.0	3.0	2.6	1.8	1.0	0.2	

3+250



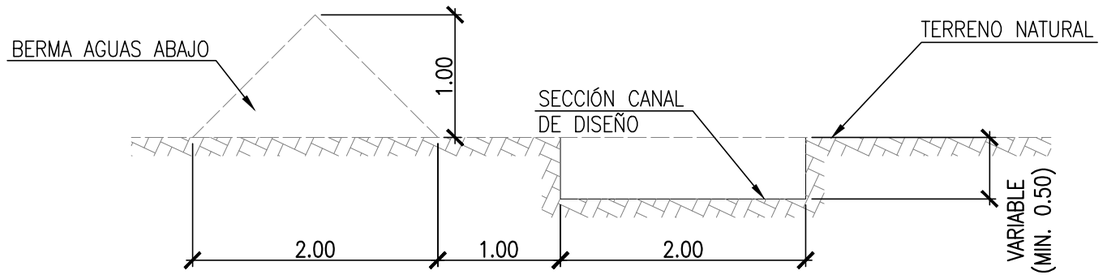
DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0	3765.0
NIVEL DE DIF.			0.2	1.0	1.8	2.6	3.0	3.0	2.6	1.8	1.0	0.2	

3+437

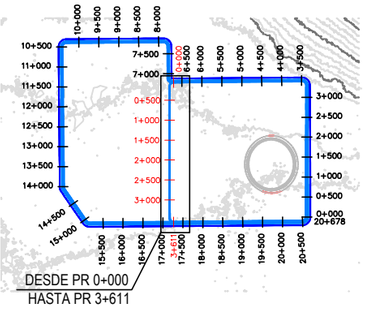


DISTANCIA	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ELV. TERRENO	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5	3764.5
NIVEL DE DIF.			0.7	1.5	2.3	3.1	3.5	3.5	3.1	2.3	1.5	0.7	

SECCIONES TRANSVERSALES
ESCALA: 1:500



SECCIONES TIPICA ZANJA Y BERMA
ESCALA: 1:50



PLANTA GENERAL SBDF RFP
SCALE: 1:125000

NOTAS:
1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
3.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

LEYENDA:

— TERRAPLÉN SBDF

— TERRENO NATURAL

INTERVALOS DE CURVAS
TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS
GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REVISIONES						
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

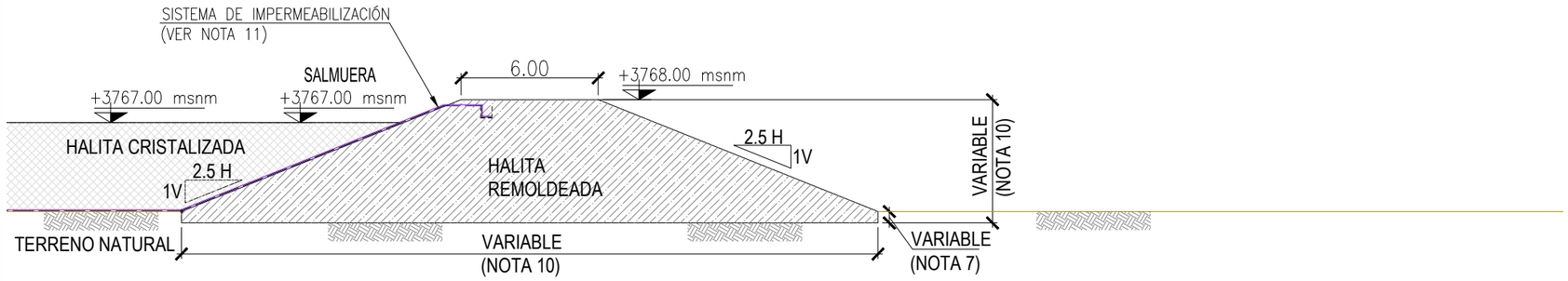
TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

Rio Tinto

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TRANSV. DE MURO INTERMEDIO 12/12

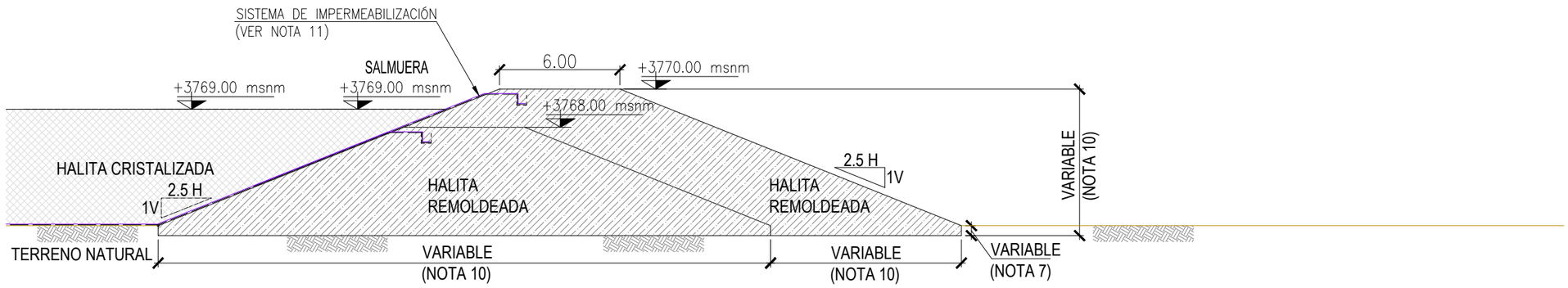
ESCALA: IND.
NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-SP-12
REV: B
PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

TAMAÑO DE HOJA A3
287.5 410
MANUAL CAD
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



SECCIÓN 1 TERRAPLÉN INICIAL SBDF RFP - COTA DE CORONAMIENTO 3768.00 MSNM

ESCALA: 1:250



SECCIÓN 2 TERRAPLÉN RECRECIMIENTO 1 SBDF RFP - COTA DE CORONAMIENTO 3770.00 MSNM

ESCALA: 1:250

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.
3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.
5.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.
6.- REMOVER Y EXCAVAR HASTA ENCONTRAR ROCA COMPETENTE.
7.- EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LAS SECCIONES DEL SBDF INICIAL PUEDE VERSE EN LOS PLANOS W-A617-RINCON-CP-01 A 04.
8.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS, PUEDE VERSE EN LOS PLANOS W-A617-RINCON-CP-05 A 12.
9.- LAS DIMENSIONES DEL TERRAPLÉN PUEDEN VERSE EN LOS PLANOS W-A617-RINCON-SP-01 A 12.
10.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.
11.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

INTERVALOS DE CURVAS
TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS
GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-GL-05	A	SECCIONES TIPICAS DE TERRAPLEN 5
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIONES TIPICAS DE TERRAPLEN 3 Y 4
W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIONES TIPICAS DE TERRAPLEN 1 Y 2
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES						
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

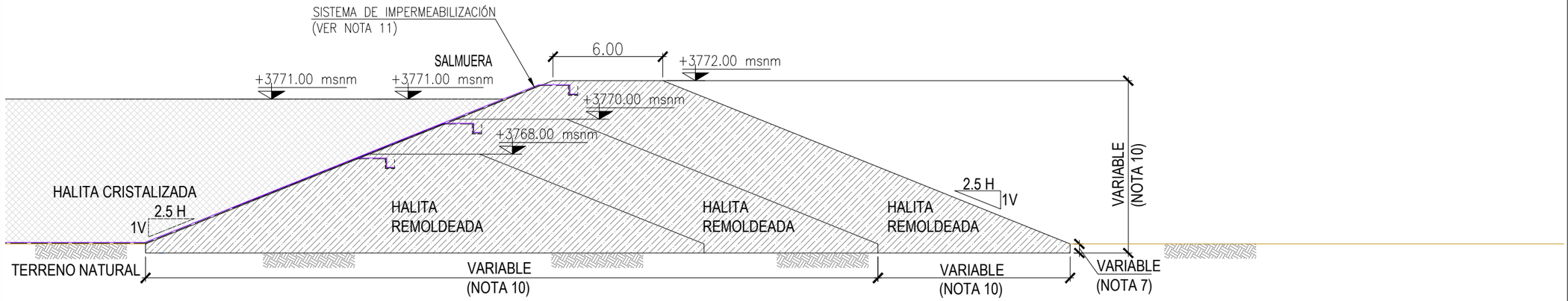
PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN
DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 1 Y 2

ESCALA: IND.
NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-GL-03
REV: B
PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

287.5 410

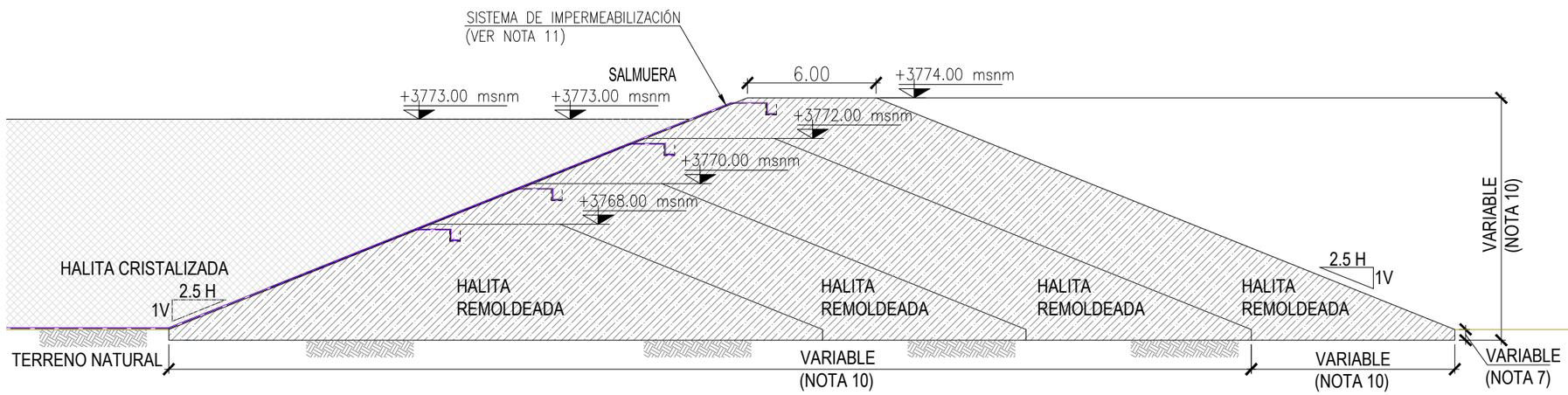
MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



SECCIÓN 3 TERRAPLÉN RECRECIMIENTO 2 SBDF RFP - COTA DE CORONAMIENTO 3772.00 MSNM

ESCALA: 1:250



SECCIÓN 4 TERRAPLÉN RECRECIMIENTO 3 SBDF RFP - COTA DE CORONAMIENTO 3774.00 MSNM

ESCALA: 1:250

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.
3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.
5.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.
6.- REMOVER Y EXCAVAR HASTA ENCONTRAR ROCA COMPETENTE.
7.- EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LAS SECCIONES DEL SBDF PUEDE VERSE EN LOS PLANOS W-A617-RINCON-CP-01 A 04.
8.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS, PUEDE VERSE EN LOS PLANOS W-A617-RINCON-CP-05 A 12.
9.- LAS DIMENSIONES DEL TERRAPLÉN PUEDEN VERSE EN LOS PLANOS W-A617-RINCON-SP-01 A 12.
10.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.
11.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

INTERVALOS DE CURVAS
TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS
GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

W-A617-RINCON-GL-05	A	SECCIONES TIPICAS DE TERRAPLEN 5
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIONES TIPICAS DE TERRAPLEN 3 Y 4
W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIONES TIPICAS DE TERRAPLEN 1 Y 2
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN		
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
REVISOR	PASTINE	26-03-24
INGENIERO	EZAMA	26-03-24
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 3 Y 4

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-GL-04

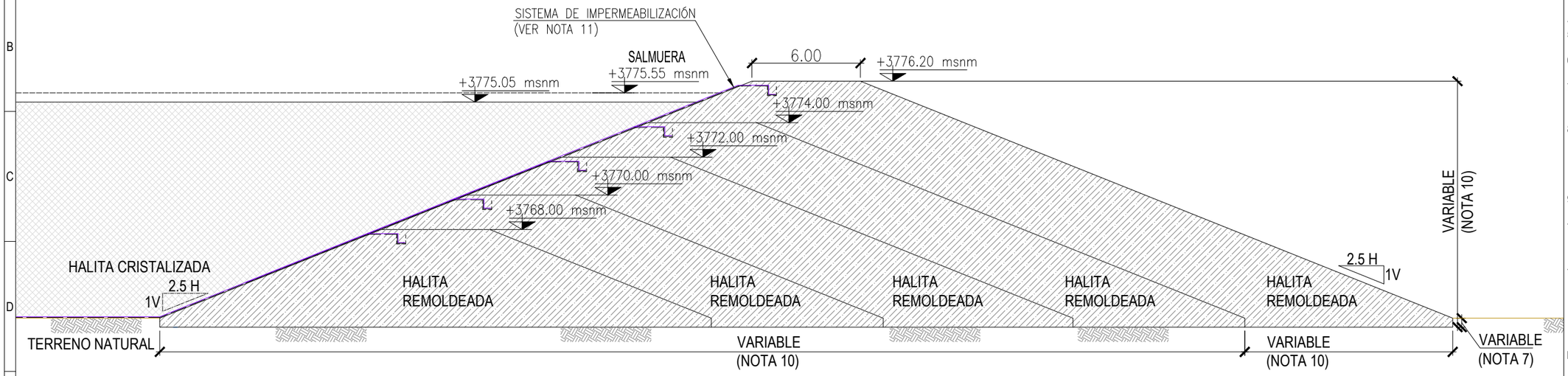
REV: B

PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

287.5

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



SECCIÓN 5 TERRAPLÉN RECRECIMIENTO 4 SBDF RFP - COTA DE CORONAMIENTO 3776.20 MSNM

ESCALA: 1:250

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.
3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.
5.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.
6.- REMOVER Y EXCAVAR HASTA ENCONTRAR ROCA COMPETENTE.
7.- EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LAS SECCIONES DEL SBDF PUEDE VERSE EN LOS PLANOS W-A617-RINCON-CP-01 A 04.
8.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS, PUEDE VERSE EN LOS PLANOS W-A617-RINCON-CP-05 A 12.
9.- LAS DIMENSIONES DEL TERRAPLÉN PUEDEN VERSE EN LOS PLANOS W-A617-RINCON-SP-01 A 12.
10.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.
11.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

INTERVALOS DE CURVAS
TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS
GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG
W-A617-RINCON-GL-05	A	SECCIONES TIPICAS DE TERRAPLEN 5
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIONES TIPICAS DE TERRAPLEN 3 Y 4
W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIONES TIPICAS DE TERRAPLEN 1 Y 2
W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

RioTinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN
DE SALMUERA AGOTADA
SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 5

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-GL-05

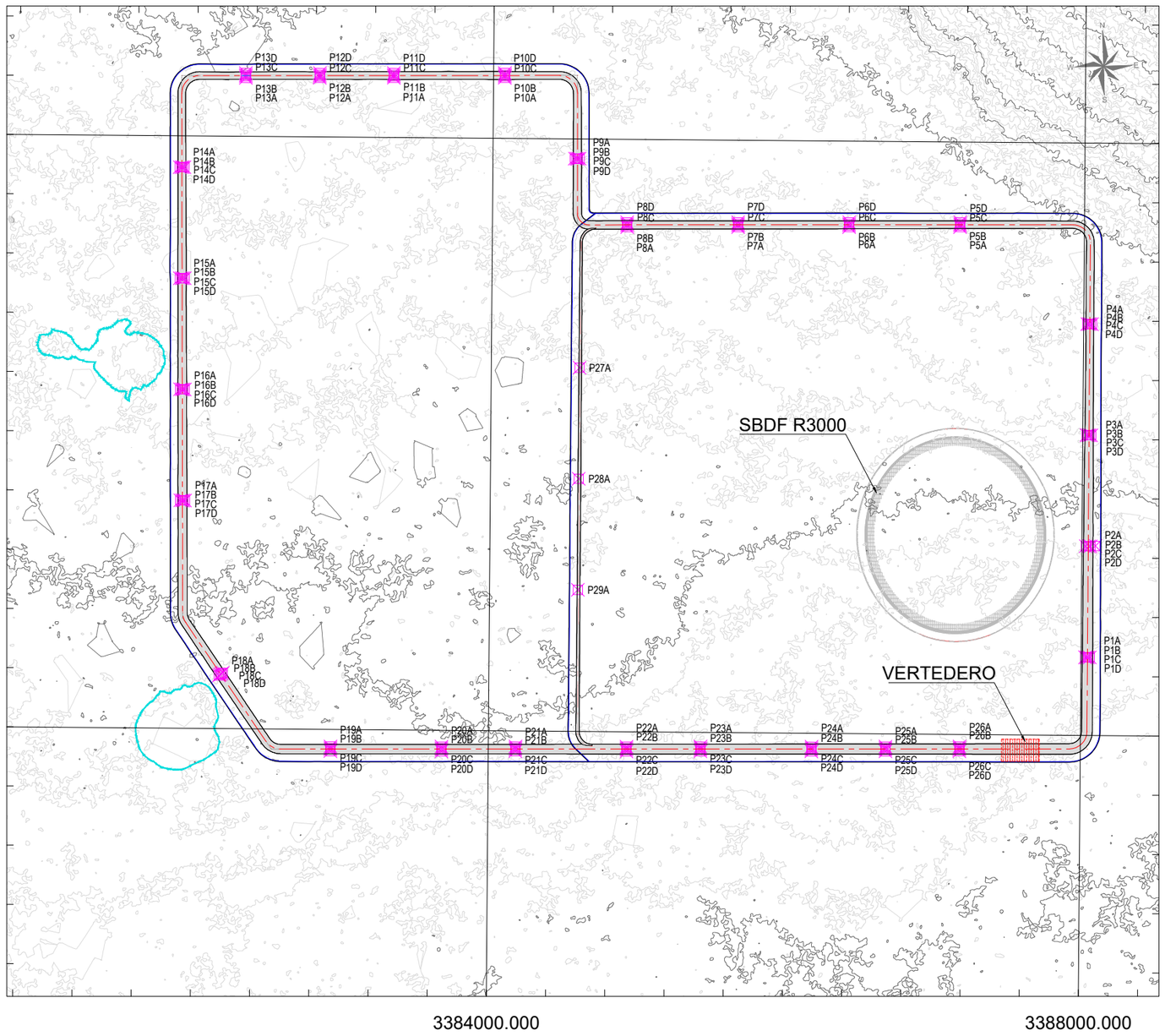
REV: B

PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

287.5

MANUAL CAD

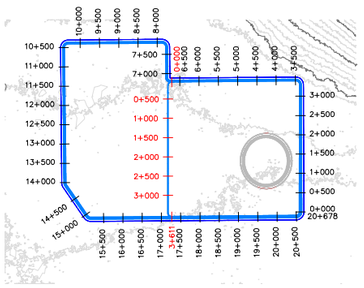
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



PLANTA DE PIEZÓMETROS
ESCALA: 1:35000

TABLA DE PUNTOS			
NOMBRE #	PK	NORTE	ESTE
P1A	0+500.00	7344527.44	3388026.87
P1B	0+500.00	7344527.45	3388037.47
P1C	0+500.00	7344527.45	3388047.18
P1D	0+500.00	7344527.47	3388058.88
P2A	1+250.00	7345277.44	3388025.87
P2B	1+250.00	7345280.08	3388090.78
P2C	1+250.00	7345277.45	3388046.17
P2D	1+250.00	7345277.46	3388057.88
P3A	2+000.00	7346027.44	3388024.87
P3B	2+000.00	7346027.44	3388035.48
P3C	2+000.00	7346027.45	3388045.18
P3D	2+000.00	7346027.46	3388056.88
P4A	2+750.00	7346777.43	3388023.88
P4B	2+750.00	7346777.44	3388034.48
P4C	2+750.00	7346777.45	3388044.18
P4D	2+750.00	7346777.46	3388055.88
P5A	4+250.00	7347425.86	3387159.71
P5B	4+250.00	7347436.47	3387159.62
P5C	4+250.00	7347446.17	3387159.54
P5D	4+250.00	7347457.86	3387159.44
P6A	5+000.00	7347419.82	3386409.73
P6B	5+000.00	7347430.41	3386409.64
P6C	5+000.00	7347440.11	3386409.56
P6D	5+000.00	7347451.81	3386409.46
P7A	5+750.00	7347413.72	3385659.76
P7B	5+750.00	7347424.32	3385659.67
P7C	5+750.00	7347434.02	3385659.59
P7D	5+750.00	7347445.73	3385659.49
P8A	6+500.00	7347407.59	3384909.78
P8B	6+500.00	7347418.20	3384909.69
P8C	6+500.00	7347427.86	3384909.61
P8D	6+500.00	7347439.60	3384909.51
P9A	7+250.00	7347867.00	3384553.13
P9B	7+250.00	7347867.09	3384563.72
P9C	7+250.00	7347867.17	3384573.42
P9D	7+250.00	7347867.27	3384585.11
P10A	8+250.00	7348409.02	3384075.66
P10B	8+250.00	7348419.62	3384075.58
P10C	8+250.00	7348429.32	3384075.49
P10D	8+250.00	7348441.04	3384075.40
P11A	9+000.00	7348402.77	3383325.69
P11B	9+000.00	7348413.37	3383325.60
P11C	9+000.00	7348423.07	3383325.52
P11D	9+000.00	7348434.79	3383325.42
P12A	9+500.00	7348398.61	3382825.71
P12B	9+500.00	7348409.21	3382825.62
P12C	9+500.00	7348418.90	3382825.54
P12D	9+500.00	7348430.63	3382825.44
P13A	10+000.00	7348394.44	3382325.72
P13B	10+000.00	7348405.04	3382325.64
P13C	10+000.00	7348414.74	3382325.56
P13D	10+000.00	7348426.46	3382325.46
P14A	11+000.00	7347787.99	3381915.86
P14B	11+000.00	7347787.88	3381905.26

TABLA DE PUNTOS			
NOMBRE #	PK	NORTE	ESTE
P14C	11+000.00	7347787.79	3381895.56
P14D	11+000.00	7347787.68	3381883.86
P15A	11+750.00	7347038.02	3381923.12
P15B	11+750.00	7347037.92	3381912.53
P15C	11+750.00	7347037.82	3381902.82
P15D	11+750.00	7347037.71	3381891.12
P16A	12+500.00	7346288.06	3381930.39
P16B	12+500.00	7346287.95	3381919.80
P16C	12+500.00	7346287.86	3381910.09
P16D	12+500.00	7346287.75	3381898.39
P17A	13+250.00	7345538.09	3381937.66
P17B	13+250.00	7345537.99	3381927.06
P17C	13+250.00	7345537.89	3381917.36
P17D	13+250.00	7345537.78	3381905.66
P18A	14+500.00	7344376.32	3382202.07
P18B	14+500.00	7344370.31	3382193.34
P18C	14+500.00	7344364.81	3382185.34
P18D	14+500.00	7344358.17	3382175.69
P19A	15+500.00	7343884.69	3382933.48
P19B	15+500.00	7343874.10	3382933.56
P19C	15+500.00	7343864.40	3382933.64
P19D	15+500.00	7343852.69	3382933.74
P20A	16+250.00	7343889.67	3383683.46
P20B	16+250.00	7343879.05	3383683.55
P20C	16+250.00	7343869.35	3383683.63
P20D	16+250.00	7343857.64	3383683.72
P21A	16+750.00	7343894.57	3384183.44
P21B	16+750.00	7343883.97	3384183.52
P21C	16+750.00	7343874.26	3384183.60
P21D	16+750.00	7343862.57	3384183.70
P22A	17+500.00	7343899.47	3384933.42
P22B	17+500.00	7343888.87	3384933.51
P22C	17+500.00	7343879.17	3384933.59
P22D	17+500.00	7343867.47	3384933.69
P23A	18+000.00	7343904.34	3385433.40
P23B	18+000.00	7343893.74	3385433.49
P23C	18+000.00	7343884.05	3385433.57
P23D	18+000.00	7343872.34	3385433.66
P24A	18+750.00	7343909.21	3386183.38
P24B	18+750.00	7343898.57	3386183.47
P24C	18+750.00	7343888.89	3386183.55
P24D	18+750.00	7343877.20	3386183.65
P25A	19+250.00	7343914.02	3386683.36
P25B	19+250.00	7343903.42	3386683.45
P25C	19+250.00	7343893.72	3386683.53
P25D	19+250.00	7343882.02	3386683.62
P26A	19+750.00	7343918.82	3387183.34
P26B	19+750.00	7343908.22	3387183.43
P26C	19+750.00	7343898.52	3387183.51
P26D	19+750.00	7343886.81	3387183.60
P27A	1+000.00	7346455.59	3384595.96
P28A	1+750.00	7345705.59	3384596.28
P29A	2+500.00	7344955.59	3384596.61



PLANTA GENERAL SBDF RFP
SCALE: 1:125000

NOTAS:
1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
3.- EL USO DEL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN SE LIMITARÁ DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
4.- LA UBICACIÓN Y COTAS INDICADAS DE LOS PIEZOMETROS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

LEYENDA:

PIEZÓMETRO

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR
SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

INTERVALOS DE CURVAS
TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS
GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

W-A617-RINCON-GL-02	A	DISPOSICIÓN GENERAL
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

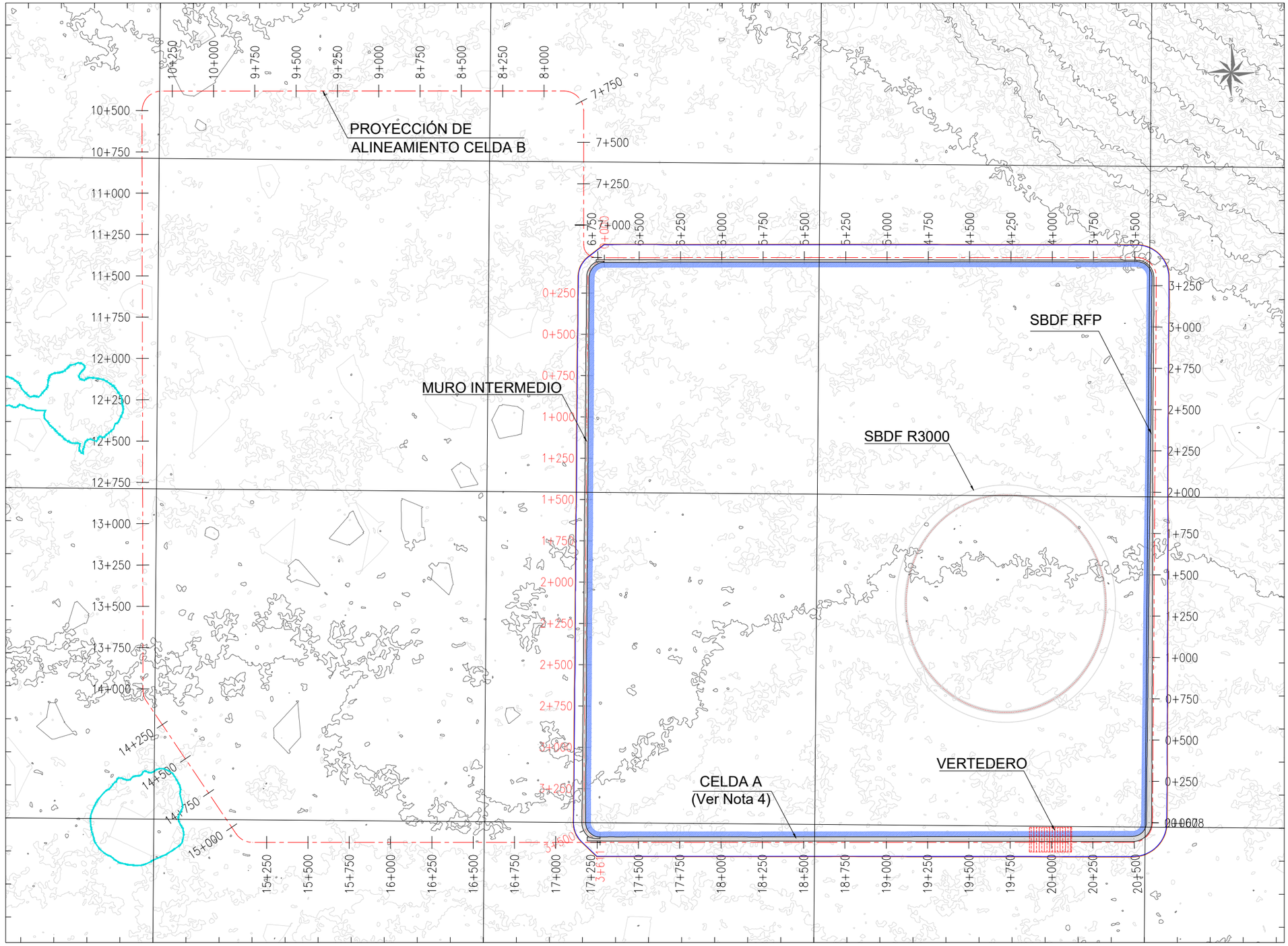
PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
PLANTA DE PIEZÓMETROS

ESCALA: IND.
NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-PZ-01
REV: B
PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

287.5 410

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



DISPOSICION GENERAL SBDF - CELDA A

ESCALA: 1:25000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA

4.- LA CELDA **A** SE CONSTRUIRA EN UNA ETAPA INICIAL DESDE LA PK 0+000 HASTA LA PK 6+750 Y DE DESDE LA PK 17+250 HASTA LA PK 20+678. INCLUYE MURO INTERMEDIO DESDE LA PK 0+000 HASTA LA PK 3+611.

LEYENDA:

- TERRAPLÉN DEL SBDF
- EJE CORONAMIENTO ETAPA FINAL
- ZANJA
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN
- PIEZÓMETROS
- BERMA
- VERTEDERO
- ÁREA RESTRINGIDA ASOCIADA A OJOS DE MAR

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-SP-01 A 12	A	SECCIONES TRANSVERSALES
W-A617-RINCON-GL-05	A	SECCIÓN DE TERRAPLÉN 5
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIÓN DE TERRAPLÉN 3 Y 4
W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIÓN DE TERRAPLÉN 1 Y 2
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

REVISIONES					
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES		
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
REVISOR	PASTINE	26-03-24
INGENIERO	EZAMA	26-03-24
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN
DE SALMUERA AGOTADA
PROCESO CONSTRUCTIVO - CELDA A

ESCALA: IND.

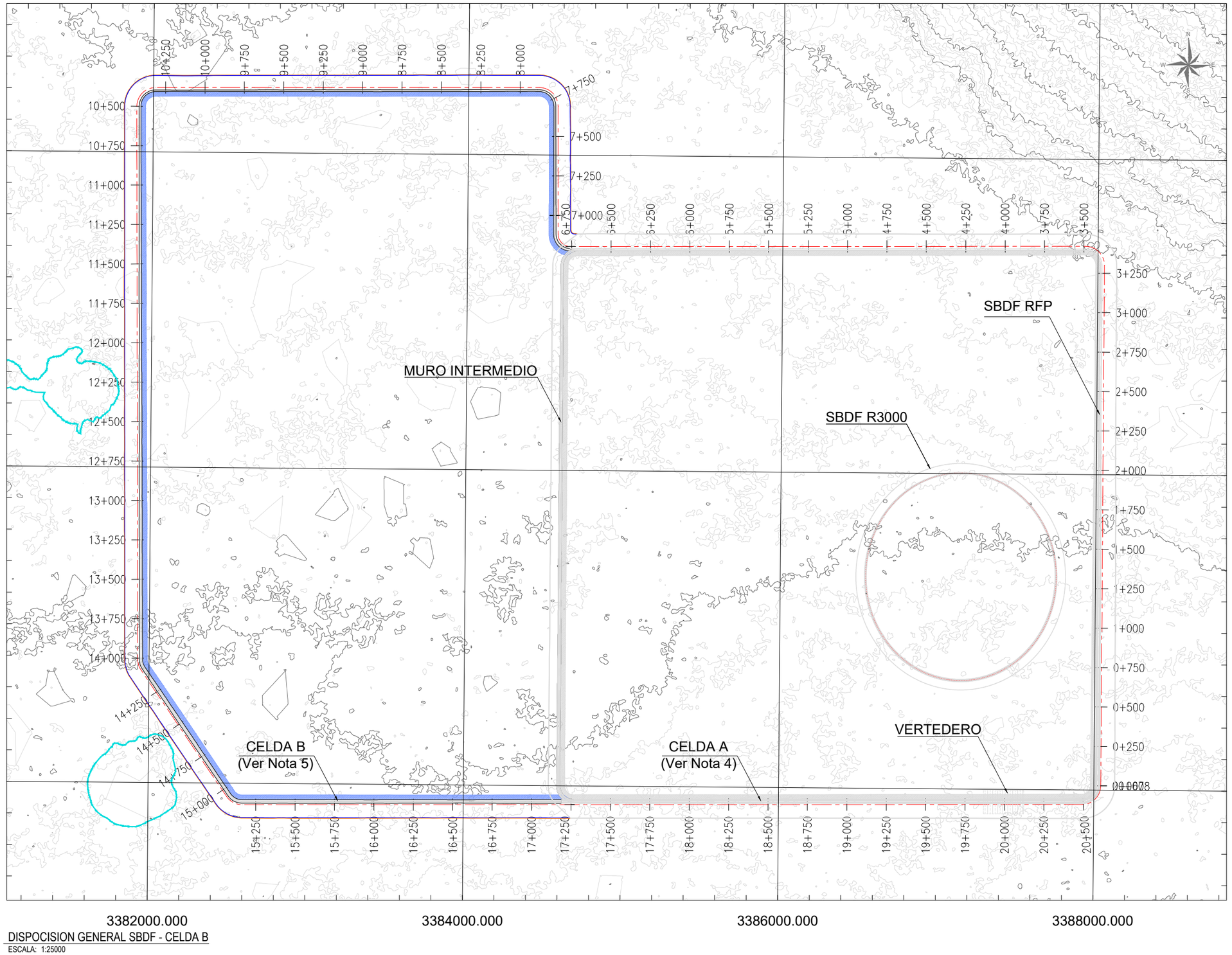
NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-CP-01 REV B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

TAMAÑO DE HOJA A3 287.5 410

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



DISPOCISION GENERAL SBDF - CELDA B

ESCALA: 1:25000

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- SRK UTILIZÓ EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

3.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA

4.- LA CELDA **A** SE CONSTRUIRA EN UNA ETAPA INICIAL DESDE LA PK 0+000 HASTA LA PK 6+750 Y DE DESDE LA PK 17+250 HASTA LA PK 20+678. INCLUYE MURO INTERMEDIO DESDE LA PK 0+000 HASTA LA PK 3+611.

5.- LA CELDA **B** SE CONTRUIRÁ EN UNA SEGUNDA ETAPA, DESDE LA PK 6+750 HASTA LA PK 17+250.

LEYENDA:

- TERRAPLÉN DEL SBDF
- EJE CORONAMIENTO ETAPA FINAL
- ZANJA
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN
- PIEZÓMETROS
- BERMA
- VERTEDERO
- ÁREA RESTRINGIDA ASOCIADA A OJOS DE MAR

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG
W-A617-RINCON-SP-01 A 12	A	SECCIONES TRANSVERSALES
W-A617-RINCON-GL-05	A	SECCIÓN DE TERRAPLÉN 5
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIÓN DE TERRAPLÉN 3 Y 4
W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIÓN DE TERRAPLÉN 1 Y 2

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 53KPTA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA
PROCESO CONSTRUCTIVO - CELDA B

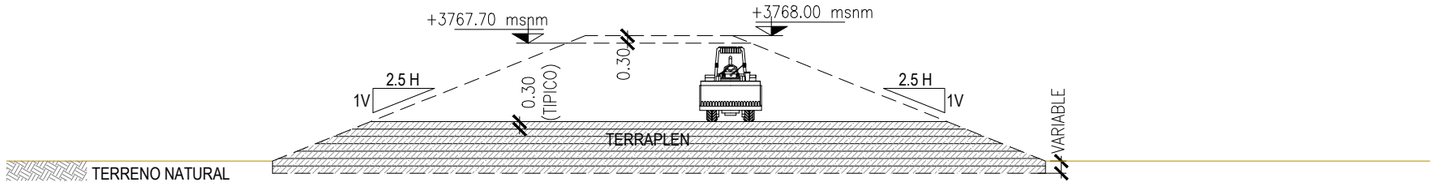
ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-CP-02 REV B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

MANUAL CAD



TERRAPLEN INICIAL SBDF RFP - ETAPA 1 - CONSTRUIR HASTA LA COTA 3767.70 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 1:

1.- REMOVER Y EXCAVAR HASTA ENCONTRAR ROCA COMPETENTE.

2.- DISTRIBUIR Y COMPACTAR EL MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERRAPLEN EN CAPAS DE 30 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3767.70 MSNM.

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.

3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.

5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 1 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-03).

6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.

7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.

8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

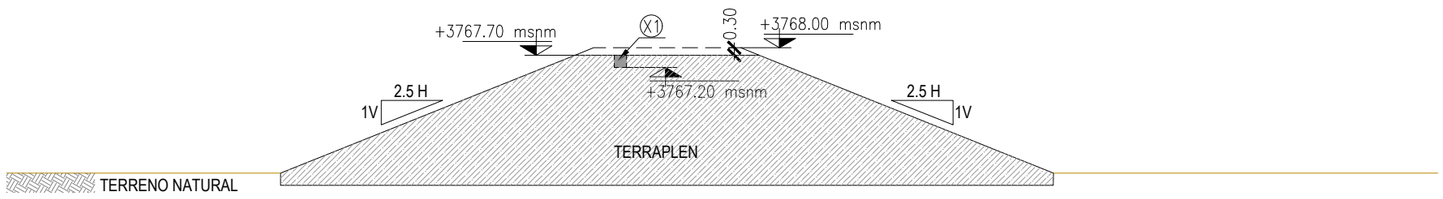
LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA



TERRAPLEN INICIAL SBDF RFP - ETAPA 2 - EXCAVACIÓN DE ZANJA HASTA LA COTA 3767.20 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 2:

1.- EXCAVAR EL VOLUMEN "X1" HASTA LA COTA 3767.20 MSNM.

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REVISIONES						
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD	
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 1 Y 2
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

TAMAÑO DE HOJA A3 287.5 410

RioTinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO SECCCION 1 - ETAPA 1 & 2

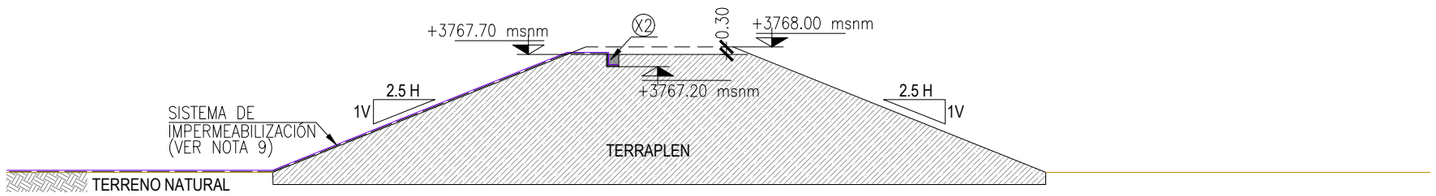
ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-CP-03 REV B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

MANUAL CAD



TERRAPLEN INICIAL SBDF RFP - ETAPA 3 - COLOCACIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

ESCALA: 1:250

ETAPA 3:

1.- COLOCAR SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN EN LA ZANJA DE ANCLAJE (VER NOTA 9).

2.- EXTENDER EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN SOBRE EL TALUD AGUAS ARRIBA, DEJAR LOS ROLLOS DEL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN EN ESPERA, EN CONDICIONES SEGURAS.

3.- COLOCAR Y COMPACTAR EL MATERIAL DE LA ZANJA DE ANCLAJE "X2" EN CAPAS DE 25 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3767.70 MSNM.

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.

3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.

5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 1 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-03).

6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.

7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.

8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

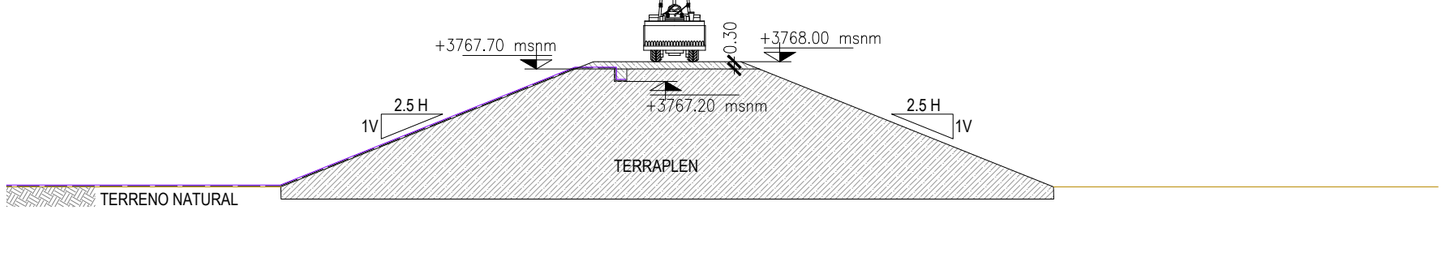
REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

ETAPA 4:

1.- COLOCAR Y COMPACTAR LA CAPA DE MATERIAL (30 CM DE ESPESOR) CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO 3768.00 MSNM.



TERRAPLEN INICIAL SBDF RFP - ETAPA 4 - CONSTRUCCIÓN HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO 3768.00 MSNM

ESCALA: 1:250

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REFERENCIAS			REVISIONES						
W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 1 Y 2	B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
			A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG	REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO, SECCION 1 - ETAPA 3 & 4

ESCALA: IND.

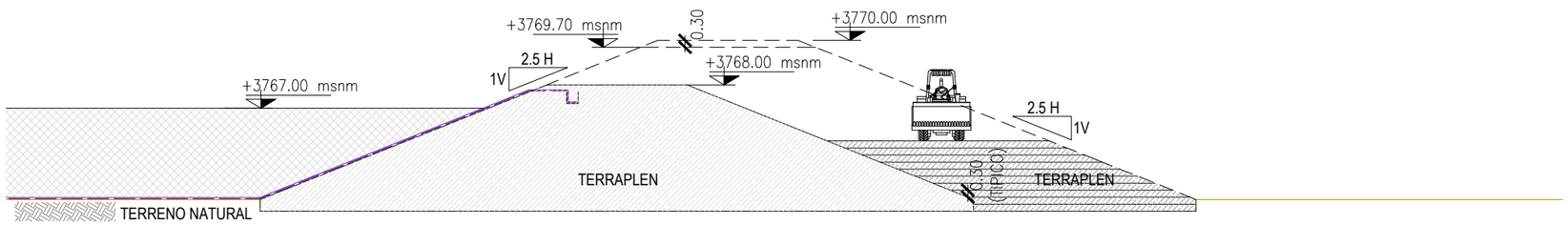
NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-CP-04 REV B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

TAMAÑO DE HOJA A3 287.5 410

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 1 SBDF RFP - ETAPA 1 - CONSTRUIR HASTA LA COTA 3769.70 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 1:

1.- REMOVER Y EXCAVAR HASTA ENCONTRAR ROCA COMPETENTE.

2.- DISTRIBUIR Y COMPACTAR EL MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERRAPLEN EN CAPAS DE 30 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3769.70 MSNM.

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.

3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.

5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 2 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-03).

6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.

7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.

8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

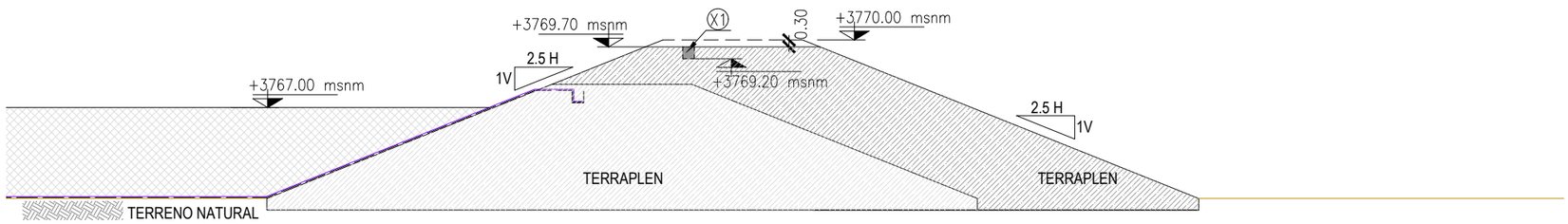
LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 1 SBDF RFP - ETAPA 2 - EXCAVACIÓN DE ZANJA HASTA LA COTA 3770.00 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 2:

1.- EXCAVAR EL VOLUMEN "X1" HASTA LA COTA 3769.20 MSNM.

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REVISIONES					
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 1 Y 2
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

TAMAÑO DE HOJA A3

287.5 x 410

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO, SECCION 2 - ETAPA 1 & 2

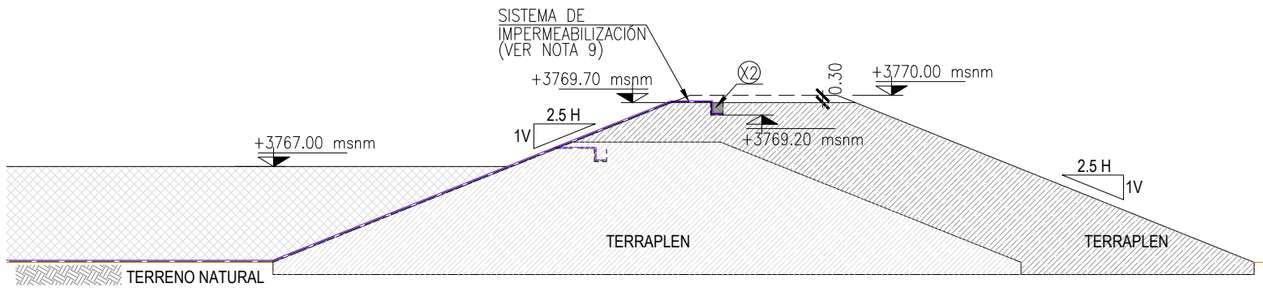
ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-CP-05 REV B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 1 SBDF - ETAPA 3 - COLOCACIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

ESCALA: 1:250

ETAPA 3:

1.- REALIZAR EL EMPALME DEL NUEVO SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN EXISTENTE EN EL MURO INICIAL, DETALLES A DEFINIR EN PROXIMAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

2.- EXTENDER EL NUEVO SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN SOBRE EL TALUD AGUAS ARRIBA Y COLOCARLO DENTRO DE LA ZANJA DE ANCLAJE..

3.- COLOCAR Y COMPACTAR EL MATERIAL DE LA ZANJA DE ANCLAJE "X2" EN CAPAS DE 25 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3769.70 MSNM.

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.

3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.

5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 2 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-03).

6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.

7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.

8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

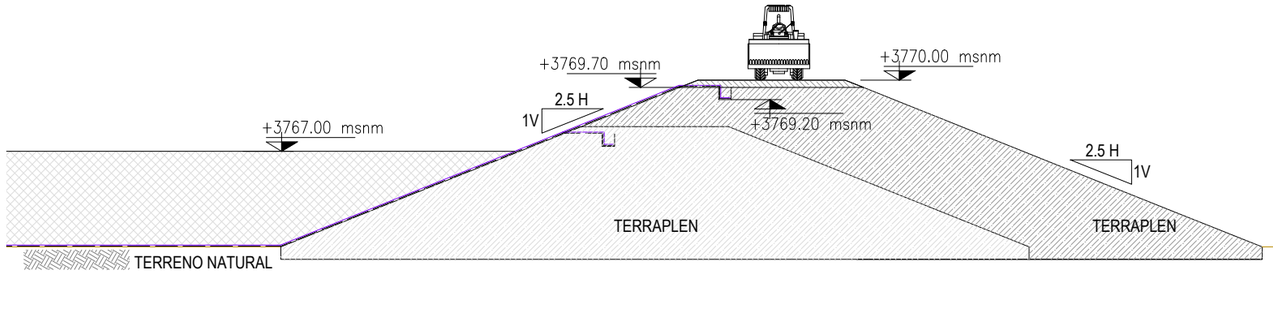
LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 1 SBDF RFP - ETAPA 4 - CONSTRUCCIÓN HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO, 3770.00 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 4:

1.- COLOCAR Y COMPACTAR LA CAPA DE MATERIAL QUE CUBRE EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO 3770.00 MSNM.

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3

REFERENCIAS

W-A617-RINCON-GL-03	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 1 Y 2	
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG	

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24
REVISOR	PASTINE	26-03-24
INGENIERO	EZAMA	26-03-24
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN
DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO
CONSTRUCTIVO, SECCION 2 - ETAPA 3 & 4

ESCALA: IND.

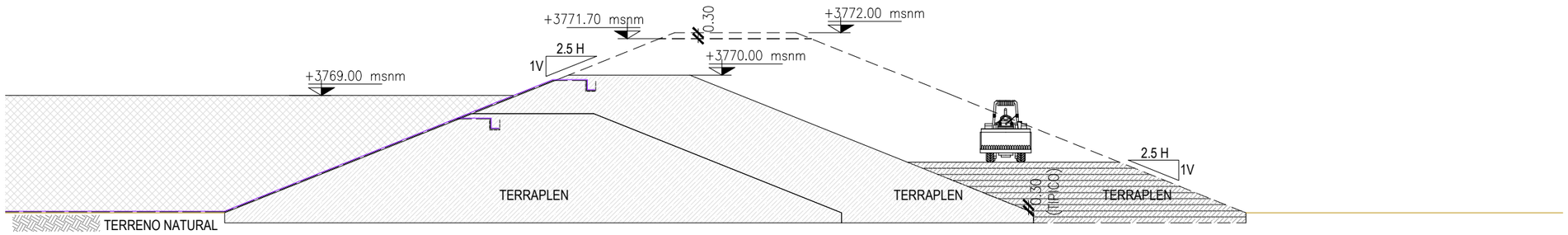
NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-CP-06 REV B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

287.5 410

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 2 SBDF RFP - ETAPA 1 - CONSTRUIR HASTA LA COTA 3771.70 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 1:

1.- REMOVER Y EXCAVAR HASTA ENCONTRAR ROCA COMPETENTE.

2.- DISTRIBUIR Y COMPACTAR EL MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERRAPLEN EN CAPAS DE 30 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3771.70 MSNM.

3.- EN CADA CAPA, GENERAR SUPERFICIE DE CONTACTO CON EL TERRAPLEN EXISTENTE (CORTE CAJON EN EL TALUD).

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.

3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.

5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 3 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-04).

6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.

7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.

8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

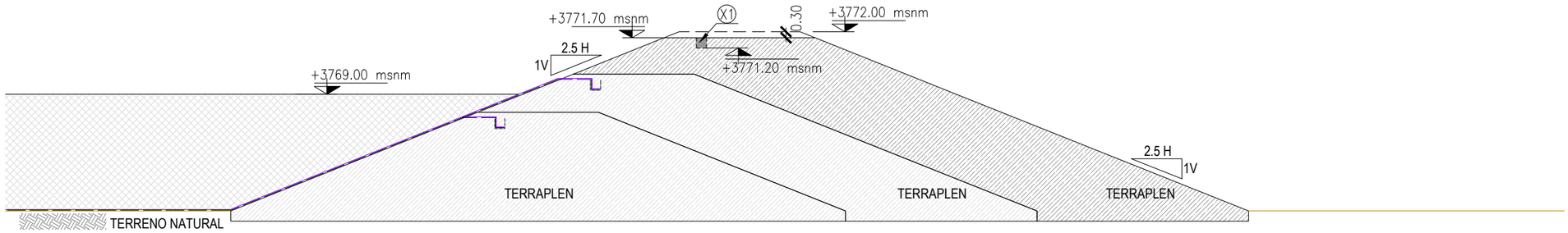
LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 2 SBDF RFP - ETAPA 2 - EXCAVACIÓN DE ZANJA HASTA LA COTA 3771.20 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 2:

1.- EXCAVAR EL VOLUMEN "X1" HASTA LA COTA 3771.20 MSNM.

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REVISIONES						
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD	
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 3 Y 4
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

TAMAÑO DE HOJA A3

287.5

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN
DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO
CONSTRUCTIVO, SECCION 3 - ETAPA 1 & 2

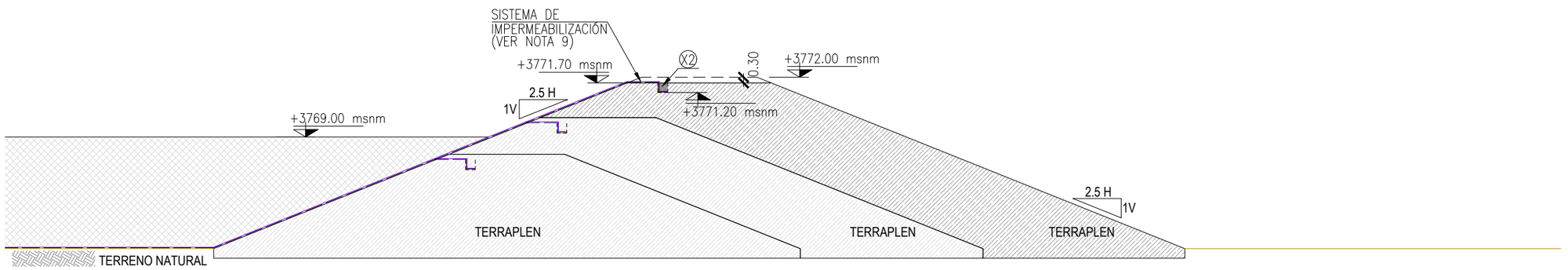
ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-CP-07 REV B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 2 SBDF RFP - ETAPA 3 - COLOCACIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

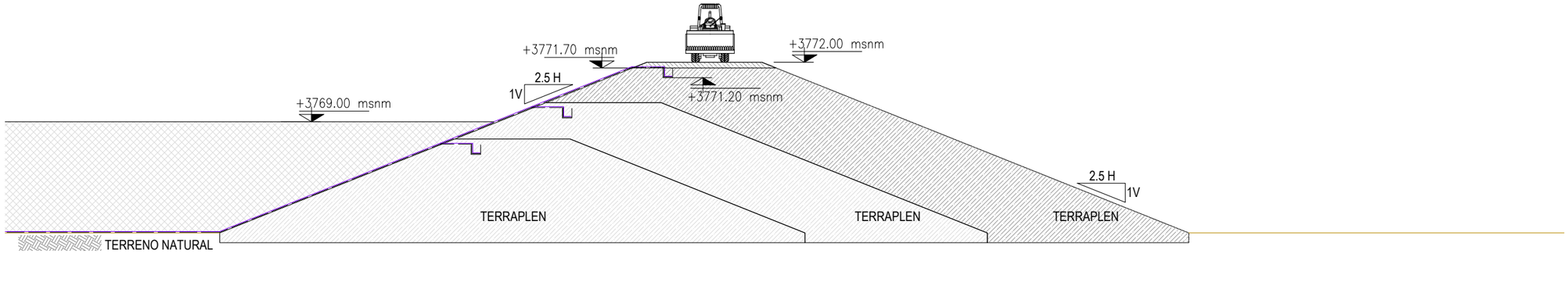
ESCALA: 1:250

ETAPA 3:

1.- REALIZAR EL EMPALME DEL NUEVO SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN EXISTENTE EN EL RECRECIMIENTO 1, DETALLES A DEFINIR EN PROXIMAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

2.- EXTENDER EL NUEVO SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN SOBRE EL TALUD AGUAS ARRIBA Y COLOCARLO DENTRO DE LA ZANJA DE ANCLAJE..

3.- COLOCAR Y COMPACTAR EL MATERIAL DE LA ZANJA DE ANCLAJE "X2" EN CAPAS DE 25 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3771.70 MSNM.



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 2 SBDF RFP - ETAPA 4 - CONSTRUCCIÓN HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO, 3772.00 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 4:

1.- COLOCAR Y COMPACTAR LA CAPA DE MATERIAL QUE CUBRE EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO 3772.00 MSNM.

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.
3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.
5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 3 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-04).
6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.
7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.
8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.
9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REFERENCIAS			REVISIONES						
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 3 Y 4	B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
			A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG	REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO, SECCION 3 - ETAPA 3 & 4

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-CP-08

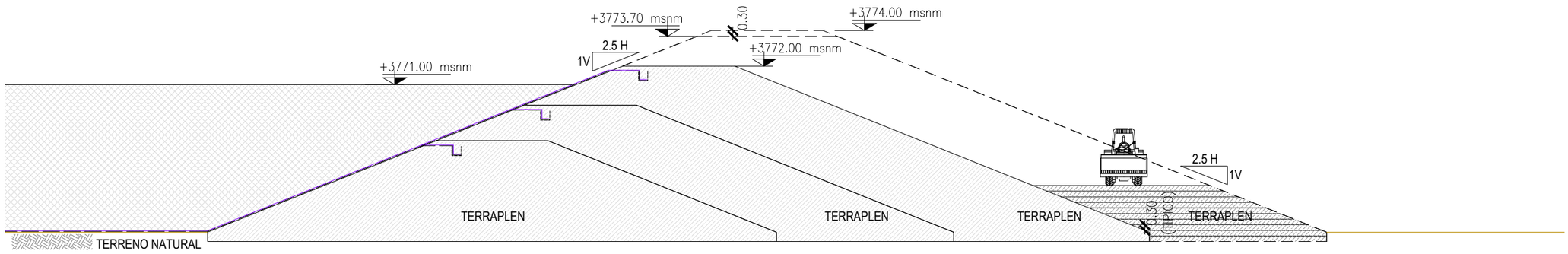
REV: B

PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

TAMAÑO DE HOJA A3: 287.5 x 410

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 3 SBDF RFP - ETAPA 1 - CONSTRUIR HASTA LA COTA 3773.70 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 1:

1.- REMOVER Y EXCAVAR HASTA ENCONTRAR ROCA COMPETENTE.

2.- DISTRIBUIR Y COMPACTAR EL MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERRAPLEN EN CAPAS DE 30 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3773.70 MSNM

3.- EN CADA CAPA, GENERAR SUPERFICIE DE CONTACTO CON EL TERRAPLEN EXISTENTE (CORTE CAJON EN EL TALUD).

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.

3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.

5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 4 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-04).

6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.

7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.

8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

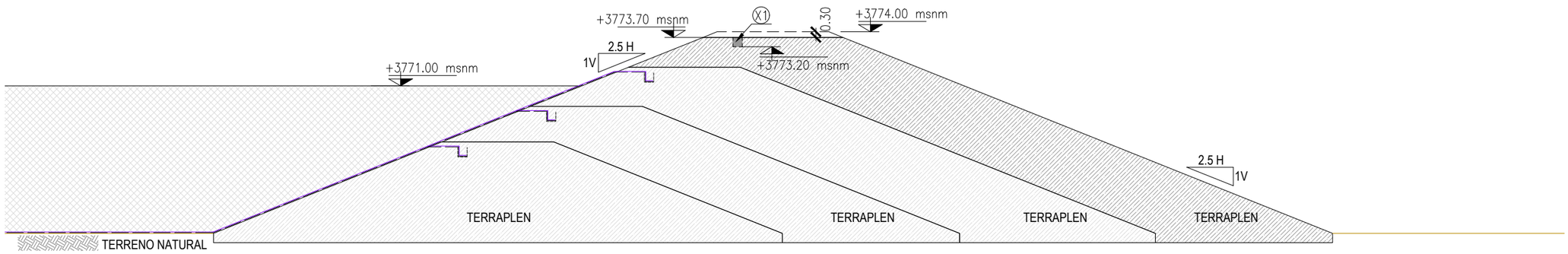
LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 3 SBDF RFP - ETAPA 2 - EXCAVACIÓN DE ZANJA HASTA LA COTA 3773.20 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 2:

1.- EXCAVAR EL VOLUMEN "X1" HASTA LA COTA 3773.20 MSNM.

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REVISIONES						
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD	
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 3 Y 4
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO, SECCION 4 - ETAPA 1 & 2

ESCALA: IND.

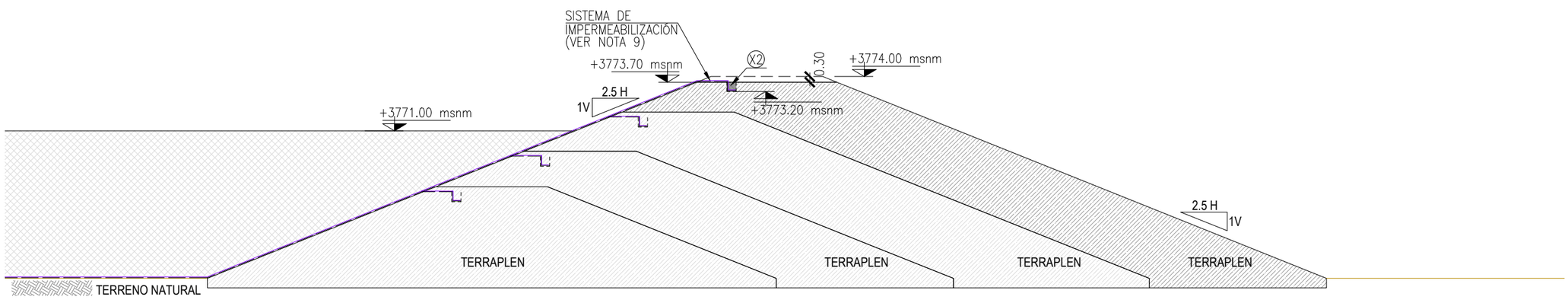
NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-CP-09 REV B

PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

TAMAÑO DE HOJA A3 287.5 410

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 3 SBDF RFP - ETAPA 3 - COLOCACIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

ESCALA: 1:250

ETAPA 3:

1.- REALIZAR EL EMPALME DEL NUEVO SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN EXISTENTE EN EL RECRECIMIENTO 2, DETALLES A DEFINIR EN LAS ESPECIFICACIONES.

2.- EXTENDER EL NUEVO SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN SOBRE EL TALUD AGUAS ARRIBA Y COLOCARLO DENTRO DE LA ZANJA DE ANCLAJE.

3.- COLOCAR Y COMPACTAR EL MATERIAL DE LA ZANJA DE ANCLAJE "X2" EN CAPAS DE 25 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3773.70 MSNM.

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.

3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.

5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 4 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-04).

6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.

7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.

8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

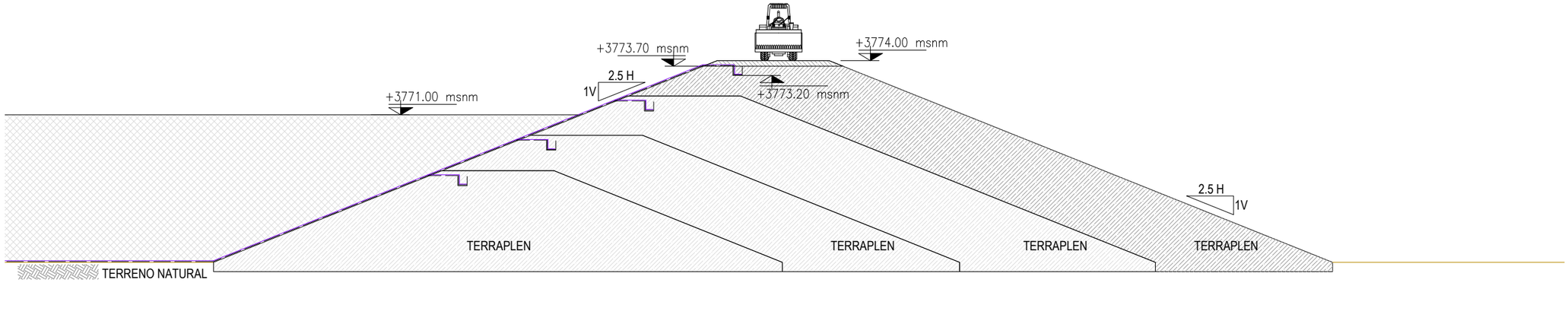
LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 3 SBDF RFP - ETAPA 4 - CONSTRUCCIÓN HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO, 3774.00 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 4:

1.- COLOCAR Y COMPACTAR LA CAPA DE MATERIAL QUE CUBRE EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO 3774.00 MSNM.

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REFERENCIAS			REVISIONES						APROBACIONES			
									PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
									REVISOR	PASTINE	26-03-24	
									INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
									JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
									JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
			B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE	APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	
W-A617-RINCON-GL-04	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 3 Y 4	A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE				
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG	REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD				

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

Rio Tinto

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO, SECCION 4 - ETAPA 3 & 4

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG W-A617-RINCON-CP-10 REV B

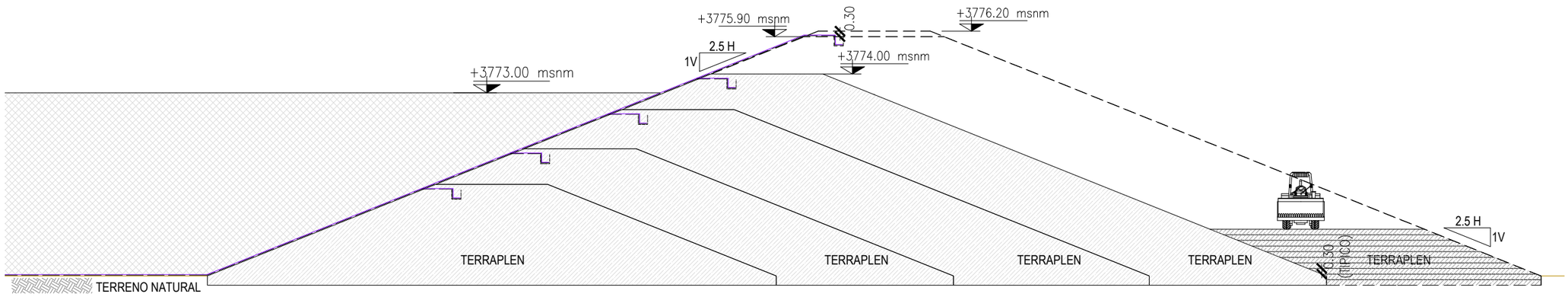
PROYECTO / Nro. CONTRATO W-A617

TAMAÑO DE HOJA A3 287.5 410

MANUAL CAD

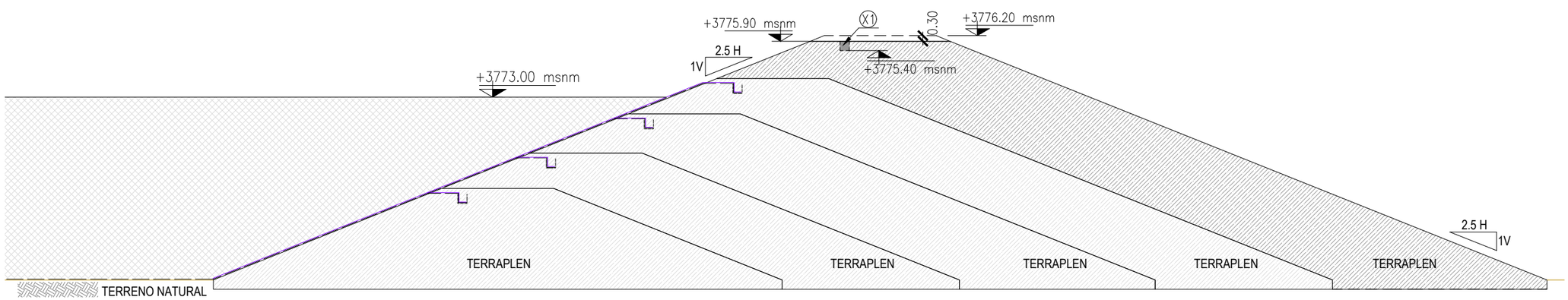
NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

ETAPA 1:
1.- REMOVER Y EXCAVAR HASTA ENCONTRAR ROCA COMPETENTE.
2.- DISTRIBUIR Y COMPACTAR EL MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERRAPLEN EN CAPAS DE 30 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3775.90 MSNM
3.- EN CADA CAPA, GENERAR SUPERFICIE DE CONTACTO CON EL TERRAPLEN EXISTENTE (CORTE CAJON EN EL TALUD).



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 4 SBDF RFP - ETAPA 1 - CONSTRUIR HASTA LA COTA 3775.90 MSNM
ESCALA: 1:250

ETAPA 2:
1.- EXCAVAR EL VOLUMEN "X1" HASTA LA COTA 3775.40 MSNM.



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 4 SBDF RFP - ETAPA 2 - EXCAVACIÓN DE ZANJA HASTA LA COTA 3775.40 MSNM
ESCALA: 1:250

NOTAS:
1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.
3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.
4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.
5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 5 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-05).
6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.
7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.
8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.
9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

LEYENDA:
SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:
MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR
SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA

INTERVALOS DE CURVAS
TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS
GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

TAMAÑO DE HOJA A3 — 287.5 — 410

REFERENCIAS

Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG
W-A617-RINCON-GL-05	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 5

REVISIONES

REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE

APROBACIONES

PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

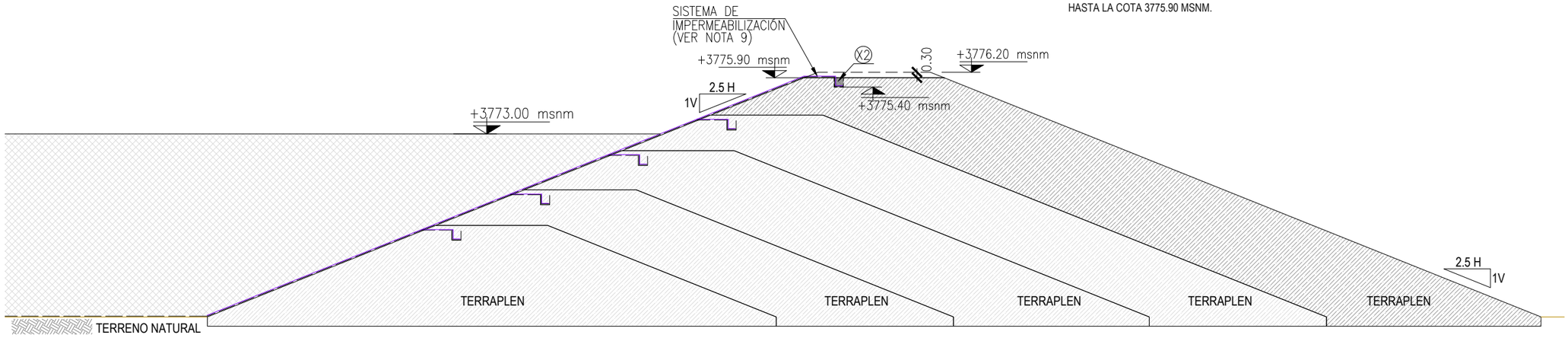
TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO, SECCION 5 - ETAPA 1 & 2

ESCALA: IND.
NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-CP-11
REV: B
PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 4 SBDF RFP - ETAPA 3 - COLOCACIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

ESCALA: 1:250

ETAPA 3:

1.- REALIZAR EL EMPALME DEL NUEVO SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN EXISTENTE EN EL RECRECIMIENTO 3, DETALLES A DEFINIR EN LAS ESPECIFICACIONES.

2.- EXTENDER EL NUEVO SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN SOBRE EL TALUD AGUAS ARRIBA Y COLOCARLO DENTRO DE LA ZANJA DE ANCLAJE..

3.- COLOCAR Y COMPACTAR EL MATERIAL DE LA ZANJA DE ANCLAJE "X2" EN CAPAS DE 25 CM CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA 3775.90 MSNM.

NOTAS:

1.- TODAS LAS COTAS, DIMENSIONES, COORDENADAS Y NIVELES ESTÁN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2.- LAS ELEVACIONES ESTÁN EN MSNM.

3.- SRK HA UTILIZADO EL RELEVAMIENTO TOPOGRÁFICO SUMINISTRADO POR RT, SISTEMA DE COORDENADAS GAUSS KRUGER, ZONA 3, PROYECCIÓN POSGAR 2007.

4.- EVITAR EN TODO MOMENTO LA SOBREEXCAVACIÓN.

5.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO APLICABLE A LA SECCIÓN 5 (VER PLANO W-A617-RINCON-GL-05).

6.- MATERIAL DEL TERRAPLEN: HALITA REMOLDEADA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS.

7.- UNA VEZ FINALIZADA LA CONSTRUCCIÓN DEL SBDF INICIAL, SE DEBERÁ REALIZAR EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS SIGUIENTES RECRECIMIENTOS.

8.- LAS DIMENSIONES Y COTAS INDICADAS SON TENTATIVAS, SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

9.- EL TIPO DE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SU LONGITUD FINAL SE DEFINIRÁN EN SUCESIVAS ETAPAS DE INGENIERÍA.

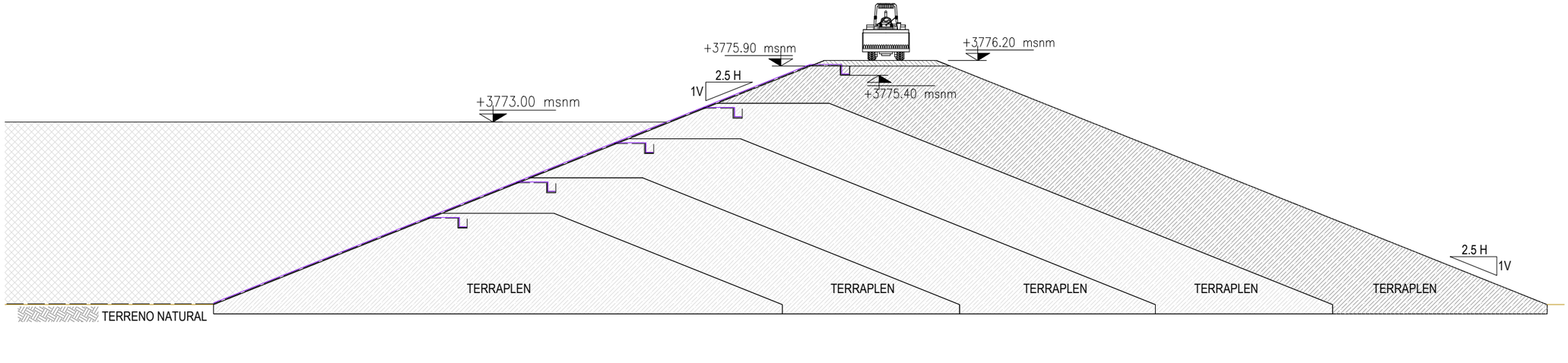
LEYENDA:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN

REFERENCIAS:

MSNM: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

SBDF: INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA



TERRAPLEN RECRECIMIENTO 4 SBDF RFP - ETAPA 4 - CONSTRUCCIÓN HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO 3776.20 MSNM

ESCALA: 1:250

ETAPA 4:

1.- COLOCAR Y COMPACTAR LA CAPA DE MATERIAL QUE CUBRE EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON UNA DENSIDAD SECA MÍNIMA DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO HASTA LA COTA DEL CORONAMIENTO 3776.20 MSNM.

INTERVALOS DE CURVAS

TOPOGRAFÍA EXISTENTE: 0.5m & 2.5m

SISTEMA DE COORDENADAS

GK- POSGAR 2007 - ARGENTINA 3

PARA REVISIÓN DEL CLIENTE

REVISIONES					
B	LP	26-03-24	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
A	GD	14-09-23	EMISIÓN PARA REVISIÓN	SP	IE
REV	PRO	FECHA	DESCRIPCIÓN	REV	JD

APROBACIONES			
PROYECTISTA	D'ANGELO	26-03-24	
REVISOR	PASTINE	26-03-24	
INGENIERO	EZAMA	26-03-24	
JEFE DE PROYECTO	PASTINE	26-03-24	
JEFE DE DISCIPLINA	EZAMA	26-03-24	
APROBACIÓN CLIENTE	RIO TINTO	26-03-24	

REFERENCIAS		
W-A617-RINCON-GL-05	A	SECCIONES TÍPICAS DE TERRAPLÉN 5
Nro. REFERENCIA DE DWG	REV	TITULO DE REFERENCIA DE DWG

Rio Tinto

LA INFORMACIÓN Y LAS REPRESENTACIONES EN ESTE DIBUJO SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL GRUPO RIO TINTO, A MENOS QUE SE IDENTIFIQUE ESPECÍFICAMENTE LO CONTRARIO. TODOS LOS DERECHOS, INCLUIDO EL DE USO, ESTÁN RESERVADOS

TERCER ÁNGULO DE PROYECCIÓN

PLANTA 25KTPA Li2CO3
INSTALACIÓN PARA DEPOSICIÓN DE SALMUERA AGOTADA; PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO, SECCION 5 - ETAPA 3 & 4

ESCALA: IND.

NUMERO DE DWG: W-A617-RINCON-CP-12 REV: B

PROYECTO / Nro. CONTRATO: W-A617

TAMAÑO DE HOJA A3 287.5 410

MANUAL CAD

NO MODIFICAR AL IMPRIMIR

Adjunto 2 Recomendaciones de materiales, equipos y constructivas

Reporte borrador

RFP SBDF - Especificaciones Técnicas

Rincon, Salta, Argentina

Rio Tinto

ADOR



SRK Consulting (Argentina) S.A. ■ W-A617 ■ Septiembre 2023

srk consulting

Reporte borrador

RFP SBDF - Especificaciones Técnicas

Rincon, Salta, Argentina

Preparado para:
Rio Tinto
152-158 St Georges Terrace
Perth, Western Australia, 6000
Australia

+61 8 9327 2000
https://www.riotinto.com

Preparado por:
SRK Consulting (Argentina) S.A.
Cnel. Pringles 886
Salta, A4410FUJ
Argentina

Intl: (+54) 387 436 5344
http://www.srk.com

Autor principal: Gerardo Dángelo **Iniciales:** GD
Revisor: Santiago Pastine **Iniciales:** SP

Nombre del archivo:
W-A617-01-A RFP SBDF Especificaciones Técnicas.docx

Cita sugerida:
SRK Consulting (Argentina) S.A.. 2023. RFP SBDF - Especificaciones Técnicas. Reporte borrador. Prepared for Rio Tinto: Perth, Western Australia. Project number: W-A6177. Issued Septiembre. 2023.

Copyright © 2023

Contenido

Cover Page 1

Inside Cover Page 2

Contenido iii

Definiciones útiles v

1 Introducción 1

2 Objetivo, alcances y exclusiones 1

3 Códigos, normas y aclaración de términos 3
3.1 Normativa aplicada 3
3.2 Aclaración de términos 3

4 Condiciones generales 4
4.1 Estipulaciones generales 4
4.2 Metodologías 4
4.3 Registros 4
4.4 Documentación de obra 5
4.5 Desviaciones 5
4.6 Control de polvo 5
4.7 Cuidado del agua 5
4.8 Condiciones previas a la ejecución de los trabajos 5

5 Materiales 7
5.1 Características 7
5.2 Cuerpo del terraplén 7
5.2.1 Halita remoldeada 7
5.2.2 Limo 8
5.3 Sistema de impermeabilización 8
5.3.1 Geomembrana 8
5.3.2 Geotextil 8

6 Equipos 9

7 Ejecución de los trabajos 10
7.1 Desmonte y extracción de capa superficial 10
7.2 Tratamiento del fondo de excavación 10
7.3 Remoción del material no apropiado 10
7.4 Cuerpo del terraplén 11
7.4.1 Material 11
7.4.2 Precauciones 11
7.4.3 Capas 11
7.4.4 Humectación 11
7.4.5 Desecación 12
7.4.6 Nivelación 12
7.4.7 Compactación 12
7.5 Sistema de impermeabilización 12
7.5.1 Preparación de la superficie 12

BORRADOR

8 Controles para realizar 14
8.1 Control de compactación 14
8.2 Relevamiento topográfico 14

9 Medidas para minimizar el impacto ambiental 15

10 Programa de control y aseguramiento de calidad 16
10.1 General 16
10.2 Recomendaciones generales 16

11 Cierre 17

Cierre 18

Referencias 19

BORRADOR

Definiciones útiles

Esta lista contiene definiciones de símbolos, unidades, abreviaturas y terminología con la que el lector podría no estar familiarizado.

AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials
ASTM	American Society for Testing and Materials
CL	Arcilla de baja plasticidad
EETT	Especificaciones Técnicas
HDPE	Polietileno de Alta Densidad
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
ktpa	Kilotoneladas por año
LCE	Carbonato de Litio Equivalente
LOM	Vida útil de la mina
ML	Limo de baja plasticidad
RT	Rio Tinto
SBDF	Instalación de deposición de salmuera agotada
SC	Arena arcillosa
SM	Arena limosa
SRK	SRK Consulting (Argentina) S.A.
QA	Aseguramiento de la Calidad
QC	Control de Calidad
USBR	United States Bureau of Reclamation

BORRADOR

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmuera de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta, Argentina. El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altura promedio de 3764 msnm.

RT construirá en primera instancia una planta de carbonato de litio equivalente (LCE) de 3 ktpa (proyecto bajo el nombre de R3000) y 4 años de vida útil de mina (LOM) antes de la puesta en marcha de una planta de proceso de mayor escala (proyecto bajo el nombre de “Rincón Full Potential o RFP en adelante). La expansión proyectada será para una producción total de 53 ktpa de LCE y 40 años de LOM.

RT solicitó a SRK Consulting (Argentina) S.A. (SRK) actualizar el diseño de ingeniería de la instalación de deposición de salmuera agotada (SBDF, por sus siglas en inglés) con el fin de generar la documentación necesaria para la elaboración de ESIA (Evaluación de Impacto Ambiental y Social, por sus siglas en inglés) de una planta de producción adicional de 53 ktpa de LCE, con una potencial etapa de producción inicial de 28 ktpa de LCE.

BORRADOR

2 Objetivo, alcances y exclusiones

En este documento se establecen recomendaciones de materiales, equipos y construcción para la RFP SBDF.

Las recomendaciones presentadas en este reporte están destinados al diseño conceptual de la RFP SBDF con el objetivo de brindar información soporte al proceso de solicitud de permisos del proyecto y no deben utilizarse más allá de este ámbito específico.

Los aspectos no cubiertos por estas especificaciones deberán ser resueltos entre RT y la Inspección, designada por RT.

En caso de que la Contratista desee aplicar, de manera adicional, o complementaria, otras especificaciones técnicas distintas, ellas deberán entregar un resultado de igual o mejor calidad y deberán ser sometidas previamente a la aprobación de la Inspección.

La Contratista será la única responsable de cualquier daño, desperfecto, o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a las obras mismas o a edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo inadecuado y de falta de previsión de su parte.

BORRADOR

3 Códigos, normas y aclaración de términos

3.1 Normativa aplicada

En general, los trabajos a ejecutar se ajustarán a las normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). También se podrán usar las siguientes normas y/o códigos:

- Normas de la American Society for Testing and Materials (ASTM);
- Normas y Criterios del U.S.B.R. y AASHTO.

3.2 Aclaración de términos

Las siguientes definiciones deben aplicarse a estas Especificaciones Técnicas:

- **Proyecto**: se refiere a la construcción de la instalación de deposición de salmuera agotada (SBDF, por sus siglas en inglés) que permitirá la puesta en marcha de la planta de 53 ktpa LCE.
- **Propietario**: se define como Rio Tinto o un representante autorizado de la empresa.
- **Inspección**: se define como el representante designado y autorizado por el Propietario que tiene a su cargo el control y vigilancia de las obras descritas en este documento. La Inspección será un Ingeniero Profesional registrado capaz de aprobar los trabajos de construcción, o un representante designado en la obra bajo la supervisión directa de la Inspección durante la construcción. La inspección tiene un contrato directo con el Propietario, y reporta al Propietario. La Inspección no puede comunicarse directamente con la Contratista, a menos que lo apruebe el Propietario.
- **Contratista**: se define como la parte o el representante designado de la parte que tiene un acuerdo con el Propietario para ejecutar las obras definidas en este documento. La Contratista no podrá comunicarse directamente con el Propietario, a menos que lo apruebe el Propietario.
- **Equipo de control de calidad**: se define como el Contratista, o la(s) persona(s) que trabaja(n) bajo la dirección de la Contratista, para llevar a cabo el Control de Calidad (QC, por sus siglas en inglés) in situ de las obras definidas en este documento.
- **Equipo de aseguramiento de calidad**: se define como la Inspección, o la(s) persona(s) que trabaja(n) bajo la dirección de la Inspección, para llevar a cabo el Aseguramiento de Calidad (QA, por sus siglas en inglés) in situ para las obras definidas en este documento.

BORRADOR

4 Condiciones generales

4.1 Estipulaciones generales

La Contratista deberá efectuar todos los trabajos referidos a movimientos de suelos, en un todo de acuerdo con lo establecido en los planos del proyecto o lo que señale la Inspección y de acuerdo con estas especificaciones técnicas emitidas para esta obra en particular.

Todos los rellenos y/o excavaciones que necesite realizar la Contratista, por cualquier causa y que no estén contemplados en los planos o en las especificaciones, deberán someterse a la aprobación de la Inspección.

Estarán a cargo de la Contratista todos los trabajos de clasificación (tamizado), carga, transporte, descarga, distribución, riego y compactación del material, desde el lugar de origen hasta el lugar de colocación en la zona del SBDF.

4.2 Metodologías

Antes de iniciar los trabajos, la Contratista deberá presentar ante la Inspección, para su aprobación, un informe de “Metodologías o Procedimientos” que incluyan detalles (planos, esquemas y/o descripciones) de todos los elementos previstos para el movimiento de suelos e instalación del sistema de impermeabilización, a su vez una descripción del método, secuencias y procedimientos constructivos a implementar durante la construcción de la obra.

Además, la Contratista deberá presentar para su aprobación por la Inspección, un plan de control de calidad, que incluya al menos un programa completo de los ensayos de suelos a realizar tanto in situ como en laboratorio, con las metodologías de compactación y que cubra todos los elementos y trabajos previstos para la construcción de la SBDF.

En relación al sistema de impermeabilización, la Contratista deberá presentar ante la Inspección, el método de instalación de cada elemento del revestimiento previsto, incluyendo su descripción, especificación, certificados de calidad y certificados de calibración de los equipos a utilizar durante la soldadura.

Todas estas documentaciones deben entregarse a la Inspección con suficiente anticipación antes de iniciar la ejecución de los trabajos correspondientes o bien en las fechas mutuamente convenidas entre la Contratista y la Inspección.

4.3 Registros

Durante las tareas de excavaciones, movimientos de suelos e impermeabilización la Contratista deberá llevar registros completos de los resultados obtenidos en los ensayos realizados para cada actividad. Los registros deberán ser realizados en un formato convenido con la Inspección y deberán estar siempre disponible en obra para consultas.

BORRADOR

4.4 Documentación de obra

Una vez concluidas todas las actividades correspondientes a la construcción del SBDF, la Contratista deberá entregar al Propietario toda la documentación generada durante la obra (Data Book), que incluirá un conjunto de planos Conforme a Obra (“As Built”) incluyendo planos de corte representativos de muro de contención, un inventario fotográfico completo documentando las diferentes secuencias de la obra, memorándum técnicos, ordenes de servicio, planillas de supervisión de despliegue e instalación del sistema de impermeabilización y toda otra información referente a la obra.

4.5 Desviaciones

Los límites de excavación y rellenos están definidos por las líneas y elevaciones mostradas en los planos. Toda desviación de las dimensiones indicadas en los planos deberá ser aprobada en forma previa por el responsable de RT, consensuada con la Inspección.

Los costos adicionales originados, sin aprobación o justificación suficiente en todos los ítems presentados en la oferta, correrán a cargo de la Contratista.

4.6 Control de polvo

El polvo resultante de las actividades de construcción debe ser controlado por la Contratista para evitar su propagación en las zonas circundantes. El requisito y criterio de aceptabilidad de las medidas de control de polvo será con la dirección de la Inspección.

La Contratista deberá presentar a la Inspección una metodología de control de polvo a aplicar durante la colocación del relleno para ser aprobada por la Inspección.

4.7 Cuidado del agua

La excavación y el relleno de las áreas de trabajo serán continua y eficazmente drenadas. No se permite que el exceso de agua se acumule en las áreas de relleno compactado o de excavaciones. La Contratista deberá construir obras de contención temporal, drenajes o proporcionar equipos de bombeo, según sea necesario, para desviar las corrientes de aguas lejos de las áreas de trabajo. La Contratista debe garantizar también que el agua desviada no entre en contacto con los cursos de agua natural (si hubiere).

Las operaciones de relleno no podrán comenzar hasta que el agua, la nieve y el hielo se hayan drenado y/o removido de la excavación, y la Inspección haya aprobado el inicio de las operaciones de relleno.

4.8 Condiciones previas a la ejecución de los trabajos

Antes de iniciar los trabajos de relleno se efectuará el replanteo topográfico de la obra en conformidad con los planos del contrato y con los puntos de referencia del proyecto, los que se someterán a la aprobación de la Inspección.

BORRADOR

La Contratista es totalmente responsable por la corrección y exactitud de su trabajo. Deberá proveer a su costo estacas, planchas, miras, instrumentos y cualquier otro material o herramienta que se precise, al igual que toda la mano de obra necesaria para replantear los trabajos, cada vez que la Inspección lo solicite.

La Contratista deberá presentar informes completos de sus levantamientos y mediciones topográficas, para el control de la Inspección. Sin embargo, los controles efectuados por la Inspección no liberarán a la Contratista de su responsabilidad de efectuar con precisión los trabajos de rellenos, en lo que se refiere a posición, altitudes y dimensiones.

La Contratista deberá velar por la conservación de los puntos de referencia, debiendo proceder a su reemplazo inmediato cuando éstos resulten dañados o desplazados.

BORRADOR

5 Materiales

5.1 Características

El tipo de material utilizado para los terraplenes depende de los parámetros geomecánicos adoptados en el diseño. Los aspectos claves a tener en cuenta son:

- parámetros geomecánicos;
- baja permeabilidad.

Las características del material y su adecuación a las normas de calidad deben comprobarse mediante ensayos de campo y laboratorio.

- suelo seleccionado;
- adecuado;
- tolerable; o
- marginal.

Los parámetros geotécnicos deben ser iguales o mejores que los adoptados en el diseño. Se requerirá una correcta caracterización de los parámetros de resistencia (cohesión efectiva; ángulo de fricción interna) y de los demás parámetros asociados a la condición de resistencia máxima (grado de compactación, contenido de humedad óptimo, densidad Proctor modificada del 95%). Se determinarán parámetros característicos adicionales para comprobar fácilmente el cumplimiento de los requisitos mínimos del material durante la construcción.

Sólo se utilizarán materiales sanos y apropiados que cumplan los requisitos de las especificaciones técnicas y estén aprobados por la Inspección o el personal QA/QC.

Todos los materiales de relleno deberán estar libres de residuos orgánicos, detritos, materiales congelados y otros materiales nocivos, y deberán ser excavados y/o procesados.

5.2 Cuerpo del terraplén

Se espera que el cuerpo del terraplén esté compuesto por halita remoldeada. Se espera que se utilice limo como capa de asiento del sistema de impermeabilización. En la Tabla 5-2 y se resumen las características mínimas requeridas

5.2.1 Halita remoldeada

El material debe presentar las características mínimas que se indican en la Tabla 5-1. En el caso de que el tamaño sea mayor al permitido deberá ser triturado o removido.

Tabla 5-1: Requisitos mínimos para la halita remoldeada

Requisito	Valor
Tamaño máximo	75 mm
Pasa tamiz #10	80% max
Pasa tamiz #4	50% max
Pasa tamiz #200	25% max
Limite Líquido	< 40
Índice de plasticidad	< 10

BORRADOR

5.2.2 Limo

El material debe presentar las características mínimas que se indican en la Tabla 5-2.

Tabla 5-2: Requisitos mínimos para los materiales CL, ML, SC o SM.

Requisito	Valor
Tamaño máximo	2.0 mm
Pasa tamiz 3/8”	100 %
Pasa tamiz #4	50 % min
Pasa tamiz #200	36 % min
Limite Líquido	< 40
Índice de plasticidad	< 10

5.3 Sistema de impermeabilización

El sistema de impermeabilización se definirá en posteriores etapas de diseño. Se espera que el sistema de impermeabilización conste de un revestimiento de geomembrana y un sistema de protección del revestimiento compuesto por un geotextil no tejido. A continuación, se presentan los criterios de aceptabilidad mínimos requeridos para cada material.

5.3.1 Geomembrana

Las propiedades físicas del material de revestimiento y de las costuras deberán cumplir o superar las especificaciones típicas de estos materiales, las cuales serán definidas en futuras etapas de diseño.

5.3.2 Geotextil

Las propiedades físicas del material de protección deben cumplir o superar las especificaciones típicas, asociadas a geotextiles de Clase 1 según la designación de la norma GRI-GM13a. Las especificaciones del geotextil se definirán en futuras etapas de diseño.

BORRADOR

6 Equipos

Los equipos usados para estos trabajos deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

Todos los equipos y elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, no pudiendo la Contratista proceder al retiro parcial o total de los mismos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo que la Inspección extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observase deficiencias o mal funcionamiento de algunos equipos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

Se espera que para la construcción de la SBDF se empleen camiones cargadores, camiones regadores, topadoras, excavadoras, motoniveladoras, retroexcavadoras y rodillos vibratorios.

BORRADOR

7 Ejecución de los trabajos

7.1 Desmonte y extracción de capa superficial

En general, no podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección.

La Contratista notificará a la Inspección con antelación suficiente el comienzo de todo trabajo de excavación autorizado, con el objeto de que el personal de la Inspección realice las mediciones previas necesarias de manera de que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

La Contratista deberá excavar y remover la capa de suelo superficial hasta llegar a suelo competente o roca. La profundidad media estimada de excavación es de 0,5 m de profundidad. El acopio de este suelo deberá realizarse en ubicaciones designadas por la Inspección.

7.2 Tratamiento del fondo de excavación

En aquellos lugares en los que se aprecien hundimientos o baches, se rellenarán los huecos con material de aporte, se nivelará y continuará con la compactación. Si existe agua superficial, habrá que reconducirla fuera del área de construcción del terraplenado, antes de iniciar su ejecución. La superficie final deberá estar limpia y despejada.

Se espera que el tratamiento del fondo de excavación pueda consistir en 8 pasadas del tambor de pata cabra o de un equipo vibratorio de 10 toneladas, circulando a 3 km/h. El tratamiento puede considerarse finalizado antes de las 8 pasadas, si se observa que el equipo de compactación no deja marcas apreciables en la superficie.

7.3 Remoción del material no apropiado

El material no apropiado (o material no apto) se define como aquellos materiales que resultan ser inadecuados debido a un alto contenido orgánico; que se encuentren saturados, muy secos, o congelados o que contengan hielo o nieve; o que contengan materia degradable; o que presenten características pobres de granulometría o compactación; u otras características que pueden afectar la estabilidad física y química del relleno.

En estos casos la Contratista deberá excavar y remover los materiales no apropiados hasta los límites determinados por la Inspección de tal forma que se minimice la contaminación de otros horizontes de suelo.

Los materiales resultantes de los trabajos de limpieza y excavaciones, y material de rechazo deberán ser depositados en un lugar apropiado a definir por la gerencia de medioambiente de RT.

El material no apto podrá reacondicionarse de modo tal de que cumpla con los requerimientos establecidos.

BORRADOR

7.4 Cuerpo del terraplén

7.4.1 Material

El material utilizado en este relleno es una halita remoldeada y debe cumplir con lo especificado en el capítulo 5.2.1. La Inspección solo autorizará la colocación de materiales de terraplén cuando el terreno base esté adecuadamente preparado.

7.4.2 Precauciones

Dadas las bajas temperaturas que podrían presentarse durante la construcción, es necesario verificar la temperatura del material para minimizar los efectos de la congelación durante la compactación. SRK recomienda no usar materiales congelados durante la ejecución del relleno; retirar toda la nieve y/o agua que pudiera haber en cada superficie antes de realizar la colocación; escarificar el terreno congelado hasta lograr una superficie rugosa de suelo expuesto sin hielo visible; suspender todas las tareas por posible congelamiento del material, si la temperatura ambiental es menor a 0ºC por más de 2 horas.

7.4.3 Capas

Los terraplenes se formarán mediante capas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante del proyecto, cubriendo todo el ancho del perfil transversal y en longitudes compatibles con los métodos empleados en la distribución, mezcla y compactación.

Se deberá descargar y esparcir los materiales en el lugar en que quedarán definitivamente, de manera que no se produzca la segregación de ellos.

El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación requerido en todo el espesor. En este caso se recomienda el empleo de capas con un espesor máximo de 300 mm.

La superficie de la capa compactada previamente deberá ser escarificada superficialmente (en un espesor del orden de 50 mm) antes de la colocación de la nueva capa para asegurar una buena adherencia, en caso de usar rodillo vibratorio pata de cabra, no será necesario realizar la escarificación superficial.

La colocación de una siguiente capa nueva se realizará previa autorización del Inspector, después de comprobar la compactación, el estado de la capa anterior y la calidad del material mediante pruebas de laboratorio.

7.4.4 Humectación

Si hay que añadir agua para conseguir el nivel de compactación previsto, la humectación se llevará a cabo en el punto de procedencia o extracción o bien, en la propia tongada asegurando que el suelo quede mezclado y con humedad uniforme en todo el espesor.

BORRADOR

7.4.5 Desecación

En el caso que el suelo esté excesivamente húmedo, se tomarán las medidas convenientes para que alcance el punto adecuado, dejándolo secar o mezclando con material seco u otras sustancias apropiadas.

7.4.6 Nivelación

La nivelación se irá comprobando por capas. No se admitirán variaciones en la capa final superiores a las definidas en la etapa de ingeniería.

Deberán mantenerse pendientes mínimas transversales que aseguren el escurrimiento de agua en la capa final.

La construcción comenzará desde los puntos más bajos del perfil transversal y proseguirá por capas superpuestas hasta alcanzar todo el ancho del terraplén.

7.4.7 Compactación

Los materiales del relleno estructural serán compactados a un 95% de la densidad seca máxima obtenida del ensayo Proctor Modificado T180, mediante rodillo vibro-compactadores.

Toda la superficie deberá recibir el número suficiente de pasadas completas para obtener una compactación uniforme en todo el ancho del terraplén. La compactación se ejecutará comenzando desde los bordes del terraplén, avanzando hacia el centro con pasadas paralelas solapadas, por lo menos, la mitad del ancho de la unidad compactadora.

La colocación de cada capa de relleno se realizará una vez que la inspección lo autorice luego de que el laboratorio haya verificado la compactación, estado de la capa previa y la calidad de los materiales a colocar.

La Contratista deberá reparar cualquier daño que se cause a estructuras o terrenos de fundación de éstas, causado por la operación de los equipos de compactación.

7.5 Sistema de impermeabilización

En caso de que el sistema de impermeabilización esté compuesto por geosintéticos, éstos deberán ser anclados superiormente en una zanja de anclaje ubicada en el coronamiento del muro y en su parte inferior la membrana será anclada en el terreno natural.

7.5.1 Preparación de la superficie

En caso de que el sistema de impermeabilización esté compuesto por geosintéticos, la Contratista no colocará ningún geosintético antes de la recepción por escrito de la Inspección, indicando que la superficie de apoyo haya sido preparada de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas. Esta aceptación puede ser segmentada para cubrir sólo algunas secciones de la superficie.

La responsabilidad de la preparación de la superficie de apoyo, excavación de las zanjas y trincheras de anclaje será de la Contratista.

BORRADOR

La preparación de la superficie constará de:

- ejecución de capa de asiento, cumpliendo con el 90% de la densidad Proctor Modificado; y
- terminación de la superficie.

La Contratista debe asegurar que la superficie sea regular y esté libre de rocas angulosas y/o materiales que puedan ocasionar daños al sistema de impermeabilización.

Zanja de anclaje

En caso de que el sistema de impermeabilización esté compuesto por geosintéticos, la Contratista deberá ejecutar las excavaciones de las zanjas de anclaje. La Inspección verificará que la zanja de anclaje esté adecuadamente construida. Los bordes de la zanja deberán estar libres de clastos y gravas en el borde del talud para prevenir daños en el sistema de impermeabilización. La Contratista no podrá iniciar la colocación de la impermeabilización sin la conformidad de la Inspección en cuanto a la terminación, estabilidad y otros requerimientos de la zanja de anclaje.

La zanja de anclaje será rellenada y compactada según lo indicado en los planos y en las especificaciones de movimiento de suelos.

Aceptación del revestimiento

En caso de que el sistema de impermeabilización esté compuesto por geosintéticos, la Contratista será el único responsable de la impermeabilización hasta que ésta sea recibida conforme por la Inspección. La impermeabilización será recibida conforme por la Inspección cuando se cumplan todas y cada una de las siguientes condiciones:

- se concluya la instalación;
- se verifiquen todas las soldaduras y reparaciones en terreno, incluyendo la ejecución de las pruebas y/o ensayos pertinentes;
- la Contratista haga entrega a la Inspección de toda certificación, incluidas muestras, y otros documentos relativos al Control de Calidad, como también los planos o informe conforme a obra.

BORRADOR

8 Controles para realizar

8.1 Control de compactación

La densidad del suelo, en referencia a la obtenida en el ensayo Proctor Modificado (ASTM D1557), define directamente su grado de compactación. Para realizar la determinación de la densidad en obra, existen diversos ensayos:

- método de la arena (ASTM D1556): Consiste en la excavación de un agujero en la zona a ensayar, determinando el peso del material extraído. Para determinar el volumen del agujero, éste se rellena de arena empleando un recipiente calibrado que permita conocer la cantidad introducida. Conociendo masa y volumen, puede hallarse la densidad del suelo;
- método de reemplazo de agua (ASTM D5030-04). Cubre la determinación de la densidad in situ y el peso unitario del suelo utilizando agua para llenar un pozo de sondeo revestido que permite determinar el volumen del pozo de sondeo.
- método radioactivo (ASTM D2922, ASTM D3017): Se basa en la interacción de la radiación gamma con los electrones existentes en las partículas del suelo. El aparato nuclear mide la diferencia entre la energía emitida y la recibida, que es proporcional a la densidad del suelo.

La Contratista deberá elaborar y ejecutar un programa de control sistemático del grado de compactación en terreno, que involucre la determinación de la densidad y el contenido de humedad del material compactado en el sitio, relacionando los resultados de estos ensayos con los límites de densidad y contenido de humedad deseados o especificados.

En cada capa se comprobará su grado de compactación referida al Proctor del material. El control de la compactación de los rellenos será realizado por el Contratista en forma permanente realizando una inspección visual de las diversas operaciones (lanzamiento, esparcimiento, humidificación, mezcla y compactación).

Se deberá definir una cantidad de ensayos mínima en las siguientes etapas de ingeniería. La inspección determinará más puntos de control cuando lo considere conveniente.

No se procederá a la extensión de ninguna nueva capa hasta que se haya comprobado “in situ” el grado de compactación (humedad y densidad) de la anterior y los resultados obtenidos sean satisfactorios.

8.2 Relevamiento topográfico

Se efectuará un relevamiento topográfico de todo el predio en los siguientes hitos:

- antes del inicio de los trabajos;
- luego de la remoción del suelo superficial;
- luego de la compactación de la superficie;
- al finalizar el relleno de cada sector.

BORRADOR

9 Medidas para minimizar el impacto ambiental

En términos generales, la Contratista debe garantizar el mantenimiento de la calidad del aire, del agua y del suelo en el entorno que se esté realizando la operación durante y después de la ejecución de las obras.

Durante la construcción, las medidas preventivas para minimizar el impacto ambiental son:

- ejecutar el descortezado de la base de las explanaciones, para evitar la eliminación innecesaria de la capa vegetal;
- distribuir las masas de suelo a transportar de forma razonable, asegurando la máxima compensación posible, disponiendo convenientemente el material restante en zonas de corte o excavaciones con la finalidad de minimizar el acarreo de suelo;
- minimizar la apertura de caminos de accesos temporales a la zona de trabajo y/o lugar de material de préstamo;
- utilizar técnicas de voladura sólo de ser estrictamente necesario;
- garantizar un buen mantenimiento de la estación de energía con el fin de reducir las fugas de gas, los derrames de combustible y los ruidos molestos; y
- evitar o minimizar la creación de nubes de polvo durante la construcción del terraplén mediante el riego constante.

BORRADOR

10 Programa de control y aseguramiento de calidad

10.1 General

Todo trabajo será inspeccionado y sometido a ensayos de acuerdo con los requerimientos de la Inspección. La Contratista debe estar al tanto de todas las actividades y pruebas, y deberá tenerlas en cuenta para su cronograma de construcción. Todo ensayo de suelos (tanto en terreno como en laboratorio) será responsabilidad de la Inspección. La Contratista será responsable de prestar cooperación al Inspector de QA durante la ejecución de las pruebas o ensayos. La Contratista proveerá equipos y personal para asistir al Inspector de QA en la toma de muestras, si se requiere, y también proveerá acceso a todas las áreas que requieran ensayos o pruebas.

Toda operación de excavación, relleno y perfilado será desarrollada bajo la inspección del Inspector de QA. Cualquier trabajo no satisfactorio y que haya sido perturbado por operaciones posteriores, antes de su aceptación, deberá ser corregido por la Contratista a su entero costo.

10.2 Recomendaciones generales

En la Tabla 10-1 se resumen los trabajos mínimos que se recomiendan realizar para el control de calidad del terraplén. Las cantidades mínimas deberán definirse en las siguientes etapas de ingeniería. Previo al comienzo de los trabajos la Contratista deberá desarrollar un Plan de Calidad específico; el Plan de Calidad deberá ser aprobado por la Inspección y el Propietario.

Tabla 10-1: Control de calidad de los terraplenes

Control		Ensayo
Materiales	Origen	1 Proctor Modificado
		1 granulometría 1 límites de Atterberg
		1 materia orgánica
	Destino	Inspeccionar visualmente los lotes descargados de los camiones, descartando aquellos que contengan restos de tierra vegetal y/o materia orgánica. Identificar los lotes que presenten alguna anomalía de aspecto. Tomar muestras de los lotes identificados para repetir las pruebas que se realizaron en el lugar de origen.
Extensión		Verificar los espesores y anchos de las capas.
Compactación	Terraplén	1 contenido de humedad 1 densidades
	Cobertura de protección	1 contenido de humedad 1 densidad
Geometría		Relevamientos topográficos con perfiles transversales cada 10 o 20 m. Medición de anchos y espesores de capas. Pendientes transversales en capas finales.
Sistema de impermeabilización (en caso de ser compuesto por geosintéticos)		1 ensayo destructivo 1 ensayo de vacío

BORRADOR

11 Cierre

En este documento se presentaron recomendaciones de materiales, equipos y construcción a seguir durante la construcción de la RFP SBDF.

Las recomendaciones presentadas en este reporte están destinados al diseño conceptual de la RFP SBDF con el objetivo de brindar información soporte al proceso de solicitud de permisos del proyecto y no deben utilizarse más allá de este ámbito específico.

En caso de que la Contratista desee aplicar, de manera adicional, o complementaria, otras especificaciones técnicas distintas, ellas deberán entregar un resultado de igual o mejor calidad y deberán ser sometidas previamente a la aprobación de la Inspección.

BORRADOR

Cierre

Este reporte, RFP SBDF - Especificaciones Técnicas, fue preparado por

DRAFT

Gerardo Dángelo
Consultor

y revisado por

DRAFT

Santiago Pastine
Consultor Senior

BORRADOR

Los datos usados como fuentes y los textos, tablas, figuras y adjuntos a este documento han sido revisados y preparados de acuerdo con prácticas profesionales y ambientales generalmente aceptadas.

Referencias

ASTM D 792 Specific Gravity (Relative Density) and Density of Plastics by Displacement

ASTM D 1004 Test Method for Initial Tear Resistance of Plastics Film and Sheeting

ASTM D 1505 Test Method for Density of Plastics by the Density-Gradient Technique

ASTM D 3895 Standard Test Method For Oxidative-Induction Time Of Polyolefins By Differential Scanning Calorimetry

ASTM D 4218 Test Method for Determination of Carbon Black Content in Polyethylene Compounds by the Muffle-Furnace Technique

ASTM D 4833 Test Method for Index Puncture Resistance of Geotextiles, Geomembranes and Related Products

ASTM D 5397 Procedure to Perform a Single Point Notched Constant Tensile Load – (SP-NCTL) Test: Appendix

ASTM D 5596 Test Method for Microscopic Evaluation of the Dispersion of Carbon Black in Polyolefin Geosynthetics

ASTM D 5721 Practice for Air-Oven Aging of Polyolefin Geomembranes

ASTM D 5885 Test method for Oxidative Induction Time of Polyolefin Geosynthetics by High Pressure Differential Scanning Calorimetry

ASTM D 5994Test Method for Measuring the Core Thickness of Textured Geomembranes

ASTM D 6693 Test Method for Determining Tensile Properties of Nonreinforced Polyethylene and Nonreinforced Flexible Polypropylene Geomembranes

ASTM D 7466 Test Method for Measuring the Asperity Height of Textured Geomembranes

BORRADOR

Registro de distribución de SRK

Numero de informe:	W-A617-02
Numero de revisión:	A
Fecha:	15/09/2023

Detalles de la distribución del documento

Nombre/Titulo	Empresa	Autorizado por
Ognjen Kotur	Rio Tinto	Santiago Pastine
Alexandre Russo	Rio Tinto	Santiago Pastine
Karine Doucet	Rio Tinto	Santiago Pastine
Pestana Freitas	Rio Tinto	Santiago Pastine
Archivo	—	Santiago Pastine

Firma de aprobación:	

Detalles de la revisión del documento

Revisión	Fecha	Revisado por	Cambios
A	15/09/2023	S. Pastine	Versión borrador

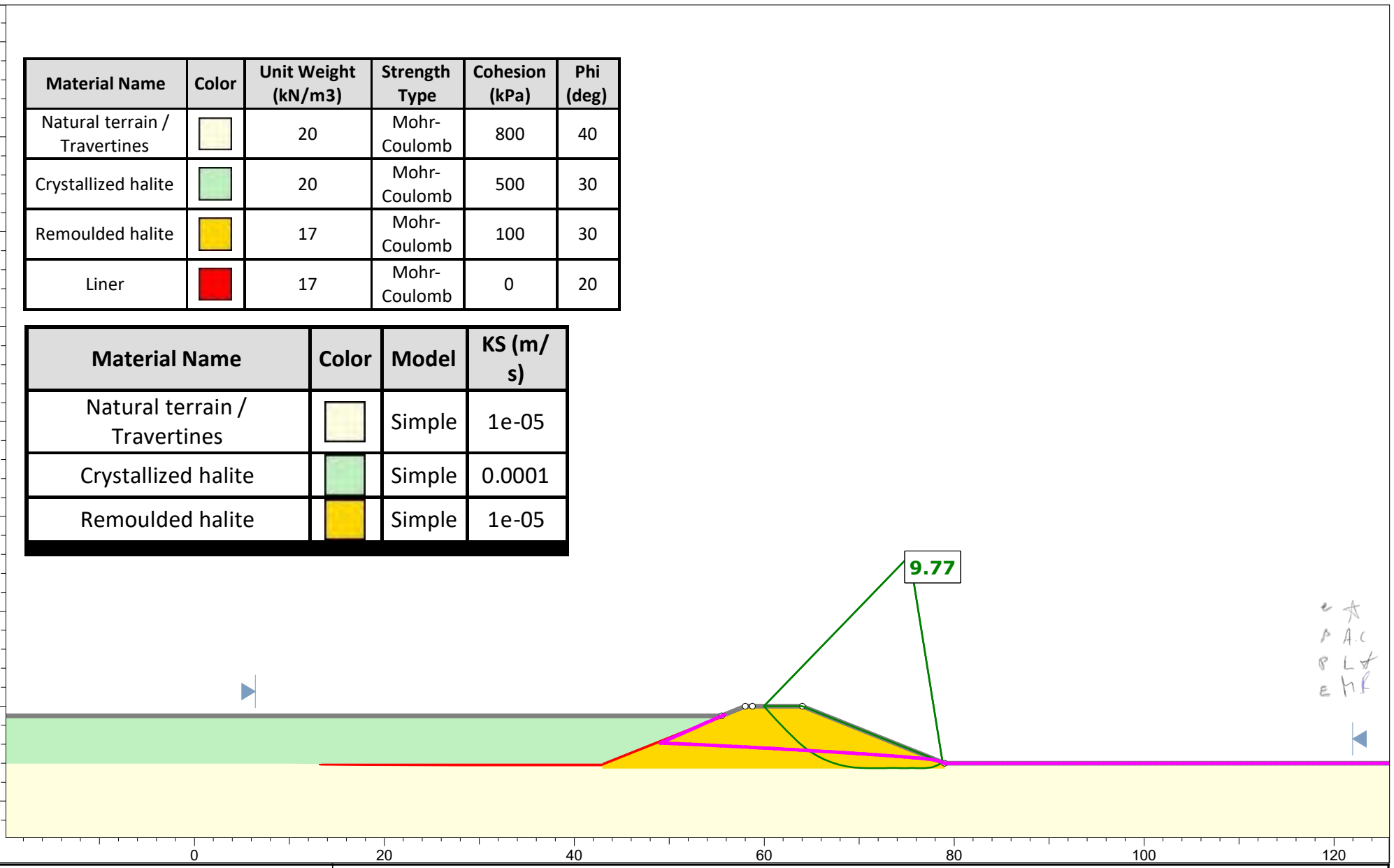
BORRADOR

Este documento está protegido por los derechos de autor de SRK Consulting (Argentina) S.A. No puede ser reproducido ni transmitido de ninguna forma ni por ningún medio a ninguna persona sin el permiso escrito del titular de los derechos de autor, SRK.

Adjunto 4 Análisis de estabilidad

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)
Natural terrain / Travertines		20	Mohr-Coulomb	800	40
Crystallized halite		20	Mohr-Coulomb	500	30
Remoulded halite		17	Mohr-Coulomb	100	30
Liner		17	Mohr-Coulomb	0	20

Material Name	Color	Model	KS (m/s)
Natural terrain / Travertines		Simple	1e-05
Crystallized halite		Simple	0.0001
Remoulded halite		Simple	1e-05



rocscience

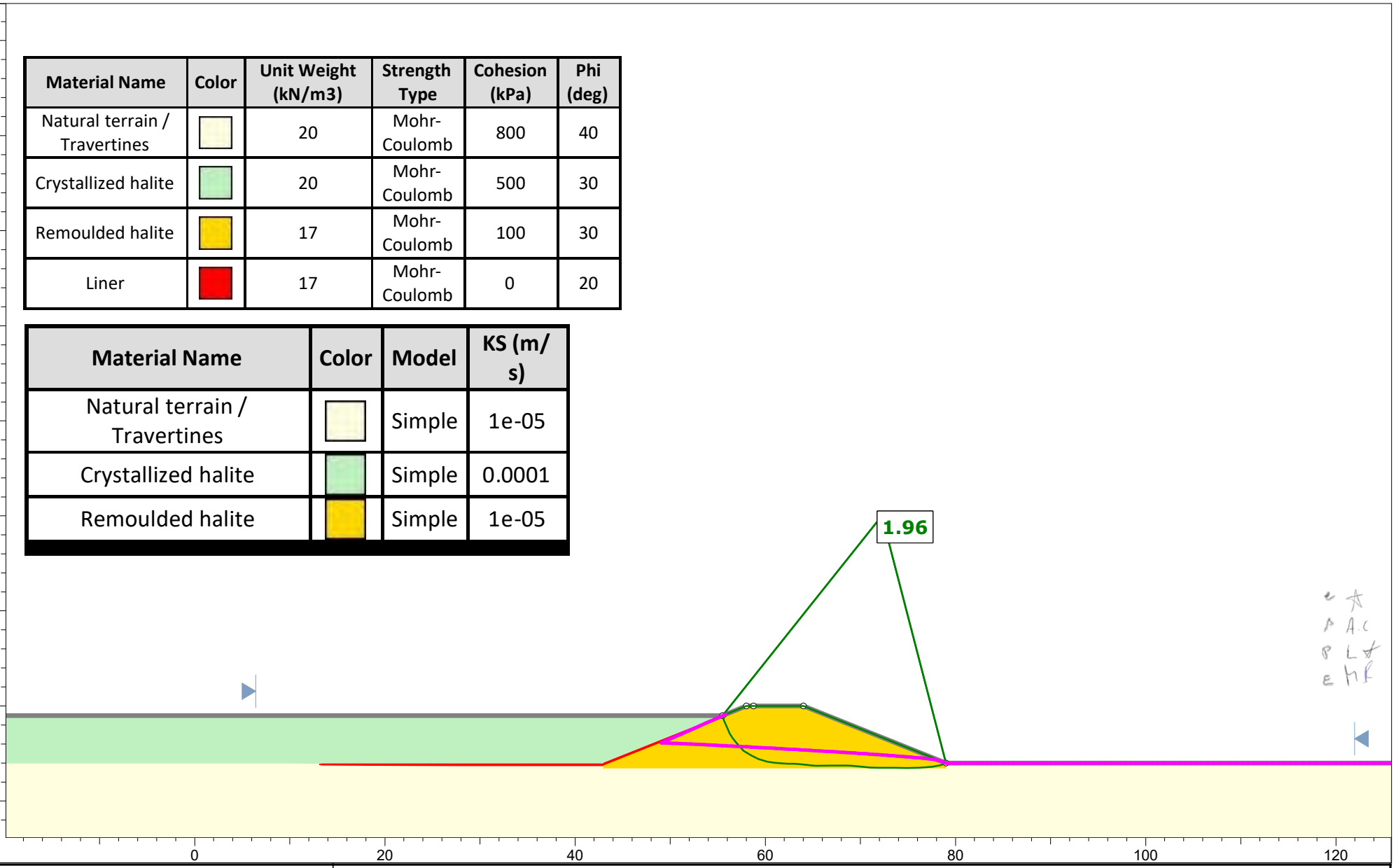
SLIDEINTERPRET 9.023

RFP SBDF

Group	Muro de partida	*Scenario*	Condición drenada a largo plazo (FoS)
Drawn By		*Company*	
Date	Septiembre 2023	*File Name*	53 ktpa SBDF analsis de estabilidad de talud

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)
Natural terrain / Travertines		20	Mohr-Coulomb	800	40
Crystallized halite		20	Mohr-Coulomb	500	30
Remoulded halite		17	Mohr-Coulomb	100	30
Liner		17	Mohr-Coulomb	0	20

Material Name	Color	Model	KS (m/s)
Natural terrain / Travertines		Simple	1e-05
Crystallized halite		Simple	0.0001
Remoulded halite		Simple	1e-05



rocscience

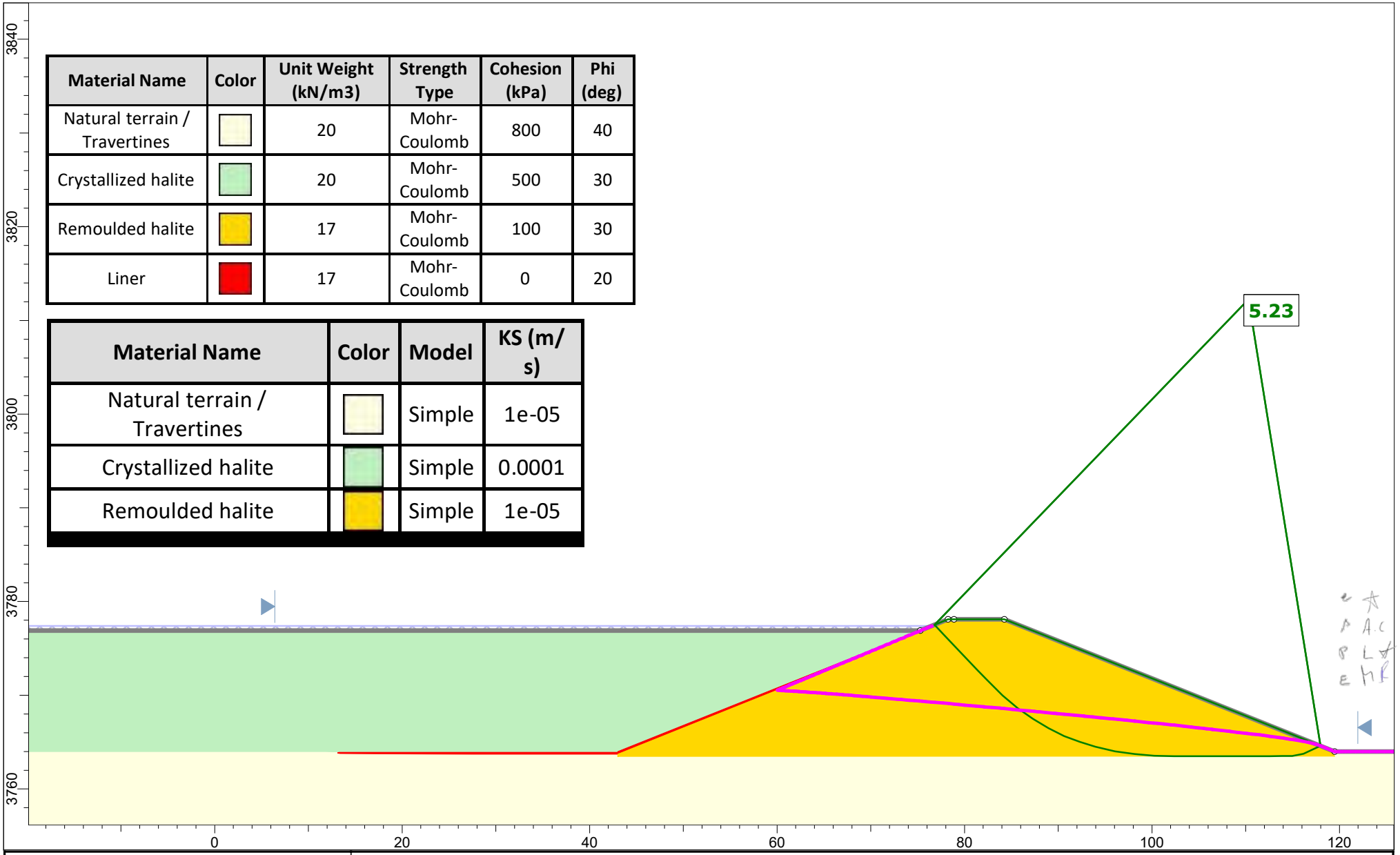
SLIDEINTERPRET 9.023

RFP SBDF

Group	Muro de partida	*Scenario*	Coeficiente crítico de aceleración horizontal (Ky)
Drawn By		*Company*	
Date	Septiembre 2023	*File Name*	53 ktpa SBDF analsis de estabilidad de talud

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)
Natural terrain / Travertines		20	Mohr-Coulomb	800	40
Crystallized halite		20	Mohr-Coulomb	500	30
Remoulded halite		17	Mohr-Coulomb	100	30
Liner		17	Mohr-Coulomb	0	20

Material Name	Color	Model	KS (m/s)
Natural terrain / Travertines		Simple	1e-05
Crystallized halite		Simple	0.0001
Remoulded halite		Simple	1e-05



rocscience

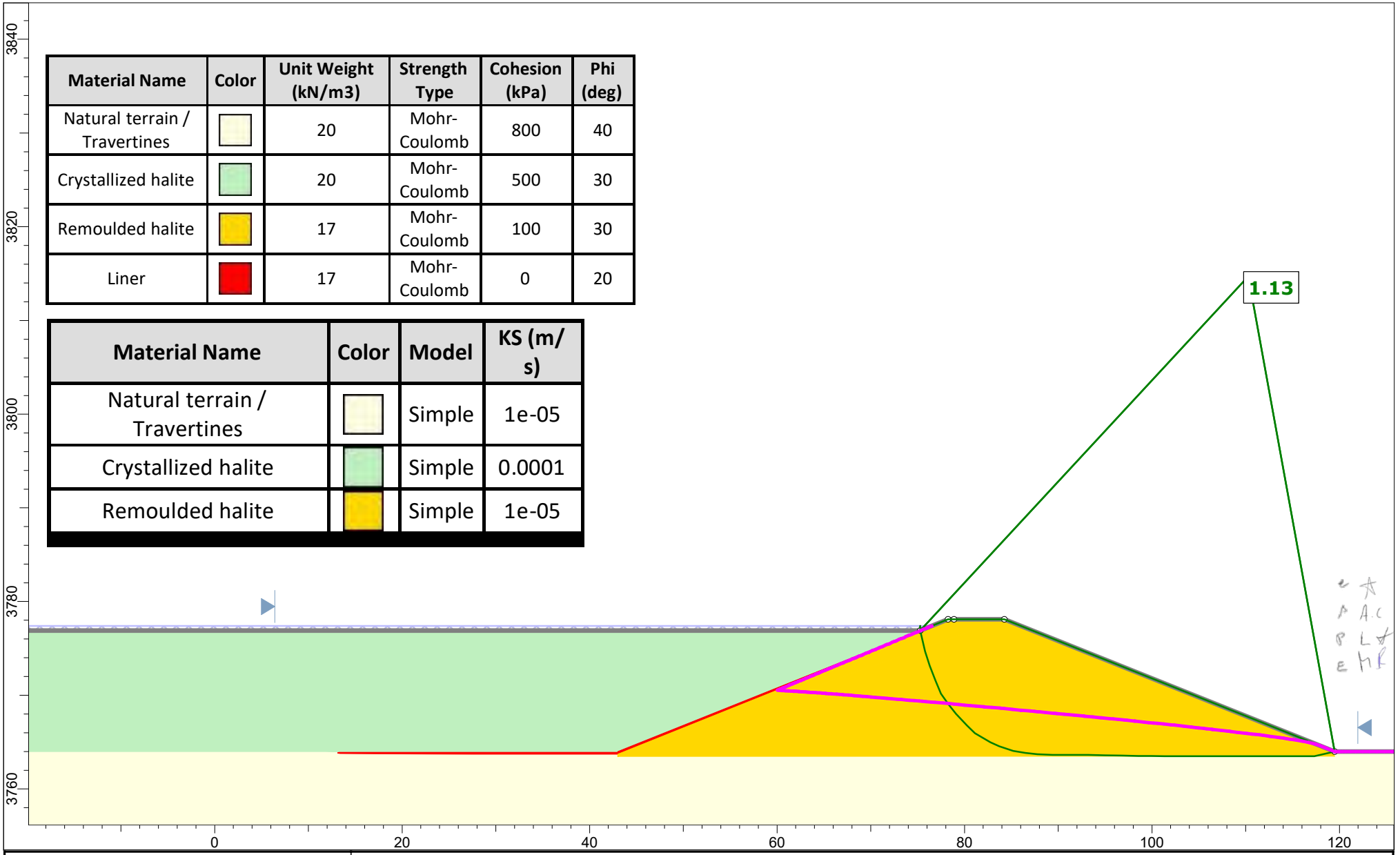
SLIDEINTERPRET 9.023

RFP SBDF

Group	Configuración final	*Scenario*	Condición drenada a largo plazo (FoS)
Drawn By		*Company*	
Date	Septiembre 2023	*File Name*	53 ktpa SBDF analsis de estabilidad de talud

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)
Natural terrain / Travertines		20	Mohr-Coulomb	800	40
Crystallized halite		20	Mohr-Coulomb	500	30
Remoulded halite		17	Mohr-Coulomb	100	30
Liner		17	Mohr-Coulomb	0	20

Material Name	Color	Model	KS (m/s)
Natural terrain / Travertines		Simple	1e-05
Crystallized halite		Simple	0.0001
Remoulded halite		Simple	1e-05



rocscience

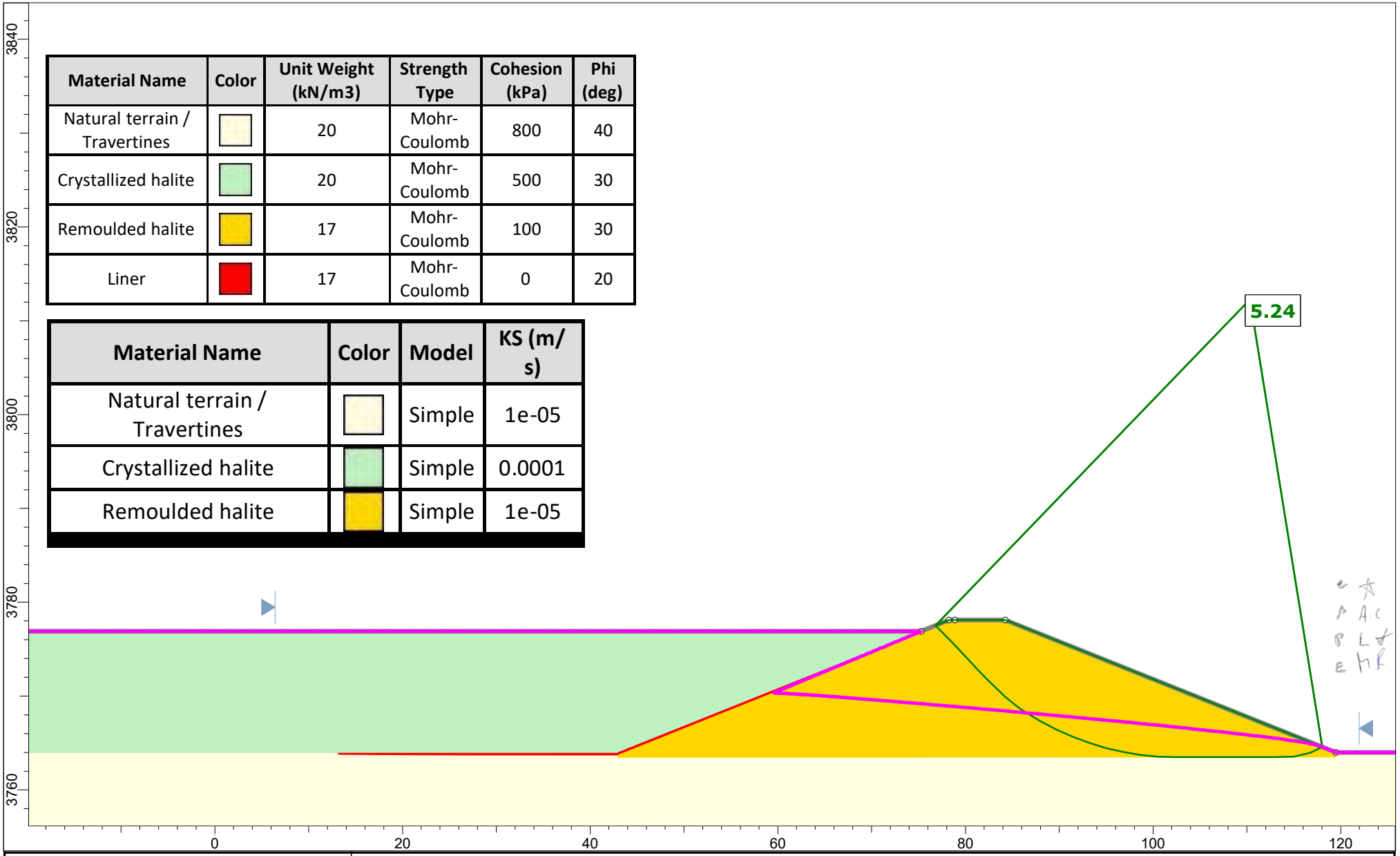
SLIDEINTERPRET 9.023

RFP SBDF

Group	Configuración final	*Scenario*	Coeficiente crítico de aceleración horizontal (Ky)
Drawn By		*Company*	
Date	Septiembre 2023	*File Name*	53 ktpa SBDF analsis de estabilidad de talud

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)
Natural terrain / Travertines		20	Mohr-Coulomb	800	40
Crystallized halite		20	Mohr-Coulomb	500	30
Remoulded halite		17	Mohr-Coulomb	100	30
Liner		17	Mohr-Coulomb	0	20

Material Name	Color	Model	KS (m/s)
Natural terrain / Travertines		Simple	1e-05
Crystallized halite		Simple	0.0001
Remoulded halite		Simple	1e-05



rocscience

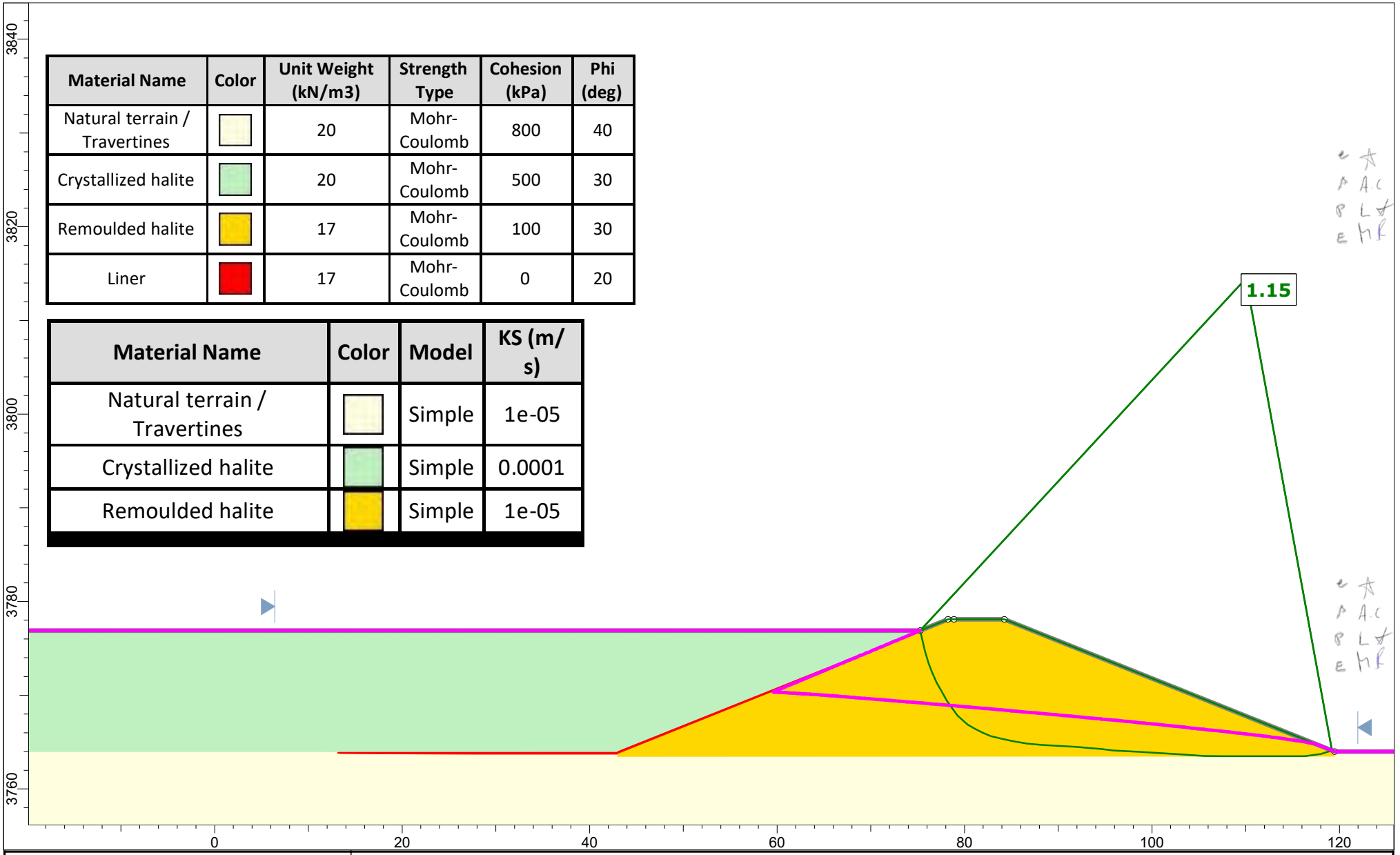
SLIDEINTERPRET 9.023

RFP SBDF

Group	Configuración final al final de la construcción	*Scenario*	Condición drenada a largo plazo (FoS)
Drawn By		*Company*	
Date	Septiembre 2023	*File Name*	53 ktpa SBDF analsis de estabilidad de talud

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)
Natural terrain / Travertines		20	Mohr-Coulomb	800	40
Crystallized halite		20	Mohr-Coulomb	500	30
Remoulded halite		17	Mohr-Coulomb	100	30
Liner		17	Mohr-Coulomb	0	20

Material Name	Color	Model	KS (m/s)
Natural terrain / Travertines		Simple	1e-05
Crystallized halite		Simple	0.0001
Remoulded halite		Simple	1e-05



rocscience

SLIDEINTERPRET 9.023

RFP SBDF

Group	Configuración final al final de la construcción	*Scenario*	Coeficiente crítico de aceleración horizontal (Ky)
Drawn By		*Company*	
Date	Septiembre 2023	*File Name*	53 ktpa SBDF analsis de estabilidad de talud

Adjunto 5 Almacenamiento de contingencia

La acción del viento produce la elevación de la salmuera agotada por dos efectos: la marea meteorológica y la formación de olas. El efecto del viento producido por la marea meteorológica se obtiene mediante la fórmula de Zuider Zee:

- $h_1 = \frac{V^2 \cdot F}{63800 \cdot d} \cdot \cos \alpha$

donde h_1 [m] es el incremento de altura debido al viento por encima del nivel estático, V [km/h] es la velocidad del viento de diseño sobre el agua para una duración y dirección especificadas, F [km] es el Fetch, d [m] es la profundidad de la salmuera agotada y α es el ángulo entre la dirección del viento y el Fetch.

El exceso de elevación efectivo debido a la formación de olas se puede estimar mediante la siguiente fórmula:

- $h_{2e}[m] = \frac{2}{3} \cdot h_2 = 0.005 \cdot V^{1.06} \cdot F^{0.47}$

Los datos de entrada para la configuración del viento y la sobreelevación efectiva son:

- $V = 80\ km/h$, asociado a un viento de recurrencia de 1:10 AEP;
- $F = 6\ km$, igual a la longitud máxima de la SBDF para el escenario de producción de 75 ktpa LCE;
- $d = 1.0\ m$ es la profundidad de salmuera agotada libre;
- $\alpha = 0º$.

Aquí se presentan los valores para h_1 y h_{2e}:

- $h_1 = \frac{\left(80 \frac{\text{km}}{\text{h}}\right)^2 \cdot 6\ \text{km}}{63800 \cdot 1\ \text{m}} \cdot \cos 0º = 0.61\ \text{m}$
- $h_{2e}[m] = 0.0005 \cdot \left(80 \frac{\text{km}}{\text{h}}\right)^{1.06} \cdot (6\ \text{km})^{0.47} = 1.22\ \text{m}$

La altura total obtenida es de 1,82 m. Sin embargo, la altura total está limitada por la altura del agua disponible. Cuando la altura del agua no es suficiente, la ola frena. La relación límite es:

$H_{break} = 0.83 \cdot d = 0.83 \cdot 1\ \text{m} = 0.83\ \text{m}$

En efecto, si no se verifica que $d \geq 0.5 \cdot L_o$ (siendo L_o la longitud de onda) se considera que la ola entra en una zona de transición y no puede seguir creciendo porque pierde energía por efecto de fondo. Entonces, la longitud de onda debe ser igual o menor a 2 m. Por razones hidrodinámicas, la altura de las olas está limitada por su longitud de onda:

- $H_{break} = 0.17 \cdot L_o = 0.17 \cdot 2\ \text{m} = 0.34\ \text{m}$

Entonces, la altura máxima de ola esperada es de 0,34 m.

ANEXO 3.19 - Hojas de Seguridad de Productos en Construcción

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

Nombre del producto	:	Antisol® Normalizado
Código del producto	:	000000608685
Tipo de producto	:	líquido

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso

Uso del producto	:	Producto para el tratamiento de acabado, Revestimiento especial

Informaciones sobre el fabricante o el proveedor

Compañía	:	Sika Argentina S.A.I.C. Juan Bautista Alberdi 5250 1678 Caseros/Buenos Aires Argentina
Teléfono	:	011-4734-3500
Telefax	:	011-4734-3555
E-mail de contacto	:	failache.nestor@ar.sika.com
Teléfono de emergencia	:	Hospital Posadas 011-4658-7777

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación SGA

No es una sustancia o mezcla peligrosa.

Elementos de etiquetado GHS

No es una sustancia o mezcla peligrosa.

Otros peligros que no dan lugar a la clasificación

Ninguna conocida.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Sustancia / Mezcla	:	Mezcla

Componentes peligrosos

No contiene ingredientes peligrosos

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

Recomendaciones generales	:	Sin peligros que requieran medidas especiales de primeros auxilios.
Si es inhalado	:	Trasladarse a un espacio abierto.
En caso de contacto con la piel	:	Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados. Eliminar lavando con jabón y mucha agua.
En caso de contacto con los ojos	:	Lavarse abundantemente los ojos con agua como medida de precaución. Retirar las lentillas.

Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.

Por ingestión	:	Lavar la boca con agua y después beber agua abundante. No dar leche ni bebidas alcohólicas. Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente.
Principales síntomas y efectos, agudos y retardados	:	No se conocen efectos significativos o riesgos. Vea la Sección 11 para obtener información detallada sobre la salud y los síntomas.
Notas para el médico	:	Tratar sintomáticamente.

SECCIÓN 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción apropiados	:	Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.
Productos de combustión peligrosos	:	No se conocen productos de combustión peligrosos
Métodos específicos de extinción	:	Procedimiento estándar para fuegos químicos.
Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios	:	En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

SECCIÓN 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones relativas al medio ambiente	:	No se requieren precauciones especiales medioambientales.
Métodos y material de contención y de limpieza	:	Limpiar con material absorbente (por ejemplo tela, vellón). Guardar en contenedores apropiados y cerrados para su eliminación.

SECCIÓN 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión	:	Disposiciones normales de protección preventivas de incendio.
Consejos para una manipulación segura	:	Equipo de protección individual, ver sección 8. No se requiere consejo de manipulación especial. Cuando se manejen productos químicos, siga las medidas estándar de higiene.
Condiciones para el almacenaje seguro	:	Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar conforme a las regulaciones locales.
Materias que deben evitarse	:	No hay restricciones especiales para el almacenamiento con otros productos.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.

Protección personal

Protección respiratoria	:	Utilice protección respiratoria a menos que exista una ventilación de escape adecuada o a menos que la evaluación de la exposición indique que el nivel de exposición está dentro de las pautas recomendadas. La clase de filtro para el respirador debe ser adecuado para la concentración máxima prevista del contaminante (gas/vapor/aerosol/particulados) que puede presentarse al manejar el producto. Si se excede esta concentración, se debe utilizar un aparato respiratorio autónomo.
Protección de las manos	:	Guantes químico-resistentes e impermeables que cumplan con estándares aprobados deben ser utilizados cuando se manejen productos químicos y la evaluación del riesgo indica que es necesario.
Protección de los ojos	:	Equipo de protección ocular que cumpla con estándares aprobados debe ser utilizado cuando la evaluación del riesgo indica que es necesario.
Protección de la piel y del cuerpo	:	Elegir la protección para el cuerpo según sus características, la concentración y la cantidad de sustancias peligrosas, y el lugar específico de trabajo.
Medidas de higiene	:	No comer ni beber durante su utilización. No fumar durante su utilización.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto	:	líquido
Color	:	incoloro
Olor	:	inodoro
Umbral olfativo	:	Sin datos disponibles
pH	:	10,5
Punto/intervalo de fusión / Punto de congelación	:	Sin datos disponibles
Punto /intervalo de ebullición	:	Sin datos disponibles
Punto de inflamación	:	Sin datos disponibles
Tasa de evaporación	:	Sin datos disponibles

Inflamabilidad	:	Sin datos disponibles
Límite superior de explosividad	:	Sin datos disponibles
Límites inferior de explosividad	:	Sin datos disponibles
Presión de vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad relativa del vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad	:	1,11 g/cm3 (20 °C (68 °F) ())
Solubilidad(es)		
Solubilidad en agua	:	Sin datos disponibles
Solubilidad en otros disolventes	:	Sin datos disponibles
Coeficiente de reparto n-octanol/agua	:	Sin datos disponibles
Temperatura de autoinflamación	:	Sin datos disponibles
Temperatura de descomposición	:	Sin datos disponibles
Viscosidad		
Viscosidad, dinámica	:	Sin datos disponibles
Viscosidad, cinemática	:	> 7 mm2/s (40 °C)
Propiedades explosivas	:	Sin datos disponibles
Peso molecular	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad	:	No se conoce reacciones peligrosas bajo condiciones de uso normales.
Estabilidad química	:	El producto es químicamente estable.
Posibilidad de reacciones peligrosas	:	Sin peligros a mencionar especialmente.
Condiciones que deben evitarse	:	Sin datos disponibles
Materiales incompatibles	:	Sin datos disponibles

Productos de descomposición peligrosos : No se descompone si se almacena y aplica como se indica.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda
Sin datos disponibles

Corrosión o irritación cutáneas
No está clasificado en base a la información disponible.

Lesiones o irritación ocular graves
No está clasificado en base a la información disponible.

Sensibilización respiratoria o cutánea
Sensibilización cutánea: No está clasificado en base a la información disponible.
Sensibilización respiratoria: No está clasificado en base a la información disponible.

Mutagenicidad en células germinales
No está clasificado en base a la información disponible.

Carcinogenicidad
No está clasificado en base a la información disponible.

Toxicidad para la reproducción
No está clasificado en base a la información disponible.

Toxicidad específica en determinados órganos (stot) - exposición única
No está clasificado en base a la información disponible.

Toxicidad específica en determinados órganos (stot) - exposiciones repetidas
No está clasificado en base a la información disponible.

Toxicidad por aspiración
No está clasificado en base a la información disponible.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Ecotoxicidad
Sin datos disponibles

Persistencia y degradabilidad
Sin datos disponibles

Potencial de bioacumulación
Sin datos disponibles

Movilidad en el suelo
Sin datos disponibles

Otros efectos adversos

Producto:
Información ecológica complementaria : No existe ningún dato disponible para ese producto.

SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Métodos de eliminación.

Envases contaminados : Los contenedores vacíos deben ser llevados a un sitio de manejo aprobado para desechos, para el reciclado o eliminación.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Regulaciones internacionales

UNRTDG

Número ONU	:	UN 1760
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	:	CORROSIVE LIQUID, N.O.S.
Clase	:	8
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	8

IATA-DGR

No. UN/ID	:	UN 1760
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	:	Corrosivo líquido, n.e.p.
Clase	:	8
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	Corrosives
Instrucción de embalaje (avión de carga)	:	856
Instrucción de embalaje (avión de pasajeros)	:	852

Código-IMDG

Número ONU	:	UN 1760
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	:	CORROSIVE LIQUID, N.O.S.
Clase	:	8
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	8
EmS Código	:	F-A, S-B
Contaminante marino	:	no

Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC

No aplicable al producto suministrado.

Precauciones particulares para los usuarios

La(s) clasificación(es) de transporte presente(s) tienen solamente propósitos informativos y se basa(n) únicamente en las propiedades del material sin envasar/embalar, descritas dentro de esta Ficha de Datos de Seguridad. Las clasificaciones de transporte pueden variar según el modo de transporte, el tamaño del envase/embalaje y las variaciones en los reglamentos regionales o del país.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Convención Internacional sobre las Armas Químicas (CWC) Programas sobre los Productos Químicos Tóxicos y los Precursores (Louisiana Administrative Code, Title 33,Part V Section 10101 et. seq.)	:	No aplicable
Control de precursores y sustancias químicas esenciales para la elaboración de estupefacientes.	:	No aplicable

SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN

La informacion contenida en este ficha de datos de seguridad corresponde a nuestro nivel de conocimiento en el momento de su publicacion. Quedan excluidas todas las garantias. Se aplicaran nuestras condiciones generales de venta en vigor. Por favor, consulte la Hoja de Datos del Producto antes de su uso y procesamiento.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(Conforme al SGA rev. 5)

AZUL 32

1.IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑIA

Empresa: **YPF S.A** **Dirección:** **Av. Macacha Güemes N° 515** **CP C1106BKK** **Buenos Aires - ARGENTINA** **Tel#** **(+ 5411) 5441-2000** **Fax#** **(+ 5411) 5441-5769**	**Nombre comercial:** AZUL 32 **Nombre químico:** Urea diluida en agua (32,5 %peso) **Sinónimos:** ARNOX 32 (Agente reductor de Oxidos de Nitrógeno), AUS 32, ARLA , ADBLUETM, DEF. **Teléfono de emergencia:** **En Argentina: 0800-222-2933** **Desde otros países: (+ 5411) 4552 8747**

2.IDENTIFICACION DEL PELIGRO O PELIGROS

Pictograma			
Palabra Advertencia			
Indicación de Peligro	-	Este producto no cumple los criterios para clasificarse en una clase de peligro con arreglo a la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.	-
Consejo de Prudencia	-	-	-
Otras regulaciones	-		

OTROS PELIGROS

-

3.COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Composición general:

Mezcla de urea y agua.

Principales Componentes	Rango %	Clasificación	Frases S
Urea CAS # 57-13-6	32,5 .	Not classified .	- .
Agua CAS # 7732-18-5	67,5	Not classified	-

4.PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación:

Trasladar a la víctima a una zona con aire limpio. Mantenerla en calma. Si no respira, suministrarle respiración artificial. Llamar al médico.

Ingestión/Aspiración:

NO INDUCIR EL VÓMITO. Enjuagar la boca con agua. Nunca suministrar nada oralmente a una persona inconsciente. Llamar al médico. Si el vómito ocurre espontáneamente, colocar a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración.

Contacto piel/ojos:

En caso de contacto con la piel: Lavar la zona inmediatamente después del contacto con abundante agua durante al menos 15 minutos. Retirar la ropa contaminada y lavarla antes de reusar.

En caso de contacto con los ojos: Enjuagar inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos, y mantener abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, retirarlas después de los primeros 5 minutos y luego continuar enjuagando los ojos. Consultar al médico.

Medidas generales:

Evitar la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consultar al médico, llevando la ficha de seguridad.
Nota al médico: Realizar tratamiento sintomático. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

5.MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medidas de extinción:

Utilizar polvo químico seco, espuma, arena o CO_2. Utilizar el producto acorde a los materiales de los alrededores.

Contraindicaciones:

NO USAR chorros de agua directos.

Productos de combustión:

En caso de incendio puede desprender humos y gases irritantes y/o tóxicos, como monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y otras sustancias derivadas de la combustión incompleta.

Medidas especiales:

Rociar con agua los embalajes para evitar la ignición si fueron expuestos a calor excesivo o al fuego. Retirar los embalajes si aun no fueron alcanzados por las llamas, y puede hacerlo sin riesgo. Rociar con agua los recipientes para mantenerlos fríos. Enfriar los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido. Prevenir que el agua utilizada para el control de incendios o la dilución ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.

Peligros especiales:

NO INFLAMABLE. El líquido no encenderá fácilmente. Después de la evaporación del producto, el residuo puede quemar.

Equipos de protección:

Utilice equipo autónomo de respiración. La ropa de protección estructural de bomberos provee protección limitada en situaciones de incendio ÚNICAMENTE; puede no ser efectiva en situaciones de derrames.

6.MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones para el medio ambiente:

Contener el líquido con un dique o barrera. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas no controladas.

Precauciones personales:

Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada. Ventilar inmediatamente, especialmente en zonas donde pueda acumularse el producto. No permitir la reutilización del producto derramado.

Detoxificación y limpieza:

Contener y recuperar el líquido cuando sea posible. Recoger el remanente utilizando arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y limpiar o lavar completamente la zona contaminada.
Neutralización: ácido clorhídrico. Neutralizar cuidadosamente, y con supervisión de un especialista.
Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

Protección personal:

Es recomendable el empleo de equipos de respiración autónoma y trajes impermeables u otras prendas protectoras adecuadas como guantes y gafas.

7.MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Precauciones generales:

Prohibido comer, beber o fumar durante su manipulación. Evitar contacto con ojos, piel y ropa. Lavarse después de manejar este producto. Este producto solidifica a los -11°C, aumentando su volumen en un 7%. Para revertir esta situación, deberá calentarse cuidadosamente a temperaturas que no excedan los 30°C. Azul 32 podrá utilizarse una vez que el mismo quede libre de sólidos.

Condiciones específicas:

En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

Uso Específico:

Agente reductor de óxidos de nitrógenos en motores diésel pesados que poseen sistema de post-tratamiento de gases de escape (SCR) y cumplen con nivel de emisiones Euro 5.

Almacenamiento:

Temperatura y productos de descomposición:

En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección 5.

Reacciones peligrosas:

Evitar altas temperaturas.

Condiciones de almacenamiento:

Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada. Proteger del sol. Mantener los envases/embalajes cerrados. Mantener a temperatura inferior a 25°C y superior a -5°C.

Materiales incompatibles:

Agentes oxidantes fuertes, ácidos y bases. La urea reacciona con hipoclorito de calcio o de sodio para formar tricloruro de nitrógeno, que es explosivo.

8.CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Equipos de protección personal:

Protección respiratoria:

En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria apropiada. Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

Protección cutánea:

Al manipular este producto se deben usar guantes protectores impermeables de PVC, nitrilo o butilo (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y zapatos de seguridad resistentes a productos químicos.

Protección ocular:

Se deben usar gafas de seguridad, a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166).

Otras protecciones:

Disponer de duchas y lavaojos en las áreas de trabajo.

Precauciones generales:

Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica.

Prácticas higiénicas en el trabajo:

Disponer de duchas y estaciones lavaojos. Buenas prácticas de trabajo y la adopción de medidas higiénicas, reducen exposiciones innecesarias. Debe disponerse de duchas con agua caliente y jabón (no otros disolventes). Utilizar cremas para la piel después del trabajo.

Controles de exposición:

CMP (Res. MTESS 295/03): N/D
CMP-CPT (Res. MTESS 295/03): N/D
CMP-C (Res. MTESS 295/03): N/D
TLV-TWA (ACGIH): N/D
TLV-STEL (ACGIH): N/D
PEL (OSHA 29 CFR 1910.1000): N/D
IDLH (NIOSH): N/D

9.PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto: Liquido claro. **Color:** Azul.	**pH:** 9,8 a 10 (Conc. 10%p/p) **Olor:** Amoniacal.
Punto de ebullición: N/D	**Punto de fusión/congelación:** -11,5°C (11°F)
Punto de inflamación/Inflamabilidad: No inflamable por ser una solución acuosa.	**Autoinflamabilidad:** N/D
Propiedades explosivas: No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.	**Propiedades comburentes:** De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.
Presión de vapor: 6,4 kPa a 40°C	**Densidad:** 1,09 g/cm³ a 20°C
Tensión superficial: N/D	**Viscosidad:** N/D
Densidad de vapor: N/D	**Coef. reparto (n-octanol/agua):** N/D
Hidrosolubilidad: Soluble en agua a 20°C	**Solubilidad:** N/D
Otros datos: Ninguno.	

10.ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No es corrosivo para los metales. No reacciona con el agua. El producto es químicamente estable y no requiere estabilizantes, siempre que se almacene a las temperaturas recomendadas.	**Condiciones a evitar:** Evitar altas temperaturas.
Incompatibilidad: Agentes oxidantes fuertes, ácidos y bases. La urea reacciona con hipoclorito de calcio o de sodio para formar tricloruro de nitrógeno, que es explosivo.	
Productos de combustión/descomposición peligrosos: En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección 5.	
Riesgo de polimeración: No se espera polimerización peligrosa.	**Condiciones a evitar:** N/D

11.INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vías de entrada:

Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.

Efectos agudos y crónicos:

Inhalación: no se conocen efectos significativos.
Contacto con la piel: no se conocen efectos significativos.
Contacto con los ojos: no se conocen efectos significativos.
Ingestión: no se conocen efectos significativos.

Datos en animales:

No hay información sobre la toxicidad del producto, pero se presentan estimaciones de toxicidad aguda.
ETA-DL50 oral (calc.): > 5000 mg/kg
ETA-DL50 der (calc.): > 5000 mg/kg
ETA-CL50 inh. (calc.): > 5 mg/l
Irritación dérmica (conejo, estim.): no irritante
Irritación ocular (conejo, estim.): no irritante
Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante
Sensibilidad respiratoria (cobayo, estim.): no sensibilizante

Carcinogenicidad:

Carcinogenicidad: No se dispone de información sobre ningún componente de este producto, presente a niveles mayores o iguales a 0,1%, que esté clasificado como carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la IARC (Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos).
Mutagenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como mutágenos según el SGA.

Toxicidad para la reproducción:

Tox. Repr.: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como peligroso para la reproducción según el SGA.
Teratogenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como teratógeno.

Condiciones médicas agravadas por la exposición: STOT-SE: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 1%, que clasifiquen como tóxicos para órganos diana por exposiciones únicas según el SGA.
STOT-RE: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 1%, que clasifiquen como tóxicos para órganos diana por exposiciones repetidas según el SGA.
Aspiración: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 10%, que clasifiquen como tóxicos por aspiración según el SGA.

12.INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Forma y potencial contaminante:

N/D

Persistencia y desgradabilidad:

BIODEGRADABILIDAD (estimado): no hay datos de ensayos, pero se espera que el producto sea biodegradable.
PNEC (agua): N/D
PNEC (mar): N/D
PNEC-STP: N/D

Movilidad/Bioacumulación:

Log Ko/w: N/D
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D - No hay datos que indiquen que el producto presente problemas de bioacumulación en organismos vivos ni de incidencia en la cadena alimenticia.
LogKoc: N/D
CONSTANTE DE HENRY: N/D

Efecto sobre el medio ambiente:

No hay información sobre la ecotoxicidad del producto, pero se presentan cálculos de estimación de ecotoxicidad.
ETA-CE50 (peces, calc., 96 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (inv., calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (algas, calc., 72 h): > 100 mg/l
ETA-CSEO (peces, calc., 14 d): > 1 mg/l
ETA-CSEO (inv., calc., 14 d): > 1 mg/l

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes):

Véase la Sección 13.

Residuos:

Líquidos y sólidos de procesos industriales.

Eliminación:

Remitirse a un gestor autorizado.

Manipulación:

Los materiales contaminados por el producto presentan los mismos riesgos y necesitan las mismas precauciones que el producto y deben considerarse como residuo peligroso. No desplazar nunca el producto a drenaje o alcantarillado.

Disposiciones:

Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada.
Procedimiento de disposición: tratamiento de aguas residuales.

14. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Precauciones especiales:

Transportar en contenedores correctamente cerrados y etiquetados.

TRANSBORDO: En caso que la mercadería no pueda continuar su transporte en el mismo vehículo y deba ser transbordada, esta operación debe ser realizada por personal entrenado y autorizado. No puede ser realizada junto con alimentos. Utilizar equipamiento de protección adecuado (consultar esta FDS) como guantes, botas y vestimenta apropiada. Deberá ser transbordada en lugar ventilado.

Información complementaria:

TRANSPORTE TERRESTRE :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro:	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Número de Identificación de Riesgo :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Cantidad Exenta :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
CRE :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Aviones de Pasajeros y Carga :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Aviones de Carga solamente :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Contaminante Marino :	NO
Estiba y Segregación :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Ems :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE

15.INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

CLASIFICACIÓN: **ETIQUETADO**

Símbolo:

Frases R:

Frases S:

Otras regulaciones:

16.OTRAS INFORMACIONES

Bases de datos consultadas:

International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos.
Agencia Europea de Productos Químicos – ECHA
Anexo VI del Reglamento (CE) Nº 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP)
US National Library of Medicine - TOXNET

Frases R incluídas en el documento:

Normativa cosnultada:

Ficha de Datos de Seguridad conforme a la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), MTESS, y a la Norma IRAM 41400: 2013 – Formato de Ficha de Datos de Seguridad según el SGA.
Resolución 295/2003 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Controles de exposición ambiental.
Resolución 844/2017 Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Agentes cancerígenos.
International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos.
Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones, República Argentina – Ley de residuos peligrosos.
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2015 (SGA 2015 - "ST/SG/AC 10/30 /Rev. 5"). Se toma en consideración la quinta edición por ser la vigente para Argentina según Resolución 801/2015 de la SRT. De todos modos, la información se contrasta con la edición 6 ("ST/SG/AC 10/30/Rev. 6") y se aclaran las diferencias de ser necesario.
Resolución 195/97 Secretaría de Obras Públicas y Transporte, República Argentina – Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera. Acuerdo sobre Transporte de Productos Peligrosos en el ámbito del MERCOSUR, MERCOSUR\CMC\DEC Nº 2/94.
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2017) y modificatorias.
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2017) y modificatorias.
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 2016 - Enmienda 38-16), International Maritime Organization (IMO).
Código IBC 2016, IMO, Resolución IMO MSC.369(93).
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 58 ed., 2017) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

Glosario:

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
BCF: Factor de Bioconcentración
CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
CE50: Concentración Efectiva Media.
CI50: Concentración Inhibitoria Media.
CL50: Concentración Letal Media.
CMP-C: Concentración Máxima Permisible - Valor Techo
CMP-CPT: Concentración máxima permisible para cortos períodos de tiempo
DL50: Dosis Letal Media.
ETA: estimación de la toxicidad aguda.
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
IDLH: Concentración inmediatamente peligrosa para la vida o la salud
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
N/A: no es aplicable la propiedad debido a las características físico químicas y toxicológicas del producto.
N/D: sin información disponible al momento de realizar la FDS.
NIOSH: Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional
OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PEL: Límite de Exposición Permitido.
PNEC: Concentración Prevista Sin Efecto Observable
REL: Límite de Exposición Recomendada.
SGA/GHS: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo

|: Cambios respecto a la revisión anterior.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(Conforme al SGA rev. 5)

EXTRAVIDA XV 300

1.IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑIA

Empresa: YPF S.A. **Dirección: Av. Macacha Güemes n° 515** **CP C1106BKK** **Buenos Aires - ARGENTINA** **Tel# (+ 5411) 5441-2000** **Fax# (+ 5411) 5441-5796**	**Nombre comercial:** EXTRAVIDA XV 300 **Nombre químico:** Aceite lubricante
	Sinónimos: Aceite lubricante para motores diesel pesados.
	Teléfono de emergencia: **En Argentina: 0800-222-2933** **Desde otros países: (+5411) 4552 8747**

2.IDENTIFICACION DEL PELIGRO O PELIGROS

Pictograma			
Palabra Advertencia	Atención		
Indicación de Peligro	H316 - Provoca una leve irritación cutánea.	H319 - Provoca irritación ocular grave.	H402 - Nocivo para los organismos acuáticos.
Consejo de Prudencia	Irritación cutánea (Categoría 3)	Irritación ocular (Categoría 2A)	Peligro para el medio ambiente acuático – peligro agudo (Categoría 3)
Otras regulaciones	-		

OTROS PELIGROS

-

3.COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Composición general: Aceite mineral aditivado. La base lubricante contiene menos del 2% de PCA's (extracto DMSO medido según IP 346). Contiene aditivos específicos, entre ellos alquil ditiofosfato de zinc.

Principales Componentes	Rango %	Clasificación	Frases S
Destilados (petróleo), fracción parafínica pesada con disolvente CAS # 64741-88-4	75 - 80 . .	Carc. 1B; Repr. 2; STOT Rep. Exp. 1; Asp. Tox. 1 . .	H350; H304; H361; H372 . .
Aceite mineral refinado (C15-C50) CAS # 8042-47-5	5 - 10 . .	Asp. Tox. 1 . .	H304 . .
O,O-di-C1-C14-alquil ésteres del ácido fósforoditioico, sales de zinc CAS # 68649-42-3	1 - 2 . .	Skin Irr. 2; Eye Damage 1; Aquatic Chronic 2 . .	H315; H318; H411 . .
Copolímero de olefina CAS # -	5 - 10	Proprietary	-

4.PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación:

Traslade a la víctima y procúrele aire limpio. Manténgala en calma. Si no respira, suminístrele respiración artificial. Llame al médico.

Ingestión/Aspiración:

NO INDUZCA EL VÓMITO. Enjuague la boca con agua. Nunca suministre nada oralmente a una persona inconsciente. Llame al médico. Si el vómito ocurre espontáneamente, coloque a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración.

Contacto piel/ojos:

En caso de contacto con la piel: Lávese inmediatamente después del contacto con abundante agua y jabón, durante al menos 20 minutos. NO utilice kerosene, nafta o solventes orgánicos para retirar el producto. Utilice un papel embebido en aceite de cocina. Quítese la ropa contaminada y lávela antes de reusar.
En caso de quemaduras por el producto caliente, enfríe la zona manteniéndola en agua corriente durante al menos 5 minutos. No use hielo. Evite la hipotermia. No remueva la ropa adherida a la piel, córtela alrededor de la zona.

En caso de contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 20 minutos, y mantenga abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, quíteselas después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagándose los ojos. Consultar al médico.

Medidas generales:

Evite la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consulte al médico, llevando la ficha de seguridad.

Nota al médico: Proveer tratamiento sintomático. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

5.MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medidas de extinción:

Utilizar polvo químico seco, espuma, arena o CO_2. Utilizar el producto acorde a los materiales de los alrededores.

Contraindicaciones:

NO USAR chorros de agua directos. El uso de agua puede causar frothing, o derrame del producto por ebullición violenta del agua agregada.

Productos de combustión:

En caso de incendio puede desprender humos y gases irritantes y/o tóxicos, como monóxido de carbono, óxidos de azufre y otras sustancias derivadas de la combustión incompleta.

Medidas especiales:

Rocíe con agua los recipientes para mantenerlos fríos. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.
Prevenga que el agua utilizada para el control de incendios o la dilución ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.
El material caliente puede ocasionar erupciones violentas al entrar en contacto con el agua, pudiendo proyectarse material caliente y provocar serias quemaduras.

Peligros especiales:

Combustible. El líquido puede arder, pero no encenderá fácilmente.

Equipos de protección:

Utilice equipo autónomo de respiración y ropa de protección estructural para bomberos.

6.MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones para el medio ambiente:

Contener el líquido con un dique o barrera. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas no controladas. Peligro de contaminación física importante en caso de vertido (litorales costeros, suelos, etc.) debido a su flotabilidad y consistencia oleosa. Evitar la entrada de producto en alcantarillas y tomas de agua.
Los derrames forman una película sobre la superficie del agua impidiendo la transferencia de oxígeno.

Precauciones personales:

Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada. Ventilar inmediatamente, especialmente en zonas bajas donde puedan acumularse los vapores. No permitir la reutilización del producto derramado.

Detoxificación y limpieza:

Recoger el producto utilizando arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y limpiar o lavar completamente la zona contaminada.
Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

Protección personal:

En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

7.MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Precauciones generales:

Prohibido comer, beber o fumar durante su manipulación. Evitar contacto con ojos, piel y ropa. Lavarse después de manejar este producto.

Condiciones específicas:

En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

Uso Específico:

Aceite lubricante para motores diesel pesados.

Almacenamiento:

Temperatura y productos de descomposición:

En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección 5.

Reacciones peligrosas:

Evitar altas temperaturas. A temperaturas superiores a 60°C puede descomponerse y liberar sulfuro de hidrógeno, sobre todo en presencia de agua.

Condiciones de almacenamiento:

Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada. Proteger del sol. Mantener los recipientes cerrados.

Materiales incompatibles:

Agentes oxidantes fuertes.

8.CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Equipos de protección personal:

Protección respiratoria:

En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para nieblas de aceites. Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

Protección cutánea:

Al manipular este producto se deben usar guantes protectores impermeables de PVC, nitrilo o butilo (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y zapatos de seguridad resistentes a productos químicos.

Protección ocular:

Se deben usar gafas de seguridad, a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166).

Otras protecciones:

Disponer de duchas y lavaojos en las áreas de trabajo.

Precauciones generales:

Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica.

Prácticas higiénicas en el trabajo:

Disponer de duchas y estaciones lavaojos. Buenas prácticas de trabajo y la adopción de medidas higiénicas, reducen exposiciones innecesarias. Debe disponerse de duchas con agua caliente y jabón (no otros disolventes). Utilizar cremas para la piel después del trabajo.

Controles de exposición:

CMP (Res. MTESS 295/03): 5 mg/m³, nieblas de aceite
CMP-CPT (Res. MTESS 295/03): 10 mg/m³, nieblas de aceite
CMP-C (Res. MTESS 295/03): N/D
REL-TWA: 5 mg/m³, nieblas de aceite
REL-STEL: 10 mg/m³, nieblas de aceite
TLV-TWA (ACGIH): 1 mg/m³, nieblas de aceite
TLV-STEL (ACGIH): 5 mg/m³, nieblas de aceite
PEL (OSHA 29 CFR 1910.1000): 5 mg/m³, nieblas de aceite
IDLH (NIOSH): 2500 mg/m³, nieblas de aceite

9.PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto: . Líquido aceitoso.	**pH:** N/D
Color: 3,0 - 3,5 [ASTM D-1500]	**Olor:** Lubricante.
Punto de ebullición: N/D	**Punto de fusión/congelación:** máx. -30°C (-22°F) [ASTM D-97]
Punto de inflamación/Inflamabilidad: min. 215°C (419°F) [ASTM D-92]	**Autoinflamabilidad:** N/D
Propiedades explosivas: No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.	**Propiedades comburentes:** De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.
Presión de vapor: < 0,1 mmHg a 25°C	**Densidad:** 0,889 g/cm³ [ASTM D-4052] a 15°C
Tensión superficial: N/D	**Viscosidad:** 107,0 cSt (40°C) [ASTM D-445] 13,8 - 15,0 cSt (100°C) [ASTM D-445]
Densidad de vapor: N/D	**Coef. reparto (n-octanol/agua):** N/D
Hidrosolubilidad: Insoluble en agua.	**Solubilidad:** Soluble en disolventes orgánicos.
Otros datos: SAE: 15W-40 Punto de combustión: min. 230°C (446°F) [ASTM D-92]	

10.ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No es corrosivo para los metales. No reacciona con el agua. El producto es químicamente estable y no requiere estabilizantes.	**Condiciones a evitar:** Evitar altas temperaturas. A temperaturas superiores a 60°C puede descomponerse y liberar sulfuro de hidrógeno, sobre todo en presencia de agua.
Incompatibilidad: Agentes oxidantes fuertes.	
Productos de combustión/descomposición peligrosos: En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección 5.	
Riesgo de polimeración: No se espera polimerización peligrosa.	**Condiciones a evitar:** N/D

11.INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vías de entrada:

Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.

Efectos agudos y crónicos:

Inhalación: irritante en caso de inhalación de nieblas.
Contacto con la piel: irritante leve de la piel.
Contacto con los ojos: irritante.
Ingestión: irritación del tracto gastrointestinal, náuseas, vómitos.

Datos en animales:

ETA-DL50 oral (rata, calc.): > 5000 mg/kg
ETA-DL50 der (conejo, calc.): > 5000 mg/kg
ETA-CL50 inh. (rata, 4hs., calc.): > 5 mg/l
Irritación dérmica (conejo, estim.): irritante leve
Irritación ocular (conejo, estim.): irritante
Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante
Sensibilidad respiratoria (cobayo, estim.): no sensibilizante

Carcinogenicidad:

Carcinogenicidad: El producto contiene un corte de hidrocarburos con menos del 3% de hidrocarburos policíclicos aromáticos extraíbles en DMSO, de acuerdo al ensayo IP346, por lo cual no se considera cancerígeno.
Mutagenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como mutágenos según el SGA.

Toxicidad para la reproducción:

Tox. Repr.: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como peligroso para la reproducción según el SGA.
Teratogenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como teratógeno.

Condiciones médicas agravadas por la exposición:

STOT-SE: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 1%, que clasifiquen como tóxicos para órganos diana por exposiciones únicas según el SGA.
STOT-RE: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 1%, que clasifiquen como tóxicos para órganos diana por exposiciones repetidas según el SGA.
Aspiración: Algunos componentes de este producto son tóxicos en caso de aspiración, pero el producto tiene una viscosidad superior a 20,5 cSt a 40°C, por lo cual no clasifica como peligroso por aspiración.

12.INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Forma y potencial contaminante:

N/D

Persistencia y desgradabilidad:

BIODEGRADABILIDAD (estimado): algunos componentes del producto no son biodegradables, o se degradan con dificultad.
PNEC (agua): N/D
PNEC (mar): N/D
PNEC-STP: N/D

Movilidad/Bioacumulación:

Log Ko/w: N/D
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D
CONSTANTE DE HENRY: N/D

Efecto sobre el medio ambiente:

ETA-CE50 (O. mykiss, calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (D. magna, calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (P. subcapitata, calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (T. pyriformis, calc., 48 h): 13 mg/l
ETA-CSEO (D. rerio, calc., 14 d): > 1 mg/l
ETA-CSEO (D. magna, calc., 14 d): > 1 mg/l

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes):

Véase la Sección 13.

Residuos:

Líquidos y sólidos de procesos industriales.

Eliminación:

Remitirse a un gestor autorizado.

Manipulación:

Los materiales contaminados por el producto presentan los mismos riesgos y necesitan las mismas precauciones que el producto y deben considerarse como residuo tóxico y peligroso. No desplazar nunca el producto a drenaje o alcantarillado.

Disposiciones:

Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada.
Procedimiento de disposición: incineración.

14. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Precauciones especiales:

TRANSBORDO: En caso que la mercadería no pueda continuar su transporte en el mismo vehículo y deba ser transbordada, esta operación debe ser realizada por personal entrenado y autorizado. No puede ser realizada junto con alimentos. Utilizar equipamiento de protección adecuado (consultar esta FDS) como guantes, botas y vestimenta apropiada.

Información complementaria:

TRANSPORTE TERRESTRE :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro:	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Número de Identificación de Riesgo :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Cantidad Exenta :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
CRE :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Aviones de Pasajeros y Carga :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Aviones de Carga solamente :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Contaminante Marino :	NO
Estiba y Segregación :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Ems :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE

15.INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

CLASIFICACIÓN: **ETIQUETADO**

Símbolo:

Frases R:

Frases S:

Otras regulaciones:

La clasificación se ha efectuado en base a análogos químicos y a información del producto.
SECCIÓN 2: clasificación por analogía con otros productos, y en base a datos del producto.
SECCIÓN 9: datos del producto.

Inflamabilidad: conforme a datos de ensayos.

SECCIÓN 11 y 12: analogía con otros productos.
Toxicidad aguda: método de cálculo de estimación de toxicidad aguda.

16.OTRAS INFORMACIONES

Bases de datos consultadas:

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.
TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency
HSDB: US National Library of Medicine.
RTECS: US Dept. of Health & Human Services

Frases R incluídas en el documento:

Normativa cosnultada:

Ficha de Datos de Seguridad conforme a la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, MTESS, y a la Norma IRAM 41400: 2013 – Formato de Ficha de Datos de Seguridad según el SGA.
Resolución 295/2003 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Controles de exposición ambiental.
Resolución 310/2003 Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Agentes cancerígenos.
Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones, República Argentina – Ley de residuos peligrosos.
Resolución 195/97 Secretaría de Obras Públicas y Transporte, República Argentina – Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
Reglamento (CE) 1272/2008 sobre Clasificación, etiquetado y envasado de las sustancias químicas y sus mezclas, y sus modificatorias.
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2015).
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2015).
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 34 ed.), IMO, Resolución MSC 90/28/Add.2.
Código IBC/MARPOL, IMO, Resolución MEPC 64/23/Add.1.
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 56 ed., 2015) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisa-da, 2015 (SGA 2015).
International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos. Revisión: 23/03/2015.

Glosario:

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
REL: Límite de Exposición Recomendada
PEL: Límite de Exposición Permitido
INSHT: Instituto Nal. de Seguridad e Higiene en el Trabajo
VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria
VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta
DL_{50}: Dosis Letal Media
CL_{50}: Concentración Letal Media
CE_{50}: Concentración Efectiva Media
CI_{50}: Concentración Inhibitoria Media
BOD: Demanda Biológica de Oxígeno.
NP: No Pertinente
| : Cambios respecto a la revisión anterior
v.16 - [1809.156] Cambio de composición y revisión integral.
v. 15 - [1611.110]

La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(Conforme al NCh 2245, Of 2015)

EXTRA VIDA XV400 TS

1.IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del proveedor y fabricante: **YPF Chile S.A.** **Dirección del proveedor y fabricante**: Av. Villarrica N°322 Modulo B-1 Quilicura Santiago Chile. **Teléfono del proveedor**: (56) 2 2739 0524 **Dirección electrónica del proveedor:** www.ypf.com.ar	**Identificación del producto químico: EXTRA VIDA XV400 TS (SAE 15W-40)** **Usos recomendados:** Aceite lubricante para motores diésel pesados. **Restricciones de uso:** Se desaconseja cualquier uso distinto al informado en la presente FDS. **Teléfono de emergencia:** En Chile: (+ 562) 27390543 En Argentina: 0800-222-2933. Desde otros países: (+5411) 4613-1100

2.IDENTIFICACION DEL PELIGRO O PELIGROS

Clasificación según NCh382: Sustancia no peligrosa. **Distintivo según NCh2190:** No Aplica. **Clasificación según GHS:** Irritación cutánea, Categoría 4. Irritación ocular, Categoría 2A. Carcinogenicidad, Categoría 1B.	**Etiquetado SGA (GHS):** 	**Señal de seguridad según NCh 1411/4:** 	**Palabra Advertencia:** PELIGRO
Descripción de Peligros:	H316 - Provoca una leve irritación cutánea.	H319 - Provoca irritación ocular grave.	H402 - Nocivo para los organismos acuáticos.
Descripción de peligros específicos:	P201: Procurarse las instrucciones antes del uso. P202: No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. P264: Lavarse cuidadosamente después de la manipulación.	P280: Usar guantes/ropa de protección y/o equipo de protección para los ojos y cara. P305+P351+P338: En caso de contacto con los ojos, enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad.	P308+P313: En caso de exposición demostrada o supuesta, consultar a un médico. P332+P313: En caso de irritación cutánea, consultar a un médico. P337+P313: Si la irritación ocular persiste, consultar a un médico. P405: Guardar bajo llave. P501: Eliminar el contenido/recipiente conforme a la reglamentación local.
Otros peligros: Ninguno.			

3.COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Composición general: Aceite semisintético aditivado. Formulación compleja de hidrocarburos saturados con un número de carbonos dentro del intervalo de C15-C50. La base lubricante contiene menos del 2% de PCA's (extracto DMSO medido según IP 346). Contiene aditivos específicos, entre ellos alquil ditiofosfato de zinc y sulfonatos hiperbásicos de metales alcalinotérreos.

Nombre Químico (IUPAC) y N° CAS	Concentración %	Clasificación	Frases S
Aceites Lubricantes (Petróleo), C20-C50 CAS # 72623-87-1	>98	Xi; R38 Xi;R41	S25-26-28-39
Alquil ditiofosfato de Zinc Nº CAS: 68649-42-3 Nº CE (EINECS): 272-028-3	1.7	N; R51/53	

4.PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Traslade a la víctima y procúrele aire limpio. Manténgala en calma. Si no respira, suminístrele respiración artificial. Llame al médico.

Ingestión/Aspiración: NO INDUZCA EL VÓMITO. Enjuague la boca con agua. Nunca suministre nada oralmente a una persona inconsciente. Llame al médico. Si el vómito ocurre espontáneamente, coloque a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración.

Contacto piel/ojos: En caso de contacto con la piel: Lávese inmediatamente después del contacto con abundante agua y jabón, durante al menos 20 minutos. NO utilice kerosene, nafta o solventes orgánicos para retirar el producto. Utilice un papel embebido en aceite de cocina. Quítese la ropa contaminada y lávela antes de reusar.

En caso de quemaduras por el producto caliente, enfríe la zona manteniéndola en agua corriente durante al menos 5 minutos. No use hielo. Evite la hipotermia. No remueva la ropa adherida a la piel, córtela alrededor de la zona.

En caso de contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 20 minutos, y mantenga abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, quíteselas después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagándose los ojos. Consultar al médico.

Efectos agudos previstos: La inhalación de vapores o nieblas puede causar tos y dificultad al respirar. El contacto con los ojos puede causar irritación ocular grave. Tras el contacto con la piel puede causar irritación leve de la piel. La ingestión puede causar malestar gastrointestinal, con síntomas que pueden incluir irritación, náuseas, vómitos y diarrea.

Efectos retardados previstos: Puede causar cáncer tras exposiciones repetidas.

Síntomas/efectos más importantes: Puede causar irritación ocular grave y puede causar cáncer.

Advertencias para protección del personal de primeros auxilios: Cuando sea necesario, se recomienda a las personas que entregan los primeros auxilios el uso de equipos de protección individual.

Notas especiales para un médico tratante: Informar al médico sobre las características del producto y tipo de contacto. Presentar esta Hoja de Datos de Seguridad al momento de la atención. En caso de inhalación de productos de descomposición en un incendio, los síntomas pueden tardarse en aparecer. La persona expuesta puede necesitar ser mantenida bajo vigilancia médica por 48 horas.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medidas de extinción: Utilizar polvo químico seco, espuma, arena o CO_2. Utilizar el producto acorde a los materiales de los alrededores.

Agentes de extinción inapropiados: NO USAR chorros de agua directos. El uso de agua puede causar frothing, o derrame del producto por ebullición violenta del agua agregada.

Productos peligrosos que se liberan de la combustión y degradación térmica: En caso de incendio puede desprender humos y gases irritantes y/o tóxicos, como monóxido de carbono, óxidos de azufre y otras sustancias derivadas de la combustión incompleta.

Peligros específicos asociados: Combustible. El líquido puede arder, pero no encenderá fácilmente.

Métodos específicos de extinción: Rocíe con agua los recipientes para mantenerlos fríos. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.

Prevenga que el agua utilizada para el control de incendios o la dilución ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.
El material caliente puede ocasionar erupciones violentas al entrar en contacto con el agua, pudiendo proyectarse material caliente y provocar serias quemaduras.

Precauciones para el personal de emergencia y/o bomberos: Utilice equipo autónomo de respiración y ropa de protección estructural para bomberos.

6.MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones para el medio ambiente: Contener el líquido con un dique o barrera. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas no controladas. Peligro de contaminación física importante en caso de vertido (litorales costeros, suelos, etc.) debido a su flotabilidad y consistencia oleosa. Evitar la entrada de producto en alcantarillas y tomas de agua. Los derrames forman una película sobre la superficie del agua impidiendo la transferencia de oxígeno.

Precauciones personales:
Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada. Ventilar inmediatamente, especialmente en zonas bajas donde puedan acumularse los vapores. No permitir la reutilización del producto derramado.

Procedimiento de emergencia: Restringir el acceso al área hasta que se complete la limpieza. Aislar el área. Eliminar inmediatamente toda fuente de ignición. Evitar que el derrame se extienda.

Métodos y materiales de limpieza, recuperación, neutralización y disposición final: Recoger el producto utilizando arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y limpiar o lavar completamente la zona contaminada. Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

Equipo de protección personal: En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos.
Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.
Medidas adicionales de prevención de desastres: Evacuar el área de peligro. Evitar el contacto directo con el material derramado. Mantener al personal que no esté involucrado lejos del área de derrame. Operar de acuerdo a los procedimientos de emergencias establecidos.

7.MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Precauciones para la manipulación segura: Prohibido comer, beber o fumar durante su manipulación. Evitar contacto con ojos, piel y ropa. Lavarse después de manejar este producto.

Medidas operacionales y técnicas para prevención de exposición: En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

Otras precauciones: Los envases no se deben presurizar, cortar, soldar de manera alguna, taladrar, esmerilar, triturar, ni exponer dichos recipientes al calor, llamas ni a ninguna otra fuente de ignición. Pueden explotar o causar lesiones.

Prevención de contacto: Evitar el contacto con sustancias incompatibles.

Almacenamiento:

Condiciones de almacenamiento seguro: Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada. Proteger del sol. Mantener los recipientes cerrados. Evitar altas temperaturas. A temperaturas superiores a 60°C puede descomponerse y liberar sulfuro de hidrógeno, sobre todo en presencia de agua.

Sustancias y mezclas incompatibles: Incompatible con agentes oxidantes fuertes, tales como cloratos, nitratos, peróxidos, etc.

Material de envase y embalajes recomendados: Envases de PEAD y acero laminado en frio (tambores).

8.CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Elementos de protección personal:

Protección Respiratoria: En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para nieblas de aceites. Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

Protección para las manos: Usar guantes protectores como nitrilo o acrilo nitrilo.

Protección de ojos: Usar antiparras.

Protección de piel y cuerpo: Normalmente no hace falta utilizar ropa protectora, no obstante, se aconseja la utilización de ropa de trabajo adecuada y zapatos de seguridad al manipular recipientes pesados (tambores).

Medidas de ingeniería para reducir la exposición: Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica.

Prácticas higiénicas en el trabajo: Disponer de duchas y estaciones lavaojos. Buenas prácticas de trabajo y la adopción de medidas higiénicas, reducen exposiciones innecesarias. Debe disponerse de duchas con agua caliente y jabón (no otros disolventes). Utilizar cremas para la piel después del trabajo.

Controles de exposición (máximo permisible):

CMP (Res. MTESS 295/03): 5 mg/m³, nieblas de aceite
CMP-CPT (Res. MTESS 295/03): 10 mg/m³, nieblas de aceite
CMP-C (Res. MTESS 295/03): N/D
REL-TWA: 5 mg/m³, nieblas de aceite
REL-STEL: 10 mg/m³, nieblas de aceite
TLV-TWA (ACGIH): 1 mg/m³, nieblas de aceite
TLV-STEL (ACGIH): N/D
PEL (OSHA 29 CFR 1910.1000): 5 mg/m³, nieblas de aceite
IDLH (NIOSH): 2500 mg/m³, nieblas de aceite

9.PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico (aspecto): Liquido (aceitoso).
Apariencia: Liquido brillante y claro.
Color: Ámbar, 3,0-3,5 ASTM D-1500.
Olor: A lubricante.
pH: No disponible.
Concentración: NA

Punto de ebullición: N/D	**Punto de fusión/congelación:** máx. -33°C (-22°F) [ASTM D-97]
Punto de inflamación/Inflamabilidad: min. 215°C (419°F) [ASTM D-92]	**Autoinflamabilidad:** N/D
Propiedades explosivas: No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.	**Propiedades comburentes:** De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.
Presión de vapor: < 0,1 mmHg a 25°C	**Densidad:** 0,889 g/cm³ [ASTM D-4052] a 15°C
Tensión superficial: N/D	**Viscosidad:** 107,0 cSt (40°C) [ASTM D-445] | 13,8 - 15,0 cSt (100°C) [ASTM D-445]
Densidad de vapor: N/D	**Coef. reparto (n-octanol/agua):** N/D
Hidrosolubilidad: Insoluble en agua.	**Solubilidad:** Soluble en disolventes orgánicos.

Otros datos:
SAE: 15W-40 | Punto de combustión: min. 230°C (446°F) [ASTM D-92]

10.ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad:
No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No es corrosivo para los metales. No reacciona con el agua. El producto es químicamente estable y no requiere estabilizantes.

Condiciones a evitar:

Evitar altas temperaturas. A temperaturas superiores a 60°C puede descomponerse y liberar sulfuro de hidrógeno, sobre todo en presencia de agua.

Incompatibilidad:
Agentes oxidantes fuertes.

Productos de combustión/descomposición peligrosos:

En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección 5.

Riesgo de polimeración:
No se espera polimerización peligrosa.

Condiciones a evitar:

N/D

11.INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vías de entrada:
Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.

Efectos agudos y crónicos:
Inhalación: irritante en caso de inhalación de nieblas.
Contacto con la piel: irritante leve de la piel.
Contacto con los ojos: irritante.
Ingestión: irritación del tracto gastrointestinal, náuseas, vómitos.

Datos en animales:

ETA-DL50 oral (rata, calc.): > 5000 mg/kg
ETA-DL50 der (conejo, calc.): > 5000 mg/kg
ETA-CL50 inh. (rata, 4hs., calc.): > 5 mg/l
Irritación dérmica (conejo, estim.): irritante leve
Irritación ocular (conejo, estim.): irritante
Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante
Sensibilidad respiratoria (cobayo, estim.): no sensibilizante

Carcinogenicidad:

El producto contiene un corte de hidrocarburos con menos del 3% de hidrocarburos policíclicos aromáticos extraíbles en DMSO, de acuerdo al ensayo IP346, por lo cual no se considera cancerígeno.

Toxicidad para la reproducción:

N/D

Condiciones médicas agravadas por la exposición:

N/D

12.INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Forma y potencial contaminante: N/D

Persistencia y desgradabilidad:

Biodegradabilidad (estimado): Algunos componentes del producto no son biodegradables, o se degradan con dificultad. PNEC (agua): N/D
PNEC (mar): N/D - PNEC-STP: N/D

Movilidad/Bioacumulación:

Log Ko/w: N/D
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D
CONSTANTE DE HENRY: N/D

Efecto sobre el medio ambiente:

ETA-CE50 (O. mykiss, calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (D. magna, calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (P. subcapitata, calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (T. pyriformis, calc., 48 h): 13 mg/l
ETA-CSEO (D. rerio, calc., 14 d): > 1 mg/l
ETA-CSEO (D. magna, calc., 14 d): > 1 mg/l

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Residuos:
Líquidos y sólidos de procesos industriales.

Eliminación:
Remitirse a un gestor autorizado.

Manipulación:
Los materiales contaminados por el producto presentan los mismos riesgos y necesitan las mismas precauciones que el producto y deben considerarse como residuo tóxico y peligroso. No desplazar nunca el producto a drenaje o alcantarillado.

Disposiciones:
Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada. Procedimiento de disposición: incineración.

14. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Precauciones especiales:

TRANSBORDO: En caso que la mercadería no pueda continuar su transporte en el mismo vehículo y deba ser transbordada, esta operación debe ser realizada por personal entrenado y autorizado. No puede ser realizada junto con alimentos. Utilizar equipamiento de protección adecuado (consultar esta FDS) como guantes, botas y vestimenta apropiada.

Información complementaria:

TRANSPORTE TERRESTRE :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro:	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Número de Identificación de Riesgo :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Cantidad Exenta :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
CRE :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Aviones de Pasajeros y Carga :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Aviones de Carga solamente :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Contaminante Marino :	NO
Estiba y Segregación:	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Ems :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE

15.INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Regulaciones Nacionales:

NCh2245:2015. Hoja de datos de seguridad para producto químicos-contenido y orden de las secciones.

NCh1411/4-2001. Prevención de riesgos-Parte 4: identificación de riesgos de materiales.

CCh382:2013. Sustancias Peligrosas-Clasificación.

NCh2190Of2003. Transporte de sustancias peligrosas-Distintivo para identificación de riesgos.

DS N°40, 1969. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales.

DS N°148, 2004. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

DS N°594, 1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Código IMSBC, resolución MSC.268 (85), Anexo 3.

Ley N°20.920. Ley marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.

Regulaciones Internacionales:

Ficha de Datos de Seguridad conforme a la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, MTESS, y a la Norma IRAM 41400:

2013 – Formato de Ficha de Datos de Seguridad según el SGA.

Resolución 295/2003 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Controles de exposición ambiental.

Resolución 310/2003 Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Agentes cancerígenos.

Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones, República Argentina – Ley de residuos peligrosos.

Resolución 195/97 Secretaría de Obras Públicas y Transporte, República Argentina – Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

Reglamento (CE) 1272/2008 sobre Clasificación, etiquetado y envasado de las sustancias químicas y sus mezclas, y sus modificatorias. Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2015).

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2015).

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 34 ed.), IMO, Resolución MSC 90/28/Add.2.

Código IBC/MARPOL, IMO, Resolución MEPC 64/23/Add.1.

Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 56 ed., 2015) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

Marca en etiqueta:

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2015 (SGA 2015). International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos. Revisión: 23/03/2015.

Otras regulaciones:

La clasificación se ha efectuado en base a análogos químicos y a información del producto.
SECCIÓN 2: clasificación por analogía con otros productos, y en base a datos del producto.
SECCIÓN 9: datos del producto.
Inflamabilidad: conforme a datos de ensayos.
SECCIÓN 11 y 12: analogía con otros productos.
Toxicidad aguda: método de cálculo de estimación de toxicidad aguda.

16.OTRAS INFORMACIONES

Bases de datos consultadas:

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.
TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency.
HSDB: US National Library of Medicine.
RTECS: US Dept. of Health & Human Services.

Glosario:

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
DL_{50} : Dosis Letal Media ACGIH: American Conference of Governmental Industrial
CL_{50}: Concentración Letal Media
TLV: Valor Límite Umbral
CE_{50} : Concentración Efectiva Media

Creación: Diciembre 2016.
Ultima revisión: Agosto 2018.
Próxima revisión: 2020.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(Conforme al NCh 2245, Of 2015)

GRASA LIMIT MO-2

1.IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del proveedor y fabricante: **YPF Chile S.A.** **Dirección del proveedor y fabricante**: Av. Villarrica N°322 Modulo B-1 Quilicura Santiago Chile. **Teléfono del proveedor**: (56) 2 2739 0524 **Dirección electrónica del proveedor:** www.ypf.com.ar	**Identificación del producto químico: GRASA LIMIT MO-2** **Usos recomendados:** Grasa lubricante para maquinaria. **Restricciones de uso:** Se desaconseja cualquier uso distinto al informado en la presente FDS. **Teléfono de emergencia:** En Chile: (+ 562) 27390543 En Argentina: 0800-222-2933. Desde otros países: (+5411) 4613-1100

2.IDENTIFICACION DEL PELIGRO O PELIGROS

Clasificación según NCh382: Sustancia no peligrosa. **Distintivo según NCh2190:** No Aplica. **Clasificación según GHS:** Irritación cutánea, Categoría 4. Irritación ocular, Categoría 2A. Carcinogenicidad, Categoría 1B.	**Etiquetado SGA (GHS):** 	**Señal de seguridad según NCh 1411/4:** 	**Palabra Advertencia:** PELIGRO
Descripción de Peligros:	H316 - Provoca una leve irritación cutánea.	H319 - Provoca irritación ocular grave.	H402 - Nocivo para los organismos acuáticos.
Descripción de peligros específicos:	P201: Procurarse las instrucciones antes del uso. P202: No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. P264: Lavarse cuidadosamente después de la manipulación.	P280: Usar guantes/ropa de protección y/o equipo de protección para los ojos y cara. P305+P351+P338: En caso de contacto con los ojos, enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad.	P308+P313: En caso de exposición demostrada o supuesta, consultar a un médico. P332+P313: En caso de irritación cutánea, consultar a un médico. P337+P313: Si la irritación ocular persiste, consultar a un médico. P405: Guardar bajo llave. P501: Eliminar el contenido/recipiente conforme a la reglamentación local.

Otros peligros: Ninguno.

3.COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Composición general: Aceite mineral altamente refinado, espesado con jabón de litio y aditivos. La base lubricante contiene menos del 3% de PCA,s (extracto DMSO medido según IP 346). No contiene plomo.

Principales Componentes	Rango %	Clasificación	Frases S
Aceite mineral refinado (C15-C50) Nº CAS: 8042-47-5	95 - 99 .	Asp. Tox. 1 .	
Alquil ditiofosfato de Zinc Nº CAS: 68649-42-3 Nº CE (EINECS): 272-028-3	<2	Skin Corr. 2; Eye Damage 1; Aquatic Chronic 2	

4.PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Traslade a la víctima y procúrele aire limpio. Manténgala en calma. Si no respira, suminístrele respiración artificial. Llame al médico.

Ingestión/Aspiración: NO INDUZCA EL VÓMITO. Enjuague la boca con agua. Nunca suministre nada oralmente a una persona inconsciente. Llame al médico. Si el vómito ocurre espontáneamente, coloque a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración.

Contacto piel/ojos: En caso de contacto con la piel: Lávese inmediatamente después del contacto con abundante agua y jabón, durante al menos 20 minutos. NO utilice kerosene, nafta o solventes orgánicos para retirar el producto. Utilice un papel embebido en aceite de cocina. Quítese la ropa contaminada y lávela antes de reusar.

En caso de quemaduras por el producto caliente, enfríe la zona manteniéndola en agua corriente durante al menos 5 minutos. No use hielo. Evite la hipotermia. No remueva la ropa adherida a la piel, córtela alrededor de la zona.

En caso de contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 20 minutos, y mantenga abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, quíteselas después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagándose los ojos. Consultar al médico.

Efectos agudos previstos: La inhalación de vapores o nieblas puede causar tos y dificultad al respirar. El contacto con los ojos puede causar irritación ocular grave. Tras el contacto con la piel puede causar irritación leve de la piel. La ingestión puede causar malestar gastrointestinal, con síntomas que pueden incluir irritación, náuseas, vómitos y diarrea.

Efectos retardados previstos: Puede causar cáncer tras exposiciones repetidas.

Síntomas/efectos más importantes: Puede causar irritación ocular grave y puede causar cáncer.

Advertencias para protección del personal de primeros auxilios: Cuando sea necesario, se recomienda a las personas que entregan los primeros auxilios el uso de equipos de protección individual.

Notas especiales para un médico tratante: Informar al médico sobre las características del producto y tipo de contacto. Presentar esta Hoja de Datos de Seguridad al momento de la atención. En caso de inhalación de productos de descomposición en un incendio, los síntomas pueden tardarse en aparecer. La persona expuesta puede necesitar ser mantenida bajo vigilancia médica por 48 horas.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medidas de extinción: Utilizar polvo químico seco, espuma, arena o CO_2. Utilizar el producto acorde a los materiales de los alrededores.

Agentes de extinción inapropiados: NO USAR chorros de agua directos. El uso de agua puede causar frothing, o derrame del producto por ebullición violenta del agua agregada.

Productos peligrosos que se liberan de la combustión y degradación térmica: En caso de incendio puede desprender humos y gases irritantes y/o tóxicos, como monóxido de carbono, óxidos de azufre y otras sustancias derivadas de la combustión incompleta.

Peligros específicos asociados: Combustible. El líquido puede arder, pero no encenderá fácilmente.

Métodos específicos de extinción: Rocíe con agua los recipientes para mantenerlos fríos. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.

Prevenga que el agua utilizada para el control de incendios o la dilución ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.
El material caliente puede ocasionar erupciones violentas al entrar en contacto con el agua, pudiendo proyectarse material caliente y provocar serias quemaduras.

Precauciones para el personal de emergencia y/o bomberos: Utilice equipo autónomo de respiración y ropa de protección estructural para bomberos.

6.MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones para el medio ambiente: Contener el líquido con un dique o barrera. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas no controladas. Peligro de contaminación física importante en caso de vertido (litorales costeros, suelos, etc.) debido a su flotabilidad y consistencia oleosa. Evitar la entrada de producto en alcantarillas y tomas de agua. Los derrames forman una película sobre la superficie del agua impidiendo la transferencia de oxígeno.

Precauciones personales:
Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada. Ventilar inmediatamente, especialmente en zonas bajas donde puedan acumularse los vapores. No permitir la reutilización del producto derramado.

Procedimiento de emergencia: Restringir el acceso al área hasta que se complete la limpieza. Aislar el área. Eliminar inmediatamente toda fuente de ignición. Evitar que el derrame se extienda.

Métodos y materiales de limpieza, recuperación, neutralización y disposición final: Recoger el producto utilizando arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y limpiar o lavar completamente la zona contaminada. Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

Equipo de protección personal: En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos.
Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.
Medidas adicionales de prevención de desastres: Evacuar el área de peligro. Evitar el contacto directo con el material derramado. Mantener al personal que no esté involucrado lejos del área de derrame. Operar de acuerdo a los procedimientos de emergencias establecidos.

7.MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Precauciones para la manipulación segura: Prohibido comer, beber o fumar durante su manipulación. Evitar contacto con ojos, piel y ropa. Lavarse después de manejar este producto.

Medidas operacionales y técnicas para prevención de exposición: En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

Otras precauciones: Los envases no se deben presurizar, cortar, soldar de manera alguna, taladrar, esmerilar, triturar, ni exponer dichos recipientes al calor, llamas ni a ninguna otra fuente de ignición. Pueden explotar o causar lesiones.

Prevención de contacto: Evitar el contacto con sustancias incompatibles.

Almacenamiento:

Condiciones de almacenamiento seguro: Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada. Proteger del sol. Mantener los recipientes cerrados. Evitar altas temperaturas. A temperaturas superiores a 60°C puede descomponerse y liberar sulfuro de hidrógeno, sobre todo en presencia de agua.

Sustancias y mezclas incompatibles: Incompatible con agentes oxidantes fuertes, tales como cloratos, nitratos, peróxidos, etc.

Material de envase y embalajes recomendados: Envases de PEAD y acero laminado en frio (tambores).

8.CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Elementos de protección personal:

Protección Respiratoria: En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para nieblas de aceites. Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

Protección para las manos: Usar guantes protectores como nitrilo o acrilo nitrilo.

Protección de ojos: Usar antiparras.

Protección de piel y cuerpo: Normalmente no hace falta utilizar ropa protectora, no obstante, se aconseja la utilización de ropa de trabajo adecuada y zapatos de seguridad al manipular recipientes pesados (tambores).

Medidas de ingeniería para reducir la exposición: Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica.

Prácticas higiénicas en el trabajo: Disponer de duchas y estaciones lavaojos. Buenas prácticas de trabajo y la adopción de medidas higiénicas, reducen exposiciones innecesarias. Debe disponerse de duchas con agua caliente y jabón (no otros disolventes). Utilizar cremas para la piel después del trabajo.

Controles de exposición (máximo permisible):

CMP (Res. MTESS 295/03): 5 mg/m³, nieblas de aceite
CMP-CPT (Res. MTESS 295/03): 10 mg/m³, nieblas de aceite
CMP-C (Res. MTESS 295/03): N/D
REL-TWA: 5 mg/m³, nieblas de aceite
REL-STEL: 10 mg/m³, nieblas de aceite
TLV-TWA (ACGIH): 1 mg/m³, nieblas de aceite
TLV-STEL (ACGIH): N/D
PEL (OSHA 29 CFR 1910.1000): 5 mg/m³, nieblas de aceite
IDLH (NIOSH): 2500 mg/m³, nieblas de aceite

9.PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico (aspecto): Lubricante Semisólido.
Apariencia: Vaselina.
Color: Gris oscuro.
Olor: A petróleo.
pH: No disponible.
Concentración: NA

Punto de ebullición: N/D	**Punto de fusión/congelación:**
Punto de inflamación/Inflamabilidad: NP	**Autoinflamabilidad:** N/D
Propiedades explosivas: No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.	**Propiedades comburentes:** De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.
Presión de vapor:	**Densidad:**
Tensión superficial: N/D	**Viscosidad:**
Densidad de vapor: N/D	**Coef. reparto (n-octanol/agua):** N/D
Hidrosolubilidad: Insoluble en agua.	**Solubilidad:** Soluble en disolventes orgánicos.

Otros datos: Punto de gota: 180ºC mín. (ASTM D-2265)
Penetración a 25°C: 265 – 295 dmm (ASTM D-217)
NLGI Grade: 2

10.ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad:
No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No es corrosivo para los metales. No reacciona con el agua. El producto es químicamente estable y no requiere estabilizantes.

Condiciones a evitar:

Evitar altas temperaturas. A temperaturas superiores a 60°C puede descomponerse y liberar sulfuro de hidrógeno, sobre todo en presencia de agua.

Incompatibilidad:
Agentes oxidantes fuertes.

Productos de combustión/descomposición peligrosos:

En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección 5.

Riesgo de polimeración:
No se espera polimerización peligrosa.

Condiciones a evitar:

N/D

11.INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vías de entrada:
Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.

Efectos agudos y crónicos:
Inhalación: irritante en caso de inhalación de nieblas.
Contacto con la piel: irritante leve de la piel.
Contacto con los ojos: irritante.
Ingestión: irritación del tracto gastrointestinal, náuseas, vómitos.

Datos en animales:

ETA-DL50 oral (rata, calc.): > 5000 mg/kg
ETA-DL50 der (conejo, calc.): > 5000 mg/kg
ETA-CL50 inh. (rata, 4hs., calc.): > 5 mg/l
Irritación dérmica (conejo, estim.): irritante leve
Irritación ocular (conejo, estim.): irritante
Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante
Sensibilidad respiratoria (cobayo, estim.): no sensibilizante

Carcinogenicidad:

El producto contiene un corte de hidrocarburos con menos del 3% de hidrocarburos policíclicos aromáticos extraíbles en DMSO, de acuerdo al ensayo IP346, por lo cual no se considera cancerígeno.

Toxicidad para la reproducción:

N/D

Condiciones médicas agravadas por la exposición:

N/D

12.INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Forma y potencial contaminante: N/D

Persistencia y desgradabilidad:

Biodegradabilidad (estimado): Algunos componentes del producto no son biodegradables, o se degradan con dificultad. PNEC (agua): N/D
PNEC (mar): N/D - PNEC-STP: N/D

Movilidad/Bioacumulación:

Log Ko/w: N/D
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D
CONSTANTE DE HENRY: N/D

Efecto sobre el medio ambiente:

ETA-CE50 (O. mykiss, calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (D. magna, calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (P. subcapitata, calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (T. pyriformis, calc., 48 h): 13 mg/l
ETA-CSEO (D. rerio, calc., 14 d): > 1 mg/l
ETA-CSEO (D. magna, calc., 14 d): > 1 mg/l

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Residuos:
Líquidos y sólidos de procesos industriales.

Eliminación:
Remitirse a un gestor autorizado.

Manipulación:
Los materiales contaminados por el producto presentan los mismos riesgos y necesitan las mismas precauciones que el producto y deben considerarse como residuo tóxico y peligroso. No desplazar nunca el producto a drenaje o alcantarillado.

Disposiciones:
Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada. Procedimiento de disposición: incineración.

14. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Precauciones especiales:

TRANSBORDO: En caso que la mercadería no pueda continuar su transporte en el mismo vehículo y deba ser transbordada, esta operación debe ser realizada por personal entrenado y autorizado. No puede ser realizada junto con alimentos. Utilizar equipamiento de protección adecuado (consultar esta FDS) como guantes, botas y vestimenta apropiada.

Información complementaria:

TRANSPORTE TERRESTRE :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro:	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Número de Identificación de Riesgo :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Cantidad Exenta :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
CRE :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Aviones de Pasajeros y Carga :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Aviones de Carga solamente :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
No UN/ID :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Clase de Peligro :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Grupo de Embalaje :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Contaminante Marino :	NO
Estiba y Segregación:	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE
Ems :	MERCANCÍA NO PELIGROSA PARA SU TRANSPORTE

15.INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Regulaciones Nacionales:

NCh2245:2015. Hoja de datos de seguridad para producto químicos-contenido y orden de las secciones.

NCh1411/4-2001. Prevención de riesgos-Parte 4: identificación de riesgos de materiales.

CCh382:2013. Sustancias Peligrosas-Clasificación.

NCh2190Of2003. Transporte de sustancias peligrosas-Distintivo para identificación de riesgos.

DS N°40, 1969. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales.

DS N°148, 2004. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

DS N°594, 1999. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Código IMSBC, resolución MSC.268 (85), Anexo 3.

Ley N°20.920. Ley marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.

Regulaciones Internacionales:

Ficha de Datos de Seguridad conforme a la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, MTESS, y a la Norma IRAM 41400:

2013 – Formato de Ficha de Datos de Seguridad según el SGA.

Resolución 295/2003 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Controles de exposición ambiental.

Resolución 310/2003 Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Agentes cancerígenos.

Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones, República Argentina – Ley de residuos peligrosos.

Resolución 195/97 Secretaría de Obras Públicas y Transporte, República Argentina – Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

Reglamento (CE) 1272/2008 sobre Clasificación, etiquetado y envasado de las sustancias químicas y sus mezclas, y sus modificatorias. Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2015).

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2015).

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 34 ed.), IMO, Resolución MSC 90/28/Add.2.

Código IBC/MARPOL, IMO, Resolución MEPC 64/23/Add.1.

Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 56 ed., 2015) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

Marca en etiqueta:

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2015 (SGA 2015). International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos. Revisión: 23/03/2015.

Otras regulaciones:

La clasificación se ha efectuado en base a análogos químicos y a información del producto.
SECCIÓN 2: clasificación por analogía con otros productos, y en base a datos del producto.
SECCIÓN 9: datos del producto.
Inflamabilidad: conforme a datos de ensayos.
SECCIÓN 11 y 12: analogía con otros productos.
Toxicidad aguda: método de cálculo de estimación de toxicidad aguda.

16.OTRAS INFORMACIONES

Bases de datos consultadas:

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.
TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency.
HSDB: US National Library of Medicine.
RTECS: US Dept. of Health & Human Services.

Glosario:

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
DL_{50} : Dosis Letal Media ACGIH: American Conference of Governmental Industrial
CL_{50}: Concentración Letal Media
TLV: Valor Límite Umbral
CE_{50} : Concentración Efectiva Media

Creación: Diciembre 2016.
Ultima revisión: Agosto 2018.
Próxima revisión: 2020.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(Conforme al Reglamento CE Nº 1907/2006 - REACH)

HIDRO ATF

1.IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Empresa: YPF S.A. **Dirección: Av. Macacha Güemes n° 515** **CP C1106BKK** **Buenos Aires - ARGENTINA** **Tel# (+ 5411) 5441-2000** **Fax# (+ 5411) 5441-5796**	**Nombre comercial:** HIDRO ATF **Nombre químico:** Aceite lubricante **Sinónimos:** Aceite para cajas de transmisiones automáticas, cajas manuales, direcciones hidráulicas o asistidas y modificadores de velocidad. **Teléfono de emergencia:** **En Argentina: 0800-222-2933** **Desde otros países: (+5411) 4613-1100**

2.IDENTIFICACION DEL PELIGRO O PELIGROS

2.1 ELEMENTOS DE LA ETIQUETA

Pictograma	{Sección 2 - Símbolos Imágenes 1}	{Sección 2 - Símbolos Imágenes 2}	{Sección 2 - Símbolos Imágenes 3}
Palabra Advertencia			
Indicación de Peligro			
Criterios de Clasificación			
Otras regulaciones			

OTROS PELIGROS

Líquido combustible.

Flota en el agua. Puede obstruir desagües y tomas de agua.

3.COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Composición general: Aceite base mineral parafínico aditivado. Formulación compleja de hidrocarburos saturados con un número de carbonos dentro del intervalo de C_{15}-C_{50}. La base lubricante contiene menos del 2% de PCA's (extracto DMSO medido según IP 346). Contiene aditivos específicos.

Componentes peligrosos	Rango %	Clasificación	Frases S
NP			

4.PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Trasladar al afectado a una zona de aire fresco. Si la respiración es dificultosa practicar respiración artificial o aplicar oxígeno. Solicitar asistencia médica.

Ingestión/Aspiración: NO INDUCIR EL VÓMITO. Si el afectado está consciente, suministrarle agua o leche. Solicitar asistencia médica.

Contacto piel/ojos: Lavar las partes afectadas con agua y jabón. Lavar abundantemente con agua durante unos 15 minutos. Solicitar asistencia médica.

Medidas generales: Solicitar asistencia médica.

5.MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medidas de extinción: Espumas, polvo químico, CO_2.
NO UTILIZAR NUNCA CHORRO DE AGUA DIRECTO.

Contraindicaciones: NP

Productos de combustión: CO_2, H_2O, CO (en caso de combustión incompleta), óxidos de azufre y fósforo, puede liberarse SH_2..

Medidas especiales: Mantener alejados de la zona de fuego los recipientes con producto. Enfriar los recipientes expuestos a las llamas. Consultar y aplicar planes de emergencia en el caso de que existan.

Peligros especiales: NP

Equipos de protección: Prendas para lucha contra incendios resistentes al calor. Cuando exista alta concentración de vapores o humos utilizar aparato de respiración autónoma.

6.MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones para el medio ambiente: Peligro de contaminación física importante en caso de vertido (litorales costeros, suelos, etc.) debido a su flotabilidad y consistencia oleosa. Evitar la entrada de producto en alcantarillas y tomas de agua.	**Precauciones personales:** Evitar el contacto prolongado con el producto o con las ropas contaminadas y la inhalación de vapores o nieblas.
Detoxificación y limpieza: Derrames pequeños: Secar la superficie con materiales ignífugos y absorbentes. Depositar los residuos en contenedores cerrados para su posterior eliminación. Derrames grandes: Evitar la extensión del líquido con barreras y retirar posteriormente el producto.	**Protección personal:** Durante la operación de limpieza deben usarse ropa de protección adecuada, guantes y gafas.

7.MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación prolongada de vapores o nieblas del producto. Durante el trasvase evitar el contacto con el aire; usar bombas y conexiones con toma de tierra para evitar generar cargas electrostáticas. En caso de contaminación del aire en el lugar de producción o trabajo, este debe ser filtrado antes de eliminarlo.

Condiciones específicas: En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

Uso Específico:

Almacenamiento:

Temperatura y productos de descomposición: SH_2 a más de 60 ºC (sobre todo en presencia de agua).

Reacciones peligrosas: NP

Condiciones de almacenamiento: Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Mantener los recipientes en lugar fresco y ventilado, alejados del calor y de fuentes de ignición. No fumar, soldar o realizar cualquier tipo de actividad que provoque la formación de llamas o chispas en el área de almacenamiento. Mantener alejado de oxidantes fuertes.

Materiales incompatibles: Oxidantes fuertes.

8.CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Equipos de protección personal:

Protección ocular: Protección ocular ante el riesgo de salpicaduras.

Protección respiratoria: El producto es poco volátil a temperatura ambiente y no presenta riesgos especiales. En presencia de aceites calientes usar protección respiratoria.

Protección cutánea: Guantes impermeables al producto (no usar gomas naturales ni de butilo).

Otras protecciones: Duchas y lavaojos en el área de trabajo.

Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación de vapores y nieblas del producto. Sistema de extracción de vapores cercano al lugar de generación.

Prácticas higiénicas en el trabajo: Las botas o zapatos contaminados deben desecharse. La ropa impregnada de producto no debe lavarse junto con otras prendas. Seguir las medidas de cuidado e higiene de la piel, lavando con agua y jabón y aplicando cremas protectoras.

Controles de exposición: TLV/TWA (ACGIH): 5 mg/m^3 (nieblas de aceite mineral)

9.PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto: Líquido aceitoso.	**pH:** NP
Color: Rojo (visual)	**Olor:** Lubricante.
Punto de ebullición: >400^{o}C (ASTM D-1160)	**Punto de fusión/congelación:** -39^{o}C máx. (ASTM D-97)
Punto de inflamación/Inflamabilidad: 180^{o}C mín. (ASTM D-92)	**Autoinflamabilidad:**
Propiedades explosivas: NP	**Propiedades comburentes:** NP
Presión de valor: <0.1 mm Hg a 25ºC	**Densidad:** 0.868g/cm^{3} típico a 15^{o} C (ASTM D-4052)
Tensión superficial:	**Viscosidad:** (a 40ºC) 38.9cSt máx. (ASTM D-445) (a 100ºC) 7.15cSt típico (ASTM D-445)
Densidad de vapor:	**Coef. reparto (n-octanol/agua):**
Hidrosolubilidad: Insoluble	**Solubilidad:** En disolventes orgánicos.
Otros datos: Punto de combustión: 200^{o}C mín. (ASTM D-92)	

10.ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable a temperatura ambiente.	**Condiciones a evitar:** Exposición a llamas.
Incompatibilidad: Oxidantes fuertes.	
Productos de combustión/descomposición peligrosos: La combustión incompleta del producto puede producir CO, H_2S y otras sustancias asfixiantes.	
Riesgo de polimeración: NP	**Condiciones a evitar:** NP

11.INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vías de entrada: Contacto con piel, ojos e inhalación. La ingestión es poco probable.

Efectos agudos y crónicos: No presenta efectos agudos adversos. Irritación por contacto de líquidos y por inhalación prolongada de vapores o nieblas. DL_{50}> 5g/Kg (oral-rata) DL_{50}>5g/Kg (piel-rata)

Carcinogenicidad: Clasificación IARC: **Grupo 3** (El agente no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para el hombre).

Toxicidad para la reproducción: No existen evidencias.

Condiciones médicas agravadas por la exposición: Problemas respiratorios y afecciones dermatológicas.

12.INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Forma y potencial contaminante:

Persistencia y desgradabilidad: El material flota en agua, es viscoso y de consistencia oleosa; presenta un potencial de contaminación física elevado, sobre todo en caso de derrame en zonas costeras, ya que por contacto destruye la vida de organismos inferiores y dificulta la de animales superiores por disminución de los niveles de oxígeno disuelto, impidiendo además la correcta iluminación de los ecosistemas marinos, lo cual afecta a su normal desarrollo. No es fácilmente biodegradable.

Movilidad/Bioacumulación: No hay datos que indiquen que el producto presente problemas de bioacumulación en organismos vivos ni de incidencia en la cadena trófica alimenticia, aunque puede causar efectos negativos sobre el medio ambiente acuático a largo plazo, debido a su elevado potencial de contaminación física.

Efecto sobre el medio ambiente: Peligroso para la vida acuática en elevadas concentraciones (derrames). LL_{50}: >1000 mg/l (bases lubricantes).

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes): Recuperación y reutilización de los aceites base cuando sea posible.

Residuos: Líquidos y sólidos de procesos industriales. No intentar limpiar los bidones usados ya que los residuos son difíciles de eliminar. Deshacerse del bidón de una forma segura.

Eliminación: En vertederos controlados e incineración. Evitar el vertido de los aceites al alcantarillado, ya que pueden provocar la destrucción de los microorganismos de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Manipulación: Contenedores sellados. Se deben manipular los residuos evitando el contacto directo.

Disposiciones: Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones existentes relativas a la gestión de residuos u otras disposiciones municipales, provinciales y/o nacionales en vigor.

14. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Precauciones especiales: Estable a temperatura ambiente y durante el transporte.

Información complementaria:

TRANSPORTE TERRESTRE :	
Nombre Apropiado para Embarque :	NP
No UN/ID :	NP
Clase de Peligro:	No clasificado
Número de Identificación de Riesgo :	NP
Grupo de Embalaje :	
Cantidad Exenta :	
TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	NP
No UN/ID :	NP
Clase de Peligro :	No clasificado
Grupo de Embalaje :	
CRE :	
Aviones de Pasajeros y Carga :	
Aviones de Carga solamente :	
TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	NP
No UN/ID :	NP
Clase de Peligro :	No clasificado

Grupo de Empaque :	
Contaminante Marino :	
Estiba y Segregación :	
Ems :	

15.INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

CLASIFICACIÓN: **ETIQUETADO**

Símbolo: NP

Frases R: NP

NP

Frases S: NP

Otras regulaciones:

16.OTRAS INFORMACIONES

Bases de datos consultadas:

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.
TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency
HSDB: US National Library of Medicine.
RTECS: US Dept. of Health & Human Services

Frases R incluídas en el documento:

Normativa cosnultada:

Reglamento (CE) no 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
Dir. 67/548/CEE sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).
Dir. 1999/45/CE sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).
Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos / Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos.
Real Decreto 363/95: Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Real Decreto 255/2003: Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR).
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID).
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG).
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

Glosario:

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
REL: Límite de Exposición Recomendada
PEL: Límite de Exposición Permitido
INSHT: Instituto Nal. de Seguridad e Higiene en el Trabajo

VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria
VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta
DL_{50}: Dosis Letal Media
CL_{50}: Concentración Letal Media
CE_{50}: Concentración Efectiva Media
CI_{50}: Concentración Inhibitoria Media
BOD: Demanda Biológica de Oxígeno.
NP: No Pertinente
| : Cambios respecto a la revisión anterior

La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

*
1 Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

· **1.1 Identificador del producto**

· **Nombre comercial:** **Cemento Vulcanizante CV-00**
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

· **Código interno de identificación:** 470008, 470010, 470011, 470012, 470013, 470035, 470021, 470022, 470023

· **Principales usos recomendados para la sustancia o producto:**
Para fijar remiendos en frío sobre cámaras de aire y remiendos en frío en la parte interna de neumáticos.
Para más información, consultar la ficha técnica.

· **Usos desaconsejados**
Eliminar todas las fuentes de ignición. mantener alejado del calor, llama abierta, superficies calientes, chispas y no fume.
No debe usarse en aplicaciones distintas a las recomendadas en este apartado.

· **1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad**

· **Fabricante/distribuidor:**
Borrachas Vipal S/A
Rua Buarque de Macedo 365
Nova Prata - RS
95320-000

· **Correo electrónico:** vipal@vipal.com.br

· **1.4 Teléfono de emergencia:** +55 54 3242 1666

*
2 Identificación de los peligros

· **2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla**

· **Clasificación con arreglo al Reglamento (CE) n° 1272/2008**

Flam. Liq. 2	H225	Líquido y vapores muy inflamables.
Skin Irrit. 2	H315	Provoca irritación cutánea.
Eye Irrit. 2	H319	Provoca irritación ocular grave.
Repr. 2	H361	Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.
STOT SE 3	H335-H336	Puede irritar las vías respiratorias. Puede provocar somnolencia o vértigo.
STOT RE 1	H372	Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
Asp. Tox. 1	H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

· **2.2 Elementos de la etiqueta**

· **Etiquetado con arreglo al Reglamento (CE) n° 1272/2008**
El producto se ha clasificado y etiquetado de conformidad con el reglamento CLP.

· **Pictogramas de peligro**



GHS02 GHS07 GHS08

· **Palabra de advertencia** Peligro

· **Componentes peligrosos a indicar en el etiquetaje:**
destilados (petróleo), ricos en C6
butanona

(se continua en página 2)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 1)

· **Indicaciónes de peligro**

H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H315	Provoca irritación cutánea.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H361	Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.
H335-H336	Puede irritar las vías respiratorias. Puede provocar somnolencia o vértigo.
H372	Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

· **Consejos de prudencia**

P210	Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.
P202	No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P301+P310	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P403+P235	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.
P501	Eliminar el contenido o el recipiente conforme a la reglamentación local/regional/nacional/ internacional.

· **2.3 Otros peligros**
· **Resultados de la valoración PBT y mPmB**
· **PBT:** No aplicable.
· **mPmB:** No aplicable.

*
3 Composición/información sobre los componentes

· **3.2 Caracterización química: Mezcla**
· **Descripción:** Adhesivo a base hexano y butanona, polímeros y aditivos.

· **Componentes peligrosos:**

CAS: 93165-19-6 EINECS: 296-903-4	destilados (petróleo), ricos en C6 Muta. 1A, H340; Carc. 1A, H350; Asp. Tox. 1, H304	50-70%
CAS: 78-93-3 EINECS: 201-159-0	butanona Flam. Liq. 2, H225 Eye Irrit. 2, H319; STOT SE 3, H336	25-35%
CAS: 5459-93-8 EINECS: 226-733-8	ciclohexil(etil)amina Acute Tox. 4, H302	1-2%
CAS: 71-43-2 EINECS: 200-753-7	benceno Flam. Liq. 2, H225 Muta. 1B, H340; Carc. 1A, H350; STOT RE 1, H372; Asp. Tox. 1, H304 Skin Irrit. 2, H315; Eye Irrit. 2, H319	<0,1%

· **Indicaciones adicionales:**
El texto de los posibles riesgos aquí indicados se puede consultar en el capítulo 16.

(se continua en página 3)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: ***Cemento Vulcanizante CV-00***
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 2)

Nota P: No es necesario clasificar la sustancia como cancerígena, pues contiene menos del 0,1% m/m de benceno.

*
4 Primeros auxilios

· ***Proveedor de Protección de la asistencia:***
Pantalón largo, camisa o camiseta con mangas cortas o largas, delantal y/o monos impermeables, guantes de nitrilo, zapatos cerrados, gafas de seguridad para productos químicos, máscara de protección respiratoria para vapores orgánicos y casco.
· ***4.1 Descripción de los primeros auxilios***
· ***En caso de inhalación:***
Si se siente mal, póngase en contacto con el CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o un médico. Lleve esta FISPQ.
Llevar la víctima al aire fresco. Si la víctima está respirando con difícil, darle oxígeno. Si es necesario dar respiración artificial. Consultar a un médico.
· ***En caso de contacto con la piel:***
No palpar ni frotar la zona afectada.
Quitar la ropa contaminada. Lavar la piel expuesta con grandes cantidades de agua durante al menos 30 minutos. Consultar a un médico.
· ***En caso de con los ojos:***
Lavar inmediatamente con agua corriente durante al menos 30 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Si es posible, quitar las lentes de contacto y solicitar asistencia médica inmediata.
· ***En caso de ingestión:***
No inducir el vómito.
Lave la boca de la víctima con agua en abundancia. Busque a un médico.
· ***4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados***
Puede causar irritación de la piel con sequedad y enrojecimiento.
Puede causar irritación de los ojos con lagrimeo, dolor y enrojecimiento.
Puede causar falta de aire, tos, somnolencia, mareos, debilidad, pérdida de conciencia y dolor de cabeza.
Se puede dañar el sistema nervioso central y sistema nervioso periférico en caso de exposición prolongada y repetido.
Aspiración puede causar edema pulmonar y neumonitis química.
Puede causar daños en el sistema cardiovascular con taquicardia y arritmia ventricular.
· ***4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente***
Evitar el contacto con el producto al socorrer a la víctima.
Si necesario, el tratamiento sintomático debe incluir, principalmente, medidas de soporte como corrección de disturbios hidroelectrolíticos, metabólicos, además de asistencia respiratoria.

*
5 Medidas de lucha contra incendios

· ***5.1 Medios de extinción***
· ***Sustancias extintoras apropiadas:***
Usar extintores de polvo químico seco (PQS), espuma química o CO2. Utilizar el surtidor de aspersión de agua para enfriar los alrededores.
· ***Sustancias extintoras inapropiadas por razones de seguridad:*** *Agua a pleno chorro*

(se continua en página 4)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 3)

· ***5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla***
Peligroso cuando se expone al calor excesivo o a otras fuentes de ignición.
Se puede viajar largas distancias causando retroceso de llamadas o nuevos incendios tanto en entornos abiertos como cerrados.
Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire, desplazándose hasta una fuente de ignición y provocando retroceso de llamas.
Los vapores son más pesados que el aire y tienden a acumularse en áreas bajas o cerradas.
La combustión del producto o de su embalaje puede formar gases tóxicos e irritantes, tales como monóxido de carbono y dióxido de carbono.
Posible formación de gases tóxicos en caso de calentamiento o incendio.
· ***5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios***
· ***Equipo especial de protección:***
Equipameinto de protección respiratoria del tipo autonómico (SCBA), prendas de vestir completas y guantes de cuero.

*
6 Medidas en caso de vertido accidental

· ***6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia***
· ***Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia:***
No tocar ni caminar bajo el producto derramado.
Eliminar las fuentes de ignición. No fumar.
Mantenerse alejado de las zonas bajas, con el viento por la espalda.
· ***Para el personal de servicios de emergencia:***
Usar ropa protectora impermeable, guantes de nitrilo, zapatos cerrados, gafas de protección y mascarilla de respiración para vapores orgánicos.
Aislar el área dentro de un radio de 50 metros, por lo menos en todas las direcciones.
Mantener alejadas a las personas no autorizadas.
· ***6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:***
Evitar que penetre en la canalización /aguas de superficie /agua subterráneas.
Impedir que penetre en el alcantarillado, en fosas o en sótanos.
Aislar la zona del accidente.
Estancar la pérdida evitando el contacto con la piel y la ropa.
· ***6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:***
Recoger el material y colocarlo en recipientes apropiados y debidamente etiquetados para su posterior tratamiento y disposición.
Usar niebla de agua o espuma supresora de vapor para reducir la dispersión de los vapores.
Quitar con material absorbente (arena, kieselgur, aglutinante de ácidos, aglutinante universal, aserrín).
Desechar el material contaminado como vertido según item 13.
· ***6.4 Referencia a otras secciones***
Ver capítulo 7 para mayor información sobre una manipulación segura.
Ver capítulo 8 para mayor información sobre el equipo personal de protección.
Para mayor información sobre cómo desechar el producto, ver capítulo 13.

(se continua en página 5)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 4)

*
7 Manipulación y almacenamiento

· **7.1 Precauciones y orientaciones para una manipulación segura:**
Manipular en un área ventilada o con sistema general de ventilación/aspiración.
Evitar la formación de vapores o nieblas.
Está prohibido beber, comer o fumar en las áreas de trabajo.
· **Prevención de incendios y explosiones:**
Evitar la formación de cargas estáticas.
Mantener alejadas las fuentes de encendido. No fumar.
· **Medidas de higiene:**
lavarse las manos antes de comer, beber, fumar o ir al baño. La ropa contaminada debe ser cambiada y lavada antes de volver a utilizarla.

· **7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**
· **Almacenamiento:**
· **Prevención de incendios y explosiones**
Eliminar todas las fuentes de ignición. mantener alejado del calor, llama abierta, superficies calientes, chispas y no fume.
Inspeccione los recipientes en busca de daños o fugas antes de manipularlos.
Conservar en un lugar seco, ventilado, mantener los recipientes siempre cerrados.
· **Normas en caso de un almacenamiento conjunto:** *No almacenar junto con alimentos.*
· **7.3 Usos específicos finales**
Para fijar remiendos en frío sobre cámaras de aire y remiendos en frío en la parte interna de neumáticos.

*
8 Controles de exposición/protección individual

· **Instrucciones adicionales para el acondicionamiento de instalaciones técnicas:**
Sin datos adicionales, ver punto 7.

· **8.1 Parámetros de control**

· **Componentes con valores límite admisibles que deben controlarse en el puesto de trabajo:**	
93165-19-6 destilados (petróleo), ricos en C6	
	ACGIH (2014) TLV-TWA 50 ppm NIOSH (2011) REL-TWA 50 ppm OSHA (2010) PEL-TWA 500 ppm
78-93-3 butanona	
	ACGIH (2007) 200 ppm
71-43-2 benceno	
LEP	Valor de larga duración: 3,25 mg/m³, 1 ppm vía dérmica, VLB, v, r, véase Capítulo 8

(se continua en página 6)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 5)

· **Componentes con valores límite biológicos:**	
78-93-3 butanona	
VLB	2 mg/l Muestra: orina Momento de Muestero: Final de la jornada laboral Indicador Biológico: Metiletilcetona
93165-19-6 destilados (petróleo), ricos en C6	
BEI (ACGIH, 2014)	2,5-hexanodiona en la orina: 0,4 mg/l (final del último día de trabajo).
71-43-2 benceno	
VLB	0,045 mg/g creatinina Muestra: orina Momento de Muestero: Final de la jornada laboral Indicador Biológico: Ácido S-Fenilmercaptúrico 2 mg/l Muestra: orina Momento de Muestero: Final de la jornada laboral Indicador Biológico: Ácido t,t-Mucónico 5 µg/l Muestra: sangre Momento de Muestero: Final de la jornada laboral Indicador Biológico: Benceno total

· **8.2 Medidas de control de ingeniería:**
Para promover la ventilación mecánica y sistema de ventilación a fin de mantener la concentración de vapores inferior al límite de tolerancia.
· **Equipo de protección individual:**
· **Protección respiratoria:**
Si la exposición va a ser breve o de poca intensidad, colocarse una máscara respiratoria. Para una exposición más intensa o de mayor duración, usar un aparato de respiración autónomo.
Indicada: Máscara semifacial con filtro para vapores orgánicos.
· **Protección de las manos y del cuerpo:**
El material del guante deberá ser impermeable y resistente al producto / substancia / preparado.
Ante la ausencia de tests específicos, no se puede recomendar ningún material específico para guantes de protección contra el producto / preparado / mezcla de substancias químicas.
Selección del material de los guantes en función de los tiempos de rotura, grado de permeabilidad y degradación.
Antes de manipular sustancias, productos, preparados insolubles al agua, utilizar productos de protección cutánea solubles al agua (que forman una película no grasa o emulsiones O /W).
La elección del guante adecuado no depende únicamente del material, sino también de otras características de calidad, que pueden variar de un fabricante a otro. Teniendo en cuenta que el producto está fabricado a partir de diferentes materiales, su calidad no puede ser avaluada de antemano, de modo que los guantes deberán ser controlados antes de su utilización.
El tiempo de resistencia a la penetración exacto deberá ser pedido al fabricante de los guantes. Este tiempo debe ser respetado.
Indicado: Guantes nitrílicos.

(se continua en página 7)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 6)

Usar ropa impermeable.
· **Peligros térmicos:** *No disponible.*
· **Protección de ojos:**



Gafas de protección herméticas

· **Limitación y control de la exposición ambiental**
Los sistemas de aspiración de vapores deberán diseñarse observando los reglamentos locales sobre límites de emisión de substancias volátiles em vigor.

*

9 Propiedades físicas y químicas

· **Aspecto:**	
Forma:	Liquido viscoso
Color:	Beige claro
· **Olor y límite de olor:**	Característico
· **pH:**	No disponible.
· **Cambio de estado**	
Punto de fusión/punto de congelación	-95 °C (hexano)
Punto de ebullición inicial e franja de temperatura de ebullición:	62-74 °C (hexano)
· **Punto de inflamación:**	-35 °C (hexano) vaso cerrado
· **Inflamabilidad (sólido, gaseiforme):**	No aplicable.
· **Temperatura de descomposición:**	No disponible.
· **Autoinflamabilidad:**	225 °C (hexano) 440 °C (butanona)
· **Límite inferior/superior de inflamabilidad o explosión:**	
Inferior:	1,1 Vol % (hexano)
Superior:	7,5 Vol % (hexano)
· **Presión de vapor a 20 °C:**	17 kPa (hexano)
· **Densidad a 23 °C:**	0,71-0,74 g/cm³
· **Densidad relativa**	No disponible.
· **Densidad de vapor**	No disponible.
· **Solubilidad:**	
agua:	Poco o no mezclable.
· **Coeficiente de reparto (n-octanol/agua):**	3,90 log kow (hexano)

(se continua en página 8)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 7)

· **Viscosidad:**	
Dinámica a 23 °C:	1700-3000 cPs
Cinemática a 25 °C:	0,45 cSt (hexano)
· **9.2 Otros datos**	No existen más datos relevantes disponibles.

*
10 Estabilidad y reactividad

· **10.1 Reactividad y estabilidad química:** Estable en condiciones normales de uso.
· **10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas** No se conocen reacciones peligrosas.
· **10.4 Condiciones que deben evitarse**
Altas temperaturas. Las fuentes de ignición y el contacto con materiales incompatibles.
· **10.5 Materiales incompatibles:**
Ácidos fuertes, bases fuertes, isocianatos, amoniaco, aminas, piridina y compuestos con alta afinidad con el grupo de cetona.
Agentes fuertes (cloro líquido, oxígeno concentrado y tetraóxido de dinitrógeno).
· **10.6 Productos peligrosos de la descomposición:**
En la combustión, se producen mezclas tóxicas de gases, conteniendo principalmente CO2 y CO.

*
11 Información toxicológica

· **11.1 Información sobre los efectos toxicológicos**
· **Toxicidad aguda** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

· **Valores LD/LC50 (dosis letal /dosis letal = 50%) relevantes para la clasificación:**
Producto no clasificado como tóxico agudo.

93165-19-6 destilados (petróleo), ricos en C6		
Oral	LD50	>5,000 mg/kg (rat)
Dermal	LD50	3.000 mg/kg (rat)
Inhalatorio	LC50/4 h	> 5,000 ppm (rat)
78-93-3 butanona		
Oral	LD50	2.200 mg/kg (rat)
Dermal	LD50	7.200 mg/kg (rabbit)
Inhalatorio	LC50/4 h	4.000 mg/l (rat)
71-43-2 benceno		
Oral	LD50	4894 mg/kg (rat)
Dermal	LD50	48 mg/kg (mouse)
Inhalatorio	LC50/4 h	9980 mg/l (mouse)

· **Corrosión/irritación de la piel:** Causa irritación de la piel con sequedad , enrojecimiento y agrietamiento.
· **Lesiones oculares graves/irritación ocular:** Puede causar irritación ocular con enrojecimiento de los ojos.

(se continua en página 9)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 8)

· ***Sensibilización respiratoria o cutánea:***
Puede causar dermatitis con sequedad por la exposición prolongada o repetida. No debe causar sensibilización respiratoria.
· ***Mutagenicidad en células germinales:*** *No se esperan efectos mutagénicos en células germinales.*
· ***Carcinogenicidad:***
Hexano: concentración de benceno inferior a 0,1%, no está clasificado como un carcinógeno.
Butanona: efecto cancerígeno no se confirma plenamente. Pruebas de linfoma en ratones: negativo
· ***Toxicidad para la reproducción:*** *Se sospecha que perjudica la fertilidad o al feto.*
· ***Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única:***
Puede provocar irritación del tracto respiratorio y efectos narcóticos con falta de aire, tos, mareo, somnolencia, debilidad, pérdida de consciencia y dolor de cabeza.
Puede dañar el sistema nervioso central con pérdida del conocimiento y convulsiones.
· ***Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida:***
Puede provocar daños en el sistema nervioso central y sistema nervioso periférico o por la exposición repetida o prolongada.
· ***Peligro de aspiración:*** *La aspiración del producto puede causar edema pulmonar neumonitis química.*

*
12 Información ecológica

· ***Ecotoxicidad:***
Tóxico para la vida acuática.
Hexano:
CL50 (peces, 96h): 2,5 mg/l
Butanona:
CL50 (peces, 96h): 3200 mg/l
CE50 (crustáceos, 48h): 5091 mg/l
· ***12.2 Persistencia y degradabilidad***
Se espera rápida degradación y baja persistencia.
Butanona:
Biodegradable 98% después de 28 días.
· ***12.3 Potencial de bioacumulación***
No presenta potencial de bioacumulación en los organismos acuáticos
Hexano:
BCF: 200
Log kow: 3,90
· ***12.4 Movilidad en el suelo***
Hexano: Alta movilidad en el suelo
Butanona: No disponible
· ***12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB***
· ***PBT:*** *No aplicable.*
· ***mPmB:*** *No aplicable.*
· ***12.6 Otros efectos adversos*** *No existen más datos relevantes disponibles.*

(se continua en página 10)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 9)

*
13 Consideraciones relativas a la eliminación

· **13.1 Métodos recomendados para destino final:**
· **Producto:**
El embalaje (plástico y/o cartón), si no está contaminado se destina como residuo Clase II, de acuerdo con la legislación vigente.
Deben ser eliminados como residuos peligrosos de acuerdo con las regulaciones locales. El tratamiento y la eliminación debe ser evaluado para cada producto en particular. Las leyes federales, estatales y de la ciudad deben ser consultadas.
· **Restos de producto:**
Mantenga el resto de producto en su embalaje original y debidamente cerrado. La eliminación debe llevarse a cabo según lo establecido para el producto.

· **Envases contaminados:**
· **Recomendación:**
No reutilizar los recipientes vacíos. Estos pueden contener residuos del producto y deben mantenerse cerradas y enviado para su eliminación adecuada según establecido para el producto.

*
14 Información relativa al transporte

· **14.1 Número ONU**	
· **ADR, IMDG, IATA**	*UN1133*
· **14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas**	
· **ADR, IMDG, IATA**	*1133 ADHESIVOS, contiene líquido inflamable* *ADHESIVES, containing flammable liquid*
· **14.3 Clase(s) de peligro para el transporte**	
· **ADR, IMDG, IATA**	
· **Clase**	*3 Líquidos inflamables*
· **14.4 Grupo de embalaje**	
· **ADR, IMDG, IATA**	*II*
· **14.5 Peligros para el medio ambiente:**	
· **Contaminante marino:**	*No*
· **14.6 Precauciones particulares para los usuarios**	*Atención: Líquidos inflamables*
· **Número EMS:**	*F-E,S-D*
· **14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC**	*No aplicable.*
· **Transporte/datos adicionales:**	
· **ADR**	
· **Cantidades limitadas (LQ)**	*No disponible*
· **Cantidades exceptuadas (EQ)**	*No disponible*

(se continua en página 11)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: ***Cemento Vulcanizante CV-00***
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 10)

· ***Categoria de transporte***	*No aplicable.*
	No disponible.
· ***Código de restricción del túnel***	*No aplicable*
· ***IMDG***	*Hidrovía:*
	IMO - "International Maritime Organization"
	International Maritime Dangerous Goods Code (IMDGCode)
· ***Limited quantities (LQ)***	*5L*
· ***IATA***	*Aéreo:*
	IATA - "International Air Transport Association"
	Dangerous Goods Regulation (DGR)
· ***"Reglamentación Modelo" de la UNECE:***	*UN1133, ADHESIVOS, Contiene líquido inflamable, 3, II*

*
15 Información reglamentaria

· ***15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla***
· ***Etiquetado con arreglo al Reglamento (CE) n° 1272/2008***
El producto se ha clasificado y etiquetado de conformidad con el reglamento CLP.
· ***Pictogramas de peligro***



GHS02 GHS07 GHS08

· ***Palabra de advertencia*** *Peligro*

· ***Componentes peligrosos a indicar en el etiquetaje:***
destilados (petróleo), ricos en C6
butanona
· ***Indicaciónes de peligro***
H225 Líquido y vapores muy inflamables.
H315 Provoca irritación cutánea.
H319 Provoca irritación ocular grave.
H361 Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.
H335-H336 Puede irritar las vías respiratorias. Puede provocar somnolencia o vértigo.
H372 Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
· ***Consejos de prudencia***
P210 Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

(se continua en página 12)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 11)

P202	No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P301+P310	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P403+P235	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.
P501	Eliminar el contenido o el recipiente conforme a la reglamentación local/regional/nacional/ internacional.

· **Directiva 2012/18/UE**
· **Sustancias peligrosas nominadas - ANEXO I** ninguno de los componentes está incluido en una lista
· **Categoría Seveso** P5c LÍQUIDOS INFLAMABLES
· **Cantidad umbral (toneladas) a efectos de aplicación de los requisitos de nivel inferior** 5.000 t
· **Cantidad umbral (toneladas) a efectos de aplicación de los requisitos de nivel superior** 50.000 t
· **REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 ANEXO XVII** Restricciones: 3, 28, 29
· **15.2 Evaluación de la seguridad química:** Una evaluación de la seguridad química no se ha llevado a cabo.

*
16 Otra información

Los datos se fundan en el estado actual de nuestros conocimientos, pero no constituyen garantía alguna de cualidades del producto y no generan ninguna relación jurídica contratual.
Esta ficha trae informaciones con relación a la protección, a la salud, a la seguridad y al medio ambiente. Se advierte que la manipulación de cualquier sustancia química requiere que el usuario tenga conocimiento de sus peligros.
Le corresponde a la empresa usuaria del producto promover la capacitación de sus empleados y contratados con relación a los posibles riesgos adversos del producto.

· **Indicaciones sobre la formación**
El usuario deste producto debe estar capacitado para manipulación, operación y aplicación del producto.
· **Abreviaturas y acrónimos:**
Flam. Liq. 2: Líquidos inflamables – Categoría 2
Acute Tox. 4: Toxicidad aguda – Categoría 4
Skin Irrit. 2: Corrosión o irritación cutáneas – Categoría 2
Eye Irrit. 2: Lesiones oculares graves o irritación ocular – Categoría 2
Muta. 1A: Mutagenicidad en células germinales – Categoría 1A
Muta. 1B: Mutagenicidad en células germinales – Categoría 1B
Carc. 1A: Carcinogenicidad – Categoría 1A
Repr. 2: Toxicidad para la reproducción – Categoría 2
STOT SE 3: Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única) – Categoría 3
STOT RE 1: Toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas) – Categoría 1
Asp. Tox. 1: Peligro por aspiración – Categoría 1
· **Fuentes**
SISTEMA DE PELIGRO DE LA EXPOSICIÓN QUÍMICA (SIRETOX). Disponible en: <http: / www.siretox.com.br>. Acceso: septiembre 2015.
BR Petrobras Distribuidora. Ficha de Datos de Seguridad, Hexano BR. Revisión 6, 2015.
www.osha.gov
BRENNTAG. Ficha de Datos de Seguridad, Metil Etil Cetona. Revisión 1, 2015.
VERQUIMICA. Material Safety Data Sheet, Metil Etil Cetona. Revisión 7, 2014.

(se continua en página 13)

Ficha de Datos de Seguridad
según 1907/2006/CE - N°.830/2015

fecha de impresión 06.09.2016 *Número de versión 1001* *Revisión: 06.09.2016*

Nombre comercial: Cemento Vulcanizante CV-00
Cemento Vulcanizante CV-01
Cemento Vulcanizante CV-02
Cemento Vulcanizante BV-01
Cemento Vulcanizante BV-02
Cemento Vulcanizante BV-03

(se continua en página 12)

· **** Datos modificados en relación a la versión anterior***
Cambios relacionados con la actualización del GHS.

SECCIÓN 1 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1.1 Identificador del producto

Nombre del producto: RAÍZEN GAS OIL MINERO G3
Código Interno:

1.2 Usos pertinentes identificados y usos desaconsejados

Recomendaciones de Uso: Combustible para motores.

1.3 Datos del proveedor de la Ficha de Datos de Seguridad

RAÍZEN ARGENTINA S.A.U
Av. del Libertador 7208, Piso 15,
(C1429BMS) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Atención al Cliente: Tel: 0810 999 7435
Horario de Atención: Lu - Vie: 8:30 a 17:30 y Sáb: 8:30 a 14:30

Centro técnico: Tel: (+54) (11) 4126 4004
E-mail: centrotecnico@raizen.com.ar
Horario de atención: Lu - Vie: 09:30 a 17:30 y Sáb: 09:30 a 14:00

1.4 Teléfono de emergencias

Emergencias generales, 24 hs:	CIQUIME 0800 222 2933 (desde Argentina) +54 11 4552 8747 (desde el exterior)
Centro de Toxicología:	(+54) (11) 4962 6666/ 2247 - Hospital Ricardo Gutiérrez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

SECCIÓN 2 – IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

CLASIFICACIÓN según el Sistema Globalmente Armonizado
Líquidos inflamables (Categoría 3)
Toxicidad aguda, inhalación (Categoría 4)
Irritación cutánea (Categoría 2) – Irritación ocular (Categoría 2A)
Carcinogenicidad (Categoría 2)
Toxicidad específica en determinados órganos – exposiciones repetidas (Categoría 2)
Peligro por aspiración (Categoría 1)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro agudo (Categoría 3)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro a largo plazo (Categoría 2)

2.2 Elementos de la etiqueta

Pictograma:



Palabra de advertencia: PELIGRO

Indicaciones de peligro:

H226 - Líquido y vapores inflamables.
H304 - Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
H315 - Provoca irritación cutánea.
H319 - Provoca irritación ocular grave.
H332 - Nocivo si se inhala.
H351 - Susceptible de provocar cáncer.
H373 - Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
H402 + H411 - Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia:

P210 - Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.
P261 - Evitar respirar humos, nieblas, vapores o aerosoles.
P271 - Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.
P273 - No dispersar en el medio ambiente.
P280 - Usar guantes.
P301 + P330 + P331 - EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
P303 + P361 + P353 - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.
P304 + P340 - EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P305 + P351 + P338 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando están presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P332 + P313 - En caso de irritación cutánea: consultar a un médico.
P337 + P313 - Si la irritación ocular persiste, consultar a un médico.
P370 + P378 - En caso de incendio: Utilizar niebla de agua, espuma, arena, polvo químico seco o dióxido de carbono (CO_2) para la extinción.
P391 - Recoger los vertidos.
P403 + P235 - Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco.
P405 - Guardar bajo llave.

2.3 Otros peligros

Mezcla de composición variable.

SECCIÓN 3 - COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia

No aplica.

3.2 Mezcla

COMPONENTES EN LA MEZCLA	No. CAS	% PESO	CLASIFICACIÓN
Combustible diésel	68334-30-5	100	Flam. Liquid 3; Acute Tox. 4; Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2A; Carc. 2; Asp. Tox. 1; STOT Rep. Exp. 2; Aquatic Acute 2; Aquatic Chronic 1
Cumeno	98-82-8	0 - 0,5	Flam. Liquid 3; Carc. 2; STOT Single Exp. 3; Asp. Tox. 1; Aquatic Acute 2; Aquatic Chronic 2
Naftaleno	91-20-3	0 - 0,5	Flam. Solid 2; Carc. 2; Acute Tox. 4; Aquatic Acute 1; Aquatic Chronic 1
Puede contener varios aditivos con < 0,1% v/v cada uno.			
Puede contener cetano como sustancia de mejora (etilo hexil nitrato) con < 0,2% v/v.			
Puede contener aceites desintegrados catalíticamente en los que estén presentes compuestos aromáticos policíclicos, principalmente especies de 3 anillos pero algunas de 4 a 6 anillos.			

SECCIÓN 4 - PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Medidas generales: Evite exponerse al producto y tome las medidas de protección adecuadas. Consulte al médico llevando la ficha de seguridad.

Inhalación: Traslade a la víctima a una zona con aire limpio. Manténgala en reposo. Si no respira, aplique respiración artificial. Llame al médico.

Contacto con la piel: Lave la piel inmediatamente con abundante agua y jabón durante al menos 15 minutos. NO utilice kerosene, nafta o solventes para retirar el producto. Utilice un papel embebido en aceite de cocina frotando suavemente.
En caso de quemaduras por el producto caliente, enfríe con agua durante al menos 5 minutos. No use hielo. Evite la hipotermia. No retire la ropa adherida a la piel.

Contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos, y mantenga los párpados abiertos. Si tiene lentes de contacto, retírelas después de 5 minutos y continúe enjuagando los ojos. Consulte al médico.

Ingestión: NO PROVOQUE EL VÓMITO. Enjuague la boca con agua. Consulte al médico llevando la etiqueta o la ficha de datos de seguridad.
Si la víctima está inconsciente, llame al médico inmediatamente. Si el vómito ocurre espontáneamente, coloque a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración. No dé nada de beber o comer a la víctima.

4.2 Principales síntomas y efectos, tanto agudos como retardados

Inhalación: puede causar irritación en caso de inhalación de nieblas.
Contacto con la piel: puede causar irritación o dermatitis en caso de exposiciones prolongadas o repetidas.
Contacto con los ojos: puede causar irritación ocular.
Ingestión: puede causar náuseas, vómitos y diarrea.

4.3 Indicación de atención médica y tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

Nota al médico: Si se ingiere, el material puede ser aspirado por los pulmones y causar neumonía química. Trate adecuadamente. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

SECCIÓN 5 - MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción

Utilice polvo químico seco, espuma, arena o dióxido de carbono. Utilice el extintor acorde a los materiales de los alrededores. NO USE chorros de agua directos.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla

INFLAMABLE. El recipiente sometido al calor puede explotar inesperadamente y proyectar fragmentos peligrosos. Los vapores son más pesados que el aire y se pueden esparcir por el suelo.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

5.3.1 Instrucciones para extinción de incendio:

Rocíe los recipientes con agua para mantenerlos fríos.
Continúe enfriando los contenedores con agua después de que el fuego se haya extinguido.
Prevenga que el agua utilizada para el control de incendios ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.

El material caliente puede ocasionar ebullición violenta al entrar en contacto con el agua, pudiendo proyectarse y provocar serias quemaduras.

5.3.2 Protección durante la extinción de incendios:

Utilice equipo autónomo de respiración y ropa de protección estructural para bomberos.

5.3.3 Productos de descomposición peligrosos en caso de incendio:

Puede producir humos tóxicos de monóxido de carbono, aldehídos y productos de combustión incompleta en caso de incendio.

SECCIÓN 6 - MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

6.1.1 Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Evite fuentes de ignición. Evacúe al personal hacia un área ventilada.

6.1.2 Para el personal de emergencias

Utilice equipo autónomo de respiración. La ropa de protección estructural de bomberos provee protección limitada en situaciones de incendio ÚNICAMENTE; puede no ser efectiva en situaciones de derrames.

En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

Elimine todas las fuentes de ignición (no fume, no use bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Conecte a tierra todos los equipos usados para manipular el producto. Detenga el escape si puede hacerlo sin riesgo. No toque objetos o zonas contaminadas ni camine sobre el material derramado. Puede utilizar espuma para reducir la emisión de vapores. No permita la reutilización del producto derramado.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Contenga el líquido derramado con un dique o barrera. Prevenga la entrada hacia vías navegables, cuerpos de agua (mar, ríos, arroyos), alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Contenga y recupere el líquido cuando sea posible.

Recoja el producto líquido con arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y luego limpie completamente la zona afectada. Disponga el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo.

6.4 Referencia a otras secciones

Vea la Sección 8 - Controles de exposición y Protección personal, y la Sección 13 – Consideraciones para desechos.

SECCIÓN 7 – MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura

No coma, beba o fume durante su manipulación. Evite el contacto con ojos, piel y ropa. Lávese las manos después de manejar este producto.
Utilice equipamiento y ropa que evite la acumulación de cargas electrostáticas. Controle y evite la formación de atmósferas explosivas.
El material puede acumular cargas estáticas y generar una chispa eléctrica. Cuando el material se maneja a granel, una chispa eléctrica puede encender los vapores o residuos presentes. Use conexión a tierra. Coloque el recipiente a tierra durante el llenado y mantenga contacto con el mismo. No utilice equipos electrónicos en proximidades de las áreas de llenado, excepto que estén debidamente certificados como seguros.
Trasvase de Producto: Evite salpicaduras en el llenado. Una vez llenado el depósito, espere 2 minutos antes de abrir las tapas o compuertas de depósitos como los de camiones cisterna, o 30 minutos para depósitos de gran capacidad.
Mantenga los recipientes cerrados cuando no se usan. La contaminación derivada de la transferencia del producto puede provocar la ignición del vapor de hidrocarburos en los topes de los depósitos. Este vapor puede explotar si existe una fuente de ignición. Los contenedores parcialmente llenos presentan un mayor riesgo que los que están completamente llenos. Si se acumula una cantidad de carga suficiente, puede producirse descarga electrostática e ignición de mezclas aire-vapor inflamables.
Tenga precaución al realizar operaciones de bombeo (especialmente flujos turbulentos), mezcla, filtrado, carga a chorro, limpieza y llenado de tanques y contenedores, muestreo, transbordo, medición, operaciones de camiones de aspiración, y movimientos mecánicos. Dichas actividades pueden resultar en descarga estática. Restrinja la velocidad en la tubería durante el bombeo a menos de 1 m/s hasta que el llenadero esté sumergido al doble de su diámetro, y luego a menos de 7 m/s. Evite la carga a chorro. NO use aire comprimido para operaciones de llenado, descarga o manipulación.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Almacene el producto en un área limpia, seca y bien ventilada. Proteja del sol.
El tipo de contenedor utilizado para almacenar el material puede afectar la acumulación y la disipación de las cargas electrostáticas.
Los contenedores almacenados deben estar conectados a tierra y unidos. Los contenedores fijos, los contenedores de transferencia y sus equipos asociados deben estar conectados a tierra y unidos para evitar la acumulación de carga electrostática.
Otra información: Durante el bombeo se genera carga electrostática. La descarga electrostática puede provocar un incendio. Para reducir este peligro, conecte a tierra todo el equipo. Los vapores presentes en el espacio de cabeza del contenedor de almacenamiento pueden estar en el límite de inflamabilidad y, por lo tanto, ser inflamables.

Consulte bibliografía adicional que brindan prácticas de manejo seguro para líquidos acumuladores estáticos: American Institute of Petroleum 2003; NFPA 77; CENELEC CLC/TR 50404; IEC TS 60079-32-1 o ASTM D4865.
Materiales de envasado: Producto a granel.

Productos incompatibles: Agentes oxidantes y ácidos.

7.3 Usos específicos finales

Combustible para motores.

SECCIÓN 8 – CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de control

CMP (Res. MTESS 295/03):	50 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
CMP-CPT (Res. MTESS 295/03):	15 ppm; naftaleno
CMP-C (Res. MTESS 295/03):	N/D
TLV-TWA (ACGIH):	25 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
TLV-STEL (ACGIH):	75 ppm; cumeno 15 ppm; naftaleno
PEL (OSHA):	50 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
REL:	50 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
REL-STEL:	125 ppm; etilbenceno
IDLH (NIOSH):	900 ppm; cumeno 250 ppm; naftaleno

8.2 Controles de exposición

8.2.1 Controles técnicos apropiados

Mantenga ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Utilice campanas locales durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas use ventilación mecánica. Disponga de duchas y estaciones lavaojos.

8.2.2 Equipos de protección personal

Protección de los ojos y la cara:	En los casos necesarios, utilice gafas de seguridad a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166).
Protección de la piel:	En los casos necesarios, utilice guantes protectores impermeables de PVA o nitrilo (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y calzado de seguridad resistentes a productos químicos.
Protección respiratoria:	En los casos necesarios, utilice protección respiratoria para vapores orgánicos (tipo A). Preste especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, considere utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

SECCIÓN 9 – PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico:	Líquido.
Color:	1,5 - Amarillo claro. [ASTM D-1500]
Olor:	Aromático.
Umbral olfativo:	N/D
pH:	N/D
Punto de fusión / de congelación:	N/D
Punto / intervalo de ebullición:	170°C a 390°C (338°F a 734°F)
Tasa de evaporación:	N/D
Punto de inflamación:	55°C a 75°C (131°F a 167°F)
Límites de inflamabilidad:	1 % - 6 %
Inflamabilidad:	El producto es inflamable.
Presión de vapor (20°C):	N/D
Densidad de vapor (aire=1):	> 1 - estimado
Densidad (15°C):	820 - 860 Kg/m³
Solubilidad (20°C):	Insignificante.
Coef. de reparto ($\log K_{o/w}$):	2 - 15
Temperatura de autoignición:	> 220°C (428°F)

Temperatura de descomposición:	N/D
Viscosidad (40°C):	2 - 4,5 mm^2/s
Constante de Henry (20°C):	N/D
Log Koc:	N/D
Propiedades explosivas:	No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.
Propiedades comburentes:	De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.

9.2 Información adicional

Otras propiedades:	Conductividad: < 100 pS/m

SECCIÓN 10 – ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad

No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No es corrosivo para los metales. No reacciona químicamente con el agua, pero en contacto con el material caliente puede provocar la ebullición violenta del agua.

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable y no requiere estabilizantes.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

No se espera polimerización peligrosa.

10.4 Condiciones que deben evitarse

Evite altas temperaturas, llamas abiertas, chispas y otras fuentes de ignición.

10.5 Materiales incompatibles

Agentes oxidantes y ácidos.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Cuando se calienta, puede liberar gases tóxicos e irritantes. En caso de incendio, consulte la Sección 5.

SECCIÓN 11 – INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda:
No hay datos del producto. Se presentan datos bibliográficos de su componente a modo de referencia.
ETA-DL50 oral (estim.): > 5000 mg/kg
ETA-DL50 der (estim.): > 5000 mg/kg
ETA-CL50 inh. (estim.): 4,5 mg/l
Irritación dérmica (conejo, OECD 404): 3,9 (24hs.) - irritante
Irritación ocular (conejo, OECD 405): 0,1 (24hs.) - irritante
Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante
Sensibilidad respiratoria (cobayo, estim.): no sensibilizante

Mutagenicidad, carcinogenicidad y toxicidad para la reproducción:

Carcinogenicidad: El corte de petróleo utilizado en la formulación del producto puede contener componentes en niveles mayores o iguales que 0,1% clasificados como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC).
El cumeno (CAS 98-82-8), presente a niveles mayores o iguales que 0,1%, está clasificado como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos -IARC- según la monografía 101 del año 2013.
El naftaleno (CAS 91-20-3), presente a niveles mayores o iguales que 0,1%, está clasificado como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos -IARC- según la monografía 82 del año 2002.
Mutagenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como mutágenos según el SGA.
Tox. Repr.: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como peligroso para la reproducción según el SGA.
Teratogenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como teratógeno.
STOT-SE: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 1%, que clasifiquen como tóxicos para órganos diana por exposiciones únicas según el SGA.
STOT-RE: Puede causar efectos a los órganos por exposición prolongada o repetida.
Aspiración: Algunos componentes de este producto son tóxicos en caso de aspiración, y la viscosidad hace posible su incorporación por esta vía, por lo cual se clasifica como peligroso por aspiración, categoría 1.

Efectos agudos y retardados:

Vías de exposición: Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.
Inhalación: puede causar irritación en caso de inhalación de nieblas.
Contacto con la piel: puede causar irritación o dermatitis en caso de exposiciones prolongadas o repetidas.

Contacto con los ojos: puede causar irritación ocular.
Ingestión: puede causar náuseas, vómitos y diarrea.

SECCIÓN 12 – INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

12.1 Toxicidad

No hay información sobre la ecotoxicidad del producto, pero se presentan cálculos de estimación de ecotoxicidad.
ETA-CE50 (peces, calc., 96 h): 26 mg/l
ETA-CE50 (inv., calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (algas, calc., 72 h): 12 mg/l
ETA-CSEO (peces, calc., 14 d): 0,1 mg/l
ETA-CSEO (inv., calc., 14 d): 0,25 mg/l
PNEC (agua): N/D
PNEC (mar): N/D
PNEC-STP: N/D

12.2 Persistencia y degradabilidad

BIODEGRADABILIDAD (cálculo): Algunos componentes del producto no son biodegradables, o se degradan con dificultad.

12.3 Potencial de bioacumulación

Log $K_{o/w}$: 2 - 15
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D - No hay datos del producto que permitan estimar la bioacumulación en organismos vivos o la incidencia en la cadena alimenticia.

12.4 Movilidad en el suelo

LogK_{oc}: N/D
CONSTANTE DE HENRY (20°C): N/D
Distribución (%): aire: 25 - agua: 0,14 - suelo: 63 - sedimentos: 13 - biota: N/D
Flota en el agua. Si entra al suelo, se adsorberá a las partículas del suelo y no será móvil.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia es UVCB (desconocida, de composición variable, producto de reacción complejo o de origen biológico). Esta sustancia no contiene constituyentes PBT incluidos en la lista de candidatos de SVHC en concentraciones superiores al 0,1%.

12.6 Otros efectos adversos

AOX y contenido de metales: El producto no contiene halógenos orgánicos ni metales.

SECCIÓN 13 – INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Elimine el sobrante de producto y los envases vacíos según la legislación vigente de protección del medio ambiente y de residuos peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y reglamentaciones). Procedimiento de disposición: incineración.

SECCIÓN 14 – INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

14.1 Transporte terrestre

Nombre Apropiado para el Transporte:	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL	
N° UN/ID:	1202	
Clase de Peligro:	3	
Grupo de Embalaje:	III	
Código de Riesgo:	30	
Cantidad limitada y exceptuada:	ADR: 1000 / 5 L	R.195/97: 333 kg
Disposiciones especiales:	-	

14.2 Transporte aéreo (ICAO/IATA)

Nombre Apropiado para Embarque:	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL	
N° UN/ID:	1202	
Clase de Peligro:	3	
Grupo de Embalaje:	III	
Instrucciones para aviones de pasajeros y carga:	Y344; 10L / 355; 60L	
Instrucciones para aviones de carga:	366; 220L	
CRE:	3L	
Disposiciones especiales:	-	

14.3 Transporte marítimo (IMO/IMDG)

Transporte en embalajes de acuerdo con el Código IMDG

Nombre Apropiado para el Transporte:	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL

UN/ID N°:	1202
Clase de Peligro:	3
Grupo de Embalaje:	III
EMS:	F-E, S-E
Estiba y Manipulación:	Categoría A
Segregación:	–
Contaminante Marino:	SI



Nombre para la documentación de transporte: UN1202; DIESEL FUEL; Class 3; PG III; MARINE POLLUTANT; Flash point 55°C a 75°C (131°F a 167°F) c.c.

SECCIÓN 15 – INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

Sustancia no peligrosa para la capa de ozono.
Contenidos orgánicos volátiles de los compuestos (COV): N/D
NFPA: 1 2 0 - EPP: G

Reglamentación

Ficha de Datos de Seguridad conforme a la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), MTESS, y a la Norma IRAM 41400: 2013 – Formato de Ficha de Datos de Seguridad según el SGA.
Resolución 295/2003 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Controles de exposición ambiental.
Resolución 844/2017 Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Agentes cancerígenos.
International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos.
Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones, República Argentina – Ley de residuos peligrosos.
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2013 (SGA 2013 - "ST/SG/AC 10/30/Rev. 5"). Se toma en consideración la quinta edición por ser la vigente para Argentina según Resolución 801/2015 de la SRT. De todos modos, la información se contrasta con la edición 7 ("ST/SG/AC 10/30/Rev. 7") y se aclaran las diferencias de ser necesario.
Decreto 779/95, Anexo S, reglamentario de la Ley Nacional de Tránsito referente al transporte de Mercancías Peligrosas.
Resolución 195/97 Secretaría de Obras Públicas y Transporte, República Argentina – Reglamento Técnico para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
Acuerdo sobre Transporte de Productos Peligrosos en el ámbito del MERCOSUR, MERCOSUR\CMC\DEC Nº 2/94.
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2019) y modificatorias.

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2019) y modificatorias.
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 2018 - Enmienda 39-18), International Maritime Organization (IMO).
Código IBC 2016, IMO, Resolución IMO MSC.369(93).
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 60 ed., 2019) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

SECCIÓN 16 – OTRAS INFORMACIONES

16.1 Abreviaturas y acrónimos

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
BCF: Factor de Bioconcentración
CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
CE50: Concentración Efectiva Media.
CL50: Concentración Letal Media.
CMP-C: Concentración Máxima Permisible - Valor Techo
CMP-CPT: Concentración máxima permisible para cortos períodos de tiempo
DL50: Dosis Letal Media.
ETA: estimación de la toxicidad aguda.
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
IDLH: Concentración inmediatamente peligrosa para la vida o la salud
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
N/A: no es aplicable la propiedad debido a las características físico químicas y toxicológicas del producto.
N/D: sin información disponible al momento de realizar la FDS.
NIOSH: Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional
OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PEL: Límite de Exposición Permitido.
PNEC: Concentración Prevista Sin Efecto Observable
REL: Límite de Exposición Recomendada.
SGA/GHS: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo

DENOMINACIÓN DE CLASES DE SGA
Aer.: aerosoles
Oxid. Gas: gas comburente
Compressed gas: gas comprimido
Dissolved gas: gas disuelto
Flam. Gas: gas inflamable
Liquefied Refr. Gas: gas licuado refrigerado
Liquefied gas: gas licuado
Oxid. Liquid: líquido oxidante
Flam. Liquid: líquido inflamable
Pyr. Liq.: líquido pirofórico
Met. Corr.: corrosivo para metales
Org. Perox.: peróxido orgánico
Water React. Flam. Gas: sustancia reactiva con el agua, que emite gases inflamables
Oxid. Solid: sólido oxidante
Flam. Solid: sólido inflamable
Asp. Tox.: toxicidad por aspiración
Carc.: carcinogenicidad
Skin Corr. /Irrit.: Corrosión/irritación dérmica

Eye Damage/ Irrit.: Daño ocular grave/irritación ocular
Muta.: mutagenicidad
Repr.: tóxico para la reproducción
Skin Sens.: sensibilizante cutáneo
Resp. Sens.: sensibilizante respiratorio
STOT Rep. Exp.: Toxicidad sistémica específica de órganos diana - exposición repetida
STOT Single Exp.: Toxicidad sistémica específica de órganos diana - exposición única
Acute Tox.: Toxicidad aguda
Aquatic Acute: Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro agudo
Aquatic Chronic: Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro crónico
Ozo.: Peligroso para la capa de ozono.

16.2 Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos.
Reglamento Europeo 1272/2008, Classification, labelling and packing (CLP)
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2019) y modificatorias.
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2019) y modificatorias.

16.3 Procedimiento utilizado para determinar la clasificación de la mezcla

Procedimientos de acuerdo con el SGA/GHS y la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, MTESS.
La clasificación se ha efectuado en base a análogos químicos y a información del producto.
SECCIÓN 2: clasificación por analogía con otros productos, y en base a datos del producto en CIQUIME.
SECCIÓN 9: datos del producto.
SECCIONES 11 y 12: cálculo de estimación de toxicidad aguda conforme al SGA.
Control de cambios: v.1 - Adecuación al SGA.

16.4 Exención de responsabilidad

La información de este documento se refiere al producto, y no a otro producto o proceso que lo involucre. Este documento proporciona información de salud y seguridad. La información es correcta y completa según nuestro conocimiento. Se facilita de buena fe, pero sin garantía. Use el producto según las recomendaciones de uso. Si usa este producto debe informarse de las precauciones de seguridad recomendadas y debe tener acceso a esta información. Para cualquier otro uso, evalúe la exposición e implemente medidas apropiadas de manipulación y programas de entrenamiento para asegurar operaciones seguras en el lugar de trabajo.
Continúa siendo su responsabilidad que esta información sea la apropiada y completa para la utilización del producto.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(Conforme al Reglamento CE Nº 1907/2006 - REACH)

HIDRO 19

1.IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Empresa: YPF S.A. **Dirección: Av. Macacha Güemes n° 515** **CP C1106BKK** **Buenos Aires - ARGENTINA** **Tel# (+ 5411) 5441-2000** **Fax# (+ 5411) 5441-5796**	**Nombre comercial:** HIDRO 19 **Nombre químico:** Aceite lubricante **Sinónimos:** Aceite lubricante para transmisiones y sistemas hidráulicos de tractores que trabajan con frenos en baño de aceite. **Teléfono de emergencia:** **En Argentina: 0800-222-2933** **Desde otros países: (+5411) 4613-1100**

2.IDENTIFICACION DEL PELIGRO O PELIGROS

2.1 ELEMENTOS DE LA ETIQUETA

Pictograma	{Sección 2 - Símbolos Imágenes 1}	{Sección 2 - Símbolos Imágenes 2}	{Sección 2 - Símbolos Imágenes 3}
Palabra Advertencia			
Indicación de Peligro			
Criterios de Clasificación			
Otras regulaciones			

OTROS PELIGROS

Líquido combustible.

Flota en el agua. Puede obstruir desagües y tomas de agua.

3.COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Composición general: Aceite base mineral parafínico aditivado. Formulación compleja de hidrocarburos saturados con un número de carbonos dentro del intervalo de C_{15}-C_{50}. La base lubricante contiene menos del 2% de PCA's (extracto DMSO medido según IP 346). Contiene aditivos específicos, entre ellos alquil ditiofosfato de zinc.

Componentes peligrosos	Rango %	Clasificación	Frases S
Alquil ditiofosfato de Zinc Nº CAS: 68649-42-3 Nº CE (EINECS): 272-028-3	1-3	Xi; R38 R41	S25-26-28-39

4.PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Trasladar al afectado a una zona de aire fresco. Si la respiración es dificultosa practicar respiración artificial o aplicar oxígeno. Solicitar asistencia médica.

Ingestión/Aspiración: NO INDUCIR EL VÓMITO. Si el afectado está consciente, suministrarle agua o leche. Solicitar asistencia médica.

Contacto piel/ojos: Lavar las partes afectadas con agua y jabón. Lavar abundantemente con agua durante unos 15 minutos. Solicitar asistencia médica.

Medidas generales: Solicitar asistencia médica.

5.MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medidas de extinción: Espumas, polvo químico, CO_2.
NO UTILIZAR NUNCA CHORRO DE AGUA DIRECTO.

Contraindicaciones: NP

Productos de combustión: CO_2, H_2O, CO (en caso de combustión incompleta), óxidos de azufre, de fósforo y de Zinc.

Medidas especiales: Mantener alejados de la zona de fuego los recipientes con producto. Enfriar los recipientes expuestos a las llamas. Consultar y aplicar planes de emergencia en el caso de que existan.

Peligros especiales: NP

Equipos de protección: Prendas para lucha contra incendios resistentes al calor. Cuando exista alta concentración de vapores o humos utilizar aparato de respiración autónoma.

6.MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones para el medio ambiente: Peligro de contaminación física importante en caso de vertido (litorales costeros, suelos, etc.) debido a su flotabilidad y consistencia oleosa. Evitar la entrada de producto en alcantarillas y tomas de agua.	**Precauciones personales:** Evitar el contacto prolongado con el producto o con las ropas contaminadas y la inhalación de vapores o nieblas.
Detoxificación y limpieza: Derrames pequeños: Secar la superficie con materiales ignífugos y absorbentes. Depositar los residuos en contenedores cerrados para su posterior eliminación. Derrames grandes: Evitar la extensión del líquido con barreras y retirar posteriormente el producto.	**Protección personal:** Durante la operación de limpieza deben usarse ropa de protección adecuada, guantes y gafas.

7.MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación prolongada de vapores o nieblas del producto. Durante el trasvase evitar el contacto con el aire; usar bombas y conexiones con toma de tierra para evitar generar cargas electrostáticas. En caso de contaminación del aire en el lugar de producción o trabajo, este debe ser filtrado antes de eliminarlo.

Condiciones específicas: En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

Uso Específico:

Almacenamiento:

Temperatura y productos de descomposición: SH_2 a más de 66 ºC (sobre todo en presencia de agua).

Reacciones peligrosas: NP

Condiciones de almacenamiento: Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Mantener los recipientes en lugar fresco y ventilado, alejados del calor y de fuentes de ignición. No fumar, soldar o realizar cualquier tipo de actividad que provoque la formación de llamas o chispas en el área de almacenamiento. Mantener alejado de oxidantes fuertes.

Materiales incompatibles: Oxidantes fuertes.

8.CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Equipos de protección personal:

Protección ocular: Protección ocular ante el riesgo de salpicaduras.

Protección respiratoria: El producto es poco volátil a temperatura ambiente y no presenta riesgos especiales. En presencia de aceites calientes usar protección respiratoria.

Protección cutánea: Guantes impermeables al producto (no usar gomas naturales ni de butilo).

Otras protecciones: Duchas y lavaojos en el área de trabajo.

Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación de vapores y nieblas del producto. Sistema de extracción de vapores cercano al lugar de generación.

Prácticas higiénicas en el trabajo: Las botas o zapatos contaminados deben desecharse. La ropa impregnada de producto no debe lavarse junto con otras prendas. Seguir las medidas de cuidado e higiene de la piel, lavando con agua y jabón y aplicando cremas protectoras.

Controles de exposición: TLV/TWA (ACGIH): 5 mg/m^3 (nieblas de aceite mineral)

9.PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto: Líquido aceitoso.	**pH:** NP
Color: 1.0 – 2.0 (ASTM D-1500)	**Olor:** Lubricante.
Punto de ebullición: >400^{o}C (ASTM D-1160)	**Punto de fusión/congelación:** -36^{o}C máx. (ASTM D-97)
Punto de inflamación/Inflamabilidad: 200^{o}C mín. (ASTM D-92)	**Autoinflamabilidad:**
Propiedades explosivas: NP	**Propiedades comburentes:** NP
Presión de valor: <0.1 mm Hg a 25 ºC	**Densidad:** 0.880g/cm^{3} típico a 15^{o} C (ASTM D-4052)
Tensión superficial:	**Viscosidad:** (a 100ºC) 10.77cSt típico (ASTM D-445)
Densidad de vapor:	**Coef. reparto (n-octanol/agua):**
Hidrosolubilidad: Insoluble	**Solubilidad:** En disolventes orgánicos.
Otros datos: Punto de combustión: 220^{o}C mín. (ASTM D-92)	

10.ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable a temperatura ambiente.	**Condiciones a evitar:** Exposición a llamas.
Incompatibilidad: Oxidantes fuertes.	
Productos de combustión/descomposición peligrosos: La combustión incompleta del producto puede producir CO y otras sustancias asfixiantes. A temperaturas mayores de 66ºC posible liberación de SH_2.	
Riesgo de polimeración: NP	**Condiciones a evitar:** NP

11.INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vías de entrada: Contacto con piel, ojos e inhalación. La ingestión es poco probable.

Efectos agudos y crónicos: No presenta efectos agudos adversos. Irritación por contacto de líquidos y por inhalación prolongada de vapores o nieblas. DL_{50}> 5g/Kg (oral-rata) DL_{50}>5g/Kg (piel-rata)

Carcinogenicidad: Clasificación IARC: **Grupo 3** (El agente no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para el hombre).

Toxicidad para la reproducción: No existen evidencias.

Condiciones médicas agravadas por la exposición: Problemas respiratorios y afecciones dermatológicas.

12.INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Forma y potencial contaminante:

Persistencia y desgradabilidad: El material flota en agua, es viscoso y de consistencia oleosa; presenta un potencial de contaminación física elevado, sobre todo en caso de derrame en zonas costeras, ya que por contacto destruye la vida de organismos inferiores y dificulta la de animales superiores por disminución de los niveles de oxígeno disuelto, impidiendo además la correcta iluminación de los ecosistemas marinos, lo cual afecta a su normal desarrollo. No es fácilmente biodegradable.

Movilidad/Bioacumulación: No hay datos que indiquen que el producto presente problemas de bioacumulación en organismos vivos ni de incidencia en la cadena trófica alimenticia, aunque puede causar efectos negativos sobre el medio ambiente acuático a largo plazo, debido a su elevado potencial de contaminación física.

Efecto sobre el medio ambiente: Peligroso para la vida acuática en elevadas concentraciones (derrames). LL_{50}: >1000 mg/l (bases lubricantes).

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes): Recuperación y reutilización de los aceites base cuando sea posible.

Residuos: Líquidos y sólidos de procesos industriales. No intentar limpiar los bidones usados ya que los residuos son difíciles de eliminar. Deshacerse del bidón de una forma segura.

Eliminación: En vertederos controlados e incineración. Evitar el vertido de los aceites al alcantarillado, ya que pueden provocar la destrucción de los microorganismos de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Manipulación: Contenedores sellados. Se deben manipular los residuos evitando el contacto directo.

Disposiciones: Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones existentes relativas a la gestión de residuos u otras disposiciones municipales, provinciales y/o nacionales en vigor.

14. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Precauciones especiales: Estable a temperatura ambiente y durante el transporte.

Información complementaria:

TRANSPORTE TERRESTRE :	
Nombre Apropiado para Embarque :	NP
No UN/ID :	NP
Clase de Peligro:	No clasificado
Número de Identificación de Riesgo :	NP
Grupo de Embalaje :	
Cantidad Exenta :	
TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	NP
No UN/ID :	NP
Clase de Peligro :	No clasificado
Grupo de Embalaje :	
CRE :	
Aviones de Pasajeros y Carga :	
Aviones de Carga solamente :	
TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	NP
No UN/ID :	NP
Clase de Peligro :	No clasificado

Grupo de Empaque :	
Contaminante Marino :	
Estiba y Segregación :	
Ems :	

15.INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

CLASIFICACIÓN: **ETIQUETADO**

Símbolo: NP

Frases R: NP

NP

Frases S: NP

Otras regulaciones:

16.OTRAS INFORMACIONES

Bases de datos consultadas:

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.
TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency
HSDB: US National Library of Medicine.
RTECS: US Dept. of Health & Human Services

Frases R incluídas en el documento:

R38:Irrita la piel
R41:Riesgo de lesiones oculares graves

Normativa cosnultada:

Reglamento (CE) no 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
Dir. 67/548/CEE sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).
Dir. 1999/45/CE sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).
Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos / Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos.
Real Decreto 363/95: Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Real Decreto 255/2003: Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR).
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID).
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG).
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

Glosario:

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
REL: Límite de Exposición Recomendada
PEL: Límite de Exposición Permitido
INSHT: Instituto Nal. de Seguridad e Higiene en el Trabajo

VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria
VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta
DL_{50}: Dosis Letal Media
CL_{50}: Concentración Letal Media
CE_{50}: Concentración Efectiva Media
CI_{50}: Concentración Inhibitoria Media
BOD: Demanda Biológica de Oxígeno.
NP: No Pertinente
| : Cambios respecto a la revisión anterior

La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(Conforme al Reglamento CE Nº 1907/2006 - REACH)

HIPOIDAL - SAE 80W-90

1.IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Empresa: YPF S.A. **Dirección: Av. Macacha Güemes n° 515** **CP C1106BKK** **Buenos Aires - ARGENTINA** **Tel# (+ 5411) 5441-2000** **Fax# (+ 5411) 5441-5796**	**Nombre comercial:** HIPOIDAL - SAE 80W-90 **Nombre químico:** Aceite lubricante **Sinónimos:** Aceite lubricante para diferenciales de automotrices con engranajes de tipo hipoidal y en sistemas de engranajes cerrados.. **Teléfono de emergencia:** **En Argentina: 0800-222-2933** **Desde otros países: (+5411) 4613-1100**

2.IDENTIFICACION DEL PELIGRO O PELIGROS

2.1 ELEMENTOS DE LA ETIQUETA

Pictograma	{Sección 2 - Símbolos Imágenes 1}	{Sección 2 - Símbolos Imágenes 2}	{Sección 2 - Símbolos Imágenes 3}
Palabra Advertencia			
Indicación de Peligro			
Criterios de Clasificación			
Otras regulaciones			

OTROS PELIGROS

Líquido combustible.

Flota en el agua. Puede obstruir desagües y tomas de agua.

3.COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Composición general: Aceite base mineral parafínico aditivado. Formulación compleja de hidrocarburos saturados con un número de carbonos dentro del intervalo de C_{15}-C_{50}. La base lubricante contiene menos del 2% de PCA's (extracto DMSO medido según IP 346). Contiene aditivos específicos para presiones extremas.

Componentes peligrosos	Rango %	Clasificación	Frases S
NP			

4.PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Trasladar al afectado a una zona de aire fresco. Si la respiración es dificultosa practicar respiración artificial o aplicar oxígeno. Solicitar asistencia médica.

Ingestión/Aspiración: NO INDUCIR EL VÓMITO. Si el afectado está consciente, suministrarle agua o leche. Solicitar asistencia médica.

Contacto piel/ojos: Lavar las partes afectadas con agua y jabón. Lavar abundantemente con agua durante unos 15 minutos. Solicitar asistencia médica.

Medidas generales: Solicitar asistencia médica.

5.MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medidas de extinción: Espumas, polvo químico, CO_2.
NO UTILIZAR NUNCA CHORRO DE AGUA DIRECTO.

Contraindicaciones: NP

Productos de combustión: CO_2, H_2O, CO (en caso de combustión incompleta), SO_2, NO_x.

Medidas especiales: Mantener alejados de la zona de fuego los recipientes con producto. Enfriar los recipientes expuestos a las llamas. Consultar y aplicar planes de emergencia en el caso de que existan.

Peligros especiales: NP

Equipos de protección: Prendas para lucha contra incendios resistentes al calor. Cuando exista alta concentración de vapores o humos utilizar aparato de respiración autónoma.

6.MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones para el medio ambiente: Peligro de contaminación física importante en caso de vertido (litorales costeros, suelos, etc.) debido a su flotabilidad y consistencia oleosa. Evitar la entrada de producto en alcantarillas y tomas de agua.	**Precauciones personales:** Evitar el contacto prolongado con el producto o con las ropas contaminadas y la inhalación de vapores o nieblas.
Detoxificación y limpieza: Derrames pequeños: Secar la superficie con materiales ignífugos y absorbentes. Depositar los residuos en contenedores cerrados para su posterior eliminación. Derrames grandes: Evitar la extensión del líquido con barreras y retirar posteriormente el producto.	**Protección personal:** Durante la operación de limpieza deben usarse ropa de protección adecuada, guantes y gafas.

7.MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación prolongada de vapores o nieblas del producto. Durante el trasvase evitar el contacto con el aire; usar bombas y conexiones con toma de tierra para evitar generar cargas electrostáticas. En caso de contaminación del aire en el lugar de producción o trabajo, este debe ser filtrado antes de eliminarlo.

Condiciones específicas: En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

Uso Específico:

Almacenamiento:

Temperatura y productos de descomposición: SH_2 a más de 60 ºC (sobre todo en presencia de agua).

Reacciones peligrosas: NP

Condiciones de almacenamiento: Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Mantener los recipientes en lugar fresco y ventilado, alejados del calor y de fuentes de ignición. No fumar, soldar o realizar cualquier tipo de actividad que provoque la formación de llamas o chispas en el área de almacenamiento. Mantener alejado de oxidantes fuertes.

Materiales incompatibles: Oxidantes fuertes.

8.CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Equipos de protección personal:

Protección ocular: Protección ocular ante el riesgo de salpicaduras.

Protección respiratoria: El producto es poco volátil a temperatura ambiente y no presenta riesgos especiales. En presencia de aceites calientes usar protección respiratoria.

Protección cutánea: Guantes impermeables al producto (no usar gomas naturales ni de butilo).

Otras protecciones: Duchas y lavaojos en el área de trabajo.

Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación de vapores y nieblas del producto. Sistema de extracción de vapores cercano al lugar de generación.

Prácticas higiénicas en el trabajo: Las botas o zapatos contaminados deben desecharse. La ropa impregnada de producto no debe lavarse junto con otras prendas. Seguir las medidas de cuidado e higiene de la piel, lavando con agua y jabón y aplicando cremas protectoras.

Controles de exposición: TLV/TWA (ACGIH): 5 mg/m^3 (nieblas de aceite mineral)

9.PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto: Extruido	**pH:** NP
Color: 3 - 4 (ASTM D-1500)	**Olor:** Lubricante.
Punto de ebullición: >400^{o}C (ASTM D-1160)	**Punto de fusión/congelación:** -30^{o}C máx. (ASTM D-97)
Punto de inflamación/Inflamabilidad: 200^{o}C mín. (ASTM D-92)	**Autoinflamabilidad:**
Propiedades explosivas: NP	**Propiedades comburentes:** NP
Presión de valor: <0.1 mm Hg a 25ºC	**Densidad:** 0.92g/cm^{3} típico a 15^{o} C (ASTM D-4052)
Tensión superficial:	**Viscosidad:** (a 100ºC) 17.0cSt típico (ASTM D-445)
Densidad de vapor:	**Coef. reparto (n-octanol/agua):**
Hidrosolubilidad: Insoluble	**Solubilidad:** En disolventes orgánicos.
Otros datos: SAE: 80W-90 Punto de combustión: 220^{o}C mín. (ASTM D-92)	

10.ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable a temperatura ambiente.	**Condiciones a evitar:** Exposición a llamas.
Incompatibilidad: Oxidantes fuertes.	
Productos de combustión/descomposición peligrosos: La combustión incompleta del producto puede producir CO y otras sustancias asfixiantes.	
Riesgo de polimeración: NP	**Condiciones a evitar:** NP

11.INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vías de entrada: Contacto con piel, ojos e inhalación. La ingestión es poco probable.

Efectos agudos y crónicos: No presenta efectos agudos adversos. Irritación por contacto de líquidos y por inhalación prolongada de vapores o nieblas. DL_{50}> 5g/Kg (oral-rata) DL_{50}>5g/Kg (piel-rata)

Carcinogenicidad: Clasificación IARC: **Grupo 3** (El agente no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para el hombre).

Toxicidad para la reproducción: No existen evidencias.

Condiciones médicas agravadas por la exposición: Problemas respiratorios y afecciones dermatológicas.

12.INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Forma y potencial contaminante:

Persistencia y desgradabilidad: El material flota en agua, es viscoso y de consistencia oleosa; presenta un potencial de contaminación física elevado, sobre todo en caso de derrame en zonas costeras, ya que por contacto destruye la vida de organismos inferiores y dificulta la de animales superiores por disminución de los niveles de oxígeno disuelto, impidiendo además la correcta iluminación de los ecosistemas marinos, lo cual afecta a su normal desarrollo. No es fácilmente biodegradable.

Movilidad/Bioacumulación: No hay datos que indiquen que el producto presente problemas de bioacumulación en organismos vivos ni de incidencia en la cadena trófica alimenticia, aunque puede causar efectos negativos sobre el medio ambiente acuático a largo plazo, debido a su elevado potencial de contaminación física.

Efecto sobre el medio ambiente: Peligroso para la vida acuática en elevadas concentraciones (derrames). LL_{50}: >1000 mg/l (bases lubricantes).

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes): Recuperación y reutilización de los aceites base cuando sea posible.

Residuos: Líquidos y sólidos de procesos industriales. No intentar limpiar los bidones usados ya que los residuos son difíciles de eliminar. Deshacerse del bidón de una forma segura.

Eliminación: En vertederos controlados e incineración. Evitar el vertido de los aceites al alcantarillado, ya que pueden provocar la destrucción de los microorganismos de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Manipulación: Contenedores sellados. Se deben manipular los residuos evitando el contacto directo.

Disposiciones: Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones existentes relativas a la gestión de residuos u otras disposiciones municipales, provinciales y/o nacionales en vigor.

14. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

Precauciones especiales: Estable a temperatura ambiente y durante el transporte.

Información complementaria:

TRANSPORTE TERRESTRE :	
Nombre Apropiado para Embarque :	NP
No UN/ID :	NP
Clase de Peligro:	No clasificado
Número de Identificación de Riesgo :	NP
Grupo de Embalaje :	
Cantidad Exenta :	
TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	NP
No UN/ID :	NP
Clase de Peligro :	No clasificado
Grupo de Embalaje :	
CRE :	
Aviones de Pasajeros y Carga :	
Aviones de Carga solamente :	
TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) :	
Nombre Apropiado para Embarque :	NP
No UN/ID :	NP
Clase de Peligro :	No clasificado

Grupo de Empaque :	
Contaminante Marino :	
Estiba y Segregación :	
Ems :	

15.INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

CLASIFICACIÓN: **ETIQUETADO**

Símbolo: NP

Frases R: NP

NP

Frases S: NP

Otras regulaciones:

16.OTRAS INFORMACIONES

Bases de datos consultadas:

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.
TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency
HSDB: US National Library of Medicine.
RTECS: US Dept. of Health & Human Services

Frases R incluídas en el documento:

Normativa cosnultada:

Reglamento (CE) no 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
Dir. 67/548/CEE sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).
Dir. 1999/45/CE sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).
Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos / Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos.
Real Decreto 363/95: Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Real Decreto 255/2003: Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR).
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID).
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG).
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

Glosario:

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
REL: Límite de Exposición Recomendada
PEL: Límite de Exposición Permitido
INSHT: Instituto Nal. de Seguridad e Higiene en el Trabajo

VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria
VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta
DL_{50}: Dosis Letal Media
CL_{50}: Concentración Letal Media
CE_{50}: Concentración Efectiva Media
CI_{50}: Concentración Inhibitoria Media
BOD: Demanda Biológica de Oxígeno.
NP: No Pertinente
| : Cambios respecto a la revisión anterior

La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre del producto	:	Separol® Madera
Código del producto	:	100000015754
Tipo de producto	:	líquido

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso

Uso del producto	:	Únicamente para uso profesional.

Informaciones sobre el fabricante o el proveedor

Compañía	:	Sika Argentina S.A.I.C. Juan Bautista Alberdi 5250 1678 Caseros/Buenos Aires Argentina
Teléfono	:	011-4734-3500
Fax	:	011-4734-3555
Dirección de correo electrónico	:	failache.nestor@ar.sika.com
Teléfono de emergencia	:	Hospital Posadas 011-4658-7777

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación según SGA (GHS)

No es una sustancia o mezcla peligrosa.

Etiqueta SGA (GHS)

No es una sustancia o mezcla peligrosa.

Otros peligros no clasificables

No conocidos.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Sustancia / mezcla	:	Mezcla

Componentes peligrosos

Ingredientes no peligrosos

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

Consejos generales	:	Sin riesgos que requieran medidas especiales de primeros auxilios.
En caso de inhalación	:	Salga al aire libre.
En caso de contacto con la piel	:	Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados. Elimínelo lavando con jabón y mucha agua.
En caso de contacto con los	:	Lávese abundantemente los ojos con agua como medida de

ojos		precaución. Quítese los lentes de contacto. Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.
En caso de ingestión	:	Lávese la boca con agua y después beba agua abundante. No dé leche ni bebidas alcohólicas. Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente.
Síntomas y efectos más importante, agudos y retardados	:	No se conocen efectos significativos o riesgos. Vea la Sección 11 para obtener información detallada sobre la salud y los síntomas.
Notas especiales para un medico tratante	:	Trate sintomáticamente.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Agentes de extinción	:	Use medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias locales y de sus alrededores.
Productos de combustión peligrosos	:	No se conocen productos de combustión peligrosos
Métodos específicos de extinción	:	Procedimiento estándar para incendios químicos.
Equipo de protección especial para los bomberos	:	En caso de incendio, utilice un equipo respiratorio autónomo.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia	:	Ver sección 8 para el equipo de protección personal.
Precauciones medioambientales	:	No se requieren precauciones especiales medioambientales.
Métodos y materiales de contención y limpieza	:	Limpie con material absorbente (por ejemplo tela, vellón). Guarde en contenedores apropiados y cerrados para su eliminación.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Sugerencias para la protección contra incendios y explosiones	:	Medidas normales preventivas para la protección contra incendios.
Consejos para una manipulación segura	:	Ver sección 8 para el equipo de protección personal. No se requiere consejo de manipulación especial. Cuando se manejen productos químicos, siga las medidas estándar de higiene.

Condiciones para el almacenamiento seguro	:	Conserve el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en conformidad con la reglamentación local.
Materias a evitar	:	No hay restricciones especiales sobre el almacenamiento con otros productos.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Componentes con parámetros de control en el área de trabajo

No contiene sustancias con valores límite de exposición laboral.

Protección personal

Protección respiratoria	:	Utilice protección respiratoria a menos que exista una ventilación de escape adecuada o que la evaluación de la exposición indique que el nivel de exposición está dentro de las pautas recomendadas. La clase de filtro para el respirador debe ser adecuada para la concentración máxima prevista del contaminante (gas/vapor/aerosol/partículas) que puede presentarse al manejar el producto. Si se excede esta concentración, se debe utilizar un aparato respiratorio autónomo.
Protección de las manos	:	Guantes químico-resistentes e impermeables que cumplan con estándares aprobados deben ser utilizados cuando se manejen productos químicos y la evaluación del riesgo indica que es necesario.
Protección de los ojos	:	Equipo de protección ocular que cumpla con estándares aprobados debe ser utilizado cuando la evaluación del riesgo indica que es necesario.
Protección de la piel y del cuerpo	:	Elegir la protección para el cuerpo según sus caraterísticas, la concentración y la cantidad de sustancias peligrosas, y el lugar específico de trabajo.
Medidas de higiene	:	No coma ni beba durante su utilización. No fume durante su utilización.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia	:	líquido
Color	:	Sin datos disponibles
Olor	:	característico
Umbral de olor	:	Sin datos disponibles
pH	:	Sin datos disponibles
Punto de fusión/rango / Punto	:	Sin datos disponibles

de congelación		
Punto / intervalo de ebullición	:	Sin datos disponibles
Punto de inflamación	:	> 150 °C (> 150 °C) Método: (Sistema de) Copa Cerrada Seta
Tasa de evaporación	:	Sin datos disponibles
Inflamabilidad	:	Sin datos disponibles
Límite superior de explosividad	:	Sin datos disponibles
Límite inferior de explosividad	:	Sin datos disponibles
Presión de vapor	:	0,01 hPa (0,01 hPa)
Densidad relativa de vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad	:	aprox. 0,87 g/cm3 (20 °C (20 °C) ())
Solubilidad		
Hidrosolubilidad	:	Sin datos disponibles
Solubilidad en otros disolventes	:	Sin datos disponibles
Coeficiente de partición: (n-octanol/agua)	:	Sin datos disponibles
Temperatura de autoignición	:	Sin datos disponibles
Temperatura de descomposición	:	Sin datos disponibles
Viscosidad		
Viscosidad, dinámica	:	Sin datos disponibles
Viscosidad, cinemática	:	> 20,5 mm2/s (40 °C)
Propiedades explosivas	:	Sin datos disponibles
Peso molecular	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad	:	No se conoce ninguna reacción peligrosa bajo condiciones de uso normal.
Estabilidad química	:	El producto es químicamente estable.
Posibilidad de reacciones peligrosas	:	Sin riesgos a mencionar especialmente.

Condiciones que se deben evitar	:	Sin datos disponibles
Materiales incompatibles	:	Sin datos disponibles

No se descompone si se almacena y aplica como se indica.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda
Sin datos disponibles

Irritación/corrosión cutánea
No clasificado según la información disponible.

Lesiones oculares graves/irritación ocular
No clasificado según la información disponible.

Sensibilización respiratoria o cutánea
Sensibilización cutánea: No clasificado según la información disponible.
Sensibilización respiratoria: No clasificado según la información disponible.

Mutagenicidad de células germinales
No clasificado según la información disponible.

Carcinogenicidad
No clasificado según la información disponible.

Toxicidad para la reproducción
No clasificado según la información disponible.

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposición única
No clasificado según la información disponible.

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposiciones repetidas
No clasificado según la información disponible.

Toxicidad por aspiración
No clasificado según la información disponible.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Ecotoxicidad
Sin datos disponibles

Persistencia y degradabilidad
Sin datos disponibles

Potencial bioacumulativo
Sin datos disponibles

Movilidad en suelo
Sin datos disponibles

Otros efectos adversos

Producto:

Información ecológica complementaria : No existe ningún dato disponible para ese producto.

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Métodos de eliminación

Envases contaminados : Los contenedores vacíos se deberían llevar al reciclado local o a la eliminación de residuos.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Regulaciones internacionales

UNRTDG
No regulado como mercancía peligrosa

IATA-DGR
No regulado como mercancía peligrosa

Código-IMDG
No regulado como mercancía peligrosa

Transporte a granel de acuerdo con el Anexo II de MARPOL 73/78 y el Código IBC
No aplicable para el producto tal y como se proveyó.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Reglamentación medioambiental, seguridad y salud específica para la sustancia o mezcla

Registro de Sustancias y Agentes Cancerígenos. : No aplicable

Convención Internacional sobre las Armas Químicas (CWC) Programas sobre los Productos Químicos Tóxicos y los Precursores (Louisiana Administrative Code, Title 33,Part V Section 10101 et. seq.) : No aplicable

Control de precursores y sustancias químicas esenciales para la elaboración de estupefacientes. : No aplicable

SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN INCLUIDAS LAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La informacion contenida en este ficha de datos de seguridad corresponde a nuestro nivel de conocimiento en el momento de su publicacion. Quedan excluidas todas las garantias. Se aplicaran nuestras condiciones generales de venta en vigor. Por favor, consulte la Hoja de Datos del Producto antes de su uso y procesamiento.

Laboratorio División Impermeabilizantes
MSDS / Macá P

MSDS 0002
Versión 2 / Vigencia: 11/09/2019



1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del producto / nombre comercial: Macá P Pintura Asfáltica Especial de Secado Rápido
Usos recomendados: Impermeabilizante asfáltico, pintura anticorrosiva para la construcción
Fabricante: Emapi S.A.
Dirección: Av. 520 esq. 200 - B1903CPB Abasto - La Plata - Buenos Aires - Argentina
Teléfono: (+54 11) 4019 7661/2/3/4
E-mail: consultas@emapi.com.ar

2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS O RIESGOS

Clasificación SGA: Inflamable.



Riesgos asociados al producto: H226, Líquido con vapores inflamables; H242 Puede incendiarse al calentarse; H302 Nocivo en caso de ingestión; H333 Puede resultar nocivo si se inhala; H335 Puede irritar las vías respiratorias; H412 Nocivo para organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Recomendaciones: En contacto con ojos, enjuagar con abundante agua y acudir al médico.
Ante inhalación, reposar en aire fresco y limpio, al aire libre.
Ante ingestión, dirigirse al centro asistencial más cercano.
NO INDUCIR EL VÓMITO.

3. COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO

Composición: Preparado de asfalto y disolvente de petróleo, en proporciones adecuadas para la obtención de las características físico-químicas requeridas.

Sinónimo: Pintura asfáltica, asfalto fluidificado.

Peligro	Rango (%)	Clasificación	
		R	S
Querosina (petróleo) Nº CAS: 8008-20-6 Nº CE (EINECS): 232-366-4 Nº Anexo I (Dir. 67/548/CEE): 649-404-00-4	35,00	R10 Xi R38 Xn; R65 N; R51/53	S23-24-43-61-62

4. PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua, de manera constante y por un período no menor a 15 minutos. Acudir a un centro asistencial.

Contacto con la piel: Lavar con abundante agua y jabón neutro la parte afectada. En proximidades de heridas, no aplicar diluyentes ni solventes para quitar manchas o restos.

Inhalación: Retirar a la persona de la exposición hacia un lugar de circulación de aire fresco y limpio, preferentemente al aire libre. Si los síntomas son persistentes o de haber desvanecimiento, solicitar asistencia médica inmediata.

Ingestión: NO INDUCIR EL VÓMITO. Suministrar asistencia médica inmediata.

Observación: En caso de lastimaduras en zonas del cuerpo próximas de salpicaduras, asegurar que estén bien cubiertas e impermeabilizadas antes de la aplicación.

5. MEDIDAS PARA COMBATIR INCENDIOS

Medidas de extinción: Utilizar equipos certificados a base de espumas, polvo químico seco, dióxido de carbono, gas inerte, arena y agua pulverizada.

Medidas especiales a tomar: Sacar el recipiente de la zona de fuego, si puede hacerse sin riesgo. Enfriar con agua los bidones expuestos al calor del fuego. Permanecer alejado del grupo de recipientes. Mantener alejada a las personas ajenas, aislar el área de incendio y prohibir la entrada. Permanecer fuera de la corriente de vapores.

Peligros especiales: Producto combustible. Desbordamiento de los tanques por ebullición y erupciones violentas en presencia de agua (salpicaduras del material caliente).

NUNCA APLICAR CHORRO DE AGUA DIRECTO A LA LLAMA O FLUIDO EN LLAMAS.

6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

Derrames pequeños: Dejar enfriar y solidificar. Trasladar mecánicamente hacia los contenedores para su eliminación o recuperación, de acuerdo con las reglamentaciones locales. Para derrames en interiores o imposibilitados para la ventilación, puede utilizarse cualquier material absorbente y retirar por barrido o remoción convencional de sólidos.

Derrames grandes: Evitar la dispersión mediante fosos o barreras de arena, adosar cualquier material absorbente y tratar de igual modo que los derrames pequeños.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Almacenamiento: Acopiar en lugares ventilados, lejos de posibles fuentes de ignición. No apilar por encima de 1,5 metros de altura. Evitar el acopio en cercanías de desagües pluviales o cámaras cloacales. No trasvasar ni modificar las condiciones de empaque original.

Precauciones en manipulación: Mantener los envases cerrados cuando no se utilicen, mantener alejadas las fuentes de calor, utilizar elementos de protección personal requeridos una vez abierto el envase (ver punto 8).

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Exposición: Mantener condiciones de ventilación durante aplicaciones en interiores.

Elementos de proteccion individual: Protección ocular, guantes impermeables, protección respiratoria (en lugares cerrados), ropa adecuada (evitar contacto del producto con la piel).

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico y apariencia: Líquido viscoso color negro.
pH: N/D.
Punto de fusión/congelación: N/D.
Punto inicial e intervalo de ebullición: N/D.
Tasa de evaporación: N/D.
Inflamabilidad: N/D.
Límite superior/inferior de inflamación o de posible explosión: N/D.
Presión de vapor: N/D.
Densidad de vapor: N/D.
Densidad relativa: N/D.
Solubilidad/es: Insoluble en agua, alcohol, ácidos y álcalis. Soluble en petróleo, cloroformo, éter, acetona, tricloetileno.
Coeficiente de reparto octanol-agua: N/D.
Coeficiente de ignición espontánea: N/D.
Temperatura de descomposición: N/D.
Viscosidad: N/D.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad: N/D.
Estabilidad química: N/D.
Posibilidad de reacciones peligrosas: N/D.
Condiciones que deben evitarse: N/D.
Materiales incompatibles: N/D.
Productos de descomposición peligrosos: N/D.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Ingestión: Náuseas, mareos, sensación de vértigo, dependiendo de la dosis podría producir envenenamiento.

Contacto con los ojos: Irritación, ardor, posible dolor, enrojecimiento, quemadura, visión borrosa.

Contacto con la piel: Puede provocar ardor, irritación, quemadura. Transcurridos algunos días, tras contacto prolongado, puede producir sequedad y escamación en la piel.

Inhalación: No se espera que ocurran efectos adversos a la salud en períodos de exposición a este producto, a temperatura ambiente. Respirar la niebla o vapor caliente puede irritar las membranas mucosas de la nariz, de la garganta, de los bronquios, y de los pulmones. Evitar inhalar dichos vapores retirando la cara o usando elementos apropiados de protección personal. A altas concentraciones de los vapores se espera una acción irritante y narcótica del SNC. Se recomienda no calentar el producto.

12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Ecotoxicidad: Es tóxico para los organismos acuáticos.

Persistencia y degradabilidad: No es biodegradable, muy persistente.

Potencial de bioacumulación: A la fecha, no se tiene evidencia de bioacumulación del producto en ecosistemas.

Movilidad en suelo: Limitada.

13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Eliminar los residuos del producto con todas las precauciones posibles, reduciendo al máximo la generación de desechos. La eliminación de este producto como residuo deberá cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos, que las autoridades locales dispongan para tal fin.
NO ARROJAR RESTOS EN LA VÍA PUBLICA, QUE PUEDAN OBSTRUIR DESAGÜES Y/O ALCANTARILLAS, NI ENTERRAR LOS DESECHOS.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Nº ONU: 1999.
Designación oficial de transporte de ONU: No posee.
Clases de peligros de transporte: 3.
Grupo de embalaje/envase: III.
Peligros para el medio ambiente: Derrame.

15. INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

No se conoce a la fecha reglamentación que regule o aplique al manejo o comercialización de este producto.

16. OTROS DATOS ADICIONALES

Los datos contenidos en el presente documento son el resultado de nuestros conocimientos teórico/prácticos adquiridos, y son correctos. No obstante, todos los materiales pueden presentar peligros desconocidos y deben usarse con precaución ya que, aunque se conocen algunos resultados posibles, es improbable que fuesen lo únicos existentes.

EMAPI S.A. Productos Inteligentes al Servicio de la Construcción
Oficinas Comerciales: Avenida Paseo Colón 823, 5º Piso - C1063ACI Buenos Aires, Argentina - Tel.: (+54 11) 4019 7661/2/3/4
Administración y Planta Industrial: Avenida 520 esq. 200 - B1903CPB Abasto, La Plata, Buenos Aires, Argentina
Tel.: (+54 221) 491 3141/2/3 - **Departamento Técnico:** consultas@emapi.com.ar

La información consignada en este documento no es de carácter contractual. Emapi S.A. se reserva la facultad y el derecho de actualizar, modificar o eliminar contenido o información de esta documentación sin previo aviso.

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre del producto	:	Inertol® Asfáltico
Código del producto	:	100000015304
Tipo de producto	:	líquido

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso

Uso del producto	:	Únicamente para uso profesional.

Informaciones sobre el fabricante o el proveedor

Compañía	:	Sika Argentina S.A.I.C. Juan Bautista Alberdi 5250 1678 Caseros/Buenos Aires Argentina
Teléfono	:	011-4734-3500
Fax	:	011-4734-3555
Dirección de correo electrónico	:	failache.nestor@ar.sika.com
Teléfono de emergencia	:	Hospital Posadas 011-4658-7777

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación según SGA (GHS)

Líquidos Inflamables	:	Categoría 3
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposición única	:	Categoría 3 (Sistema nervioso central)
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - Exposiciones repetidas (Inhalación)	:	Categoría 1 (Sistema nervioso central)
Peligro de aspiración	:	Categoría 1
Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático	:	Categoría 2

Etiqueta SGA (GHS)

Pictogramas de peligro :



Palabra de advertencia	:	Peligro
Indicaciones de peligro	:	H226 Líquido y vapores inflamables.

H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo.
H372 Provoca daños en los órganos (Sistema nervioso central) tras exposiciones prolongadas o repetidas si se inhala.
H411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia : **Prevención:**
P210 Mantener alejado del calor/de chispas/de llamas al descubierto/de superficies calientes. - No fumar.
P233 Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P240 Toma de tierra y enlace equipotencial del recipiente y del equipo receptor.
P241 Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación/ antideflagrante.
P242 No utilizar herramientas que produzcan chispas.
P243 Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas.
P260 No respirar polvos/ humos/ gases/ nieblas/ vapores/ aerosoles.
P264 Lavarse la piel cuidadosamente después de la manipulación.
P270 No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.
P271 Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.
P273 No dispersar en el medio ambiente.
P280 Usar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara.
Intervención:
P301 + P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico.
P303 + P361 + P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua.
P304 + P340 + P312 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/ si la persona se encuentra mal.
P314 Consultar a un médico si la persona se encuentra mal.
P331 NO provocar el vómito.
P370 + P378 En caso de incendio: Utilizar arena seca, producto químico seco o espuma resistente al alcohol para la extinción.
P391 Recoger los vertidos.
Almacenamiento:
P403 + P233 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P403 + P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco.
P405 Guardar bajo llave.
Eliminación:
P501 Eliminar el contenido/ recipiente en una planta de eliminación de residuos aprobada.

Otros peligros no clasificables

No conocidos.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Sustancia / mezcla : Mezcla

Componentes peligrosos

Nombre químico	CAS No.	Concentración (%)
nafta (petróleo), fracción pesada hidrodesulfurada	64742-82-1	>= 50 - < 70

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

Consejos generales : Retire a la persona de la zona peligrosa.
Consulte a un médico.
Muéstrele esta hoja de seguridad al doctor que esté de servicio.

En caso de inhalación : Salga al aire libre.
Consultar a un médico después de una exposición importante.

En caso de contacto con la piel : Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados.
Elimínelo lavando con jabón y mucha agua.
Si persisten los síntomas, llame a un médico.

En caso de contacto con los ojos : Quítese los lentes de contacto.
Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.
Si persiste la irritación de los ojos, consulte a un especialista.

En caso de ingestión : Lávese la boca con agua y después beba agua abundante.
No provoque vómitos.
No dé leche ni bebidas alcohólicas.
Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente.
Lleve al afectado enseguida a un hospital.

Síntomas y efectos más importante, agudos y retardados : Riesgo de lesiones pulmonares graves (por aspiración).
Su inhalación puede causar edema pulmonar y neumonía.
Falta de coordinación
Vértigo
Vea la Sección 11 para obtener información detallada sobre la salud y los síntomas.
Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
Puede provocar somnolencia o vértigo.
Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

Notas especiales para un medico tratante : Trate sintomáticamente.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Agentes de extinción : Espuma resistente a los alcoholes

Dióxido de carbono (CO2)
Producto químico seco

Agentes de extinción inapropiados	:	Agua
Peligros específicos durante la extincion de incendios	:	No permita que la escorrentía posterior al control del incendio entre a los desagües o cursos de agua.
Productos de combustión peligrosos	:	No se conocen productos de combustión peligrosos
Métodos específicos de extinción	:	Utilice rocío de agua para enfriar los recipientes cerrados. El agua de la extinción debe recogerse por separado, no debe penetrar en el alcantarillado. Los restos del incendio, así como el agua de extinción contaminada, deben eliminarse según las normas locales en vigor.
Equipo de protección especial para los bomberos	:	En caso de incendio, utilice un equipo respiratorio autónomo.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia	:	Utilice equipo de protección personal. Retire todas las fuentes de ignición. Negar el acceso a personas sin protección.
Precauciones medioambientales	:	Evite que el producto vaya al alcantarillado. Si el producto contamina los ríos, lagos o alcantarillados, informar a las autoridades respectivas.
Métodos y materiales de contención y limpieza	:	Contener y recoger el derrame con material absorbente que no sea combustible (p. ej. arena, tierra, barro de diatomeas, vermiculita), y meterlo en un envase para su eliminación de acuerdo con las reglamentaciones locales y nacionales (ver sección 13).

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Sugerencias para la protección contra incendios y explosiones	:	Utilice un equipo a prueba de explosiones. Mantener alejado del calor/de chispas/de llamas al descubierto/de superficies calientes. No fumar. Tomar medidas de precaución contra la acumulación de cargas electrostáticas.
Consejos para una manipulación segura	:	No respire los vapores ni la niebla de la pulverización. Evitar sobrepasar los límites dados de exposición profesional (ver sección 8). Evitar todo contacto con los ojos, la piel o la ropa. Ver sección 8 para el equipo de protección personal. Fumar, comer y beber debe prohibirse en el área de aplicación. Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas. Abra el tambo con precaución, ya que el contenido puede

estar presurizado.
Adopte las acciones necesarias para evitar descargas de electricidad estática (que podrían ocasionar la inflamación de los vapores orgánicos).
Cuando se manejen productos químicos, siga las medidas estándar de higiene.

Condiciones para el almacenamiento seguro : Almacénelo en el envase original.
Mantenga en un lugar bien ventilado.
Los contenedores que se abren deben ser cuidadosamente resellados y mantenerlos en posición vertical para evitar fugas.
Observar las indicaciones de la etiqueta.
Almacenar en conformidad con la reglamentación local.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Componentes con parámetros de control en el área de trabajo

No contiene sustancias con valores límite de exposición laboral.

Protección personal

Protección respiratoria : Utilice protección respiratoria a menos que exista una ventilación de escape adecuada o que la evaluación de la exposición indique que el nivel de exposición está dentro de las pautas recomendadas.
La clase de filtro para el respirador debe ser adecuada para la concentración máxima prevista del contaminante (gas/vapor/aerosol/partículas) que puede presentarse al manejar el producto. Si se excede esta concentración, se debe utilizar un aparato respiratorio autónomo.

Protección de las manos : Guantes químico-resistentes e impermeables que cumplan con estándares aprobados deben ser utilizados cuando se manejen productos químicos y la evaluación del riesgo indica que es necesario.

Protección de los ojos : Equipo de protección ocular que cumpla con estándares aprobados debe ser utilizado cuando la evaluación del riesgo indica que es necesario.

Protección de la piel y del cuerpo : Elegir la protección para el cuerpo según sus caraterísticas, la concentración y la cantidad de sustancias peligrosas, y el lugar específico de trabajo.

Medidas de higiene : Manipúlelo con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respete las prácticas de seguridad.
No coma ni beba durante su utilización.
No fume durante su utilización.
Lavarse las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia	:	líquido
Color	:	negro
Olor	:	Sin datos disponibles
Umbral de olor	:	Sin datos disponibles
pH	:	aprox. 6
Punto de fusión/rango / Punto de congelación	:	Sin datos disponibles
Punto / intervalo de ebullición	:	Sin datos disponibles
Punto de inflamación	:	aprox. 40 °C (40 °C) Método: copa cerrada
Tasa de evaporación	:	Sin datos disponibles
Inflamabilidad	:	Sin datos disponibles
Límite superior de explosividad	:	6,5 %(v)
Límite inferior de explosividad	:	0,6 %(v)
Presión de vapor	:	3,9997 hPa (3,9997 hPa)
Densidad relativa de vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad	:	aprox. 0,88 g/cm3
Solubilidad		
Hidrosolubilidad	:	Sin datos disponibles
Solubilidad en otros disolventes	:	Sin datos disponibles
Coeficiente de partición: (n-octanol/agua)	:	Sin datos disponibles
Temperatura de autoignición	:	Sin datos disponibles
Temperatura de descomposición	:	Sin datos disponibles
Viscosidad		
Viscosidad, dinámica	:	Sin datos disponibles
Viscosidad, cinemática	:	>= 20,5 mm2/s
Propiedades explosivas	:	Sin datos disponibles
Peso molecular	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad	:	No se conoce ninguna reacción peligrosa bajo condiciones de uso normal.
Estabilidad química	:	El producto es químicamente estable.
Posibilidad de reacciones peligrosas	:	Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas. Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire.
Condiciones que se deben evitar	:	Calor, llamas y chispas.
Materiales incompatibles	:	Sin datos disponibles

No se descompone si se almacena y aplica como se indica.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

Sin datos disponibles

Irritación/corrosión cutánea

No clasificado según la información disponible.

Lesiones oculares graves/irritación ocular

No clasificado según la información disponible.

Sensibilización respiratoria o cutánea

Sensibilización cutánea: No clasificado según la información disponible.
Sensibilización respiratoria: No clasificado según la información disponible.

Mutagenicidad de células germinales

No clasificado según la información disponible.

Carcinogenicidad

No clasificado según la información disponible.

Toxicidad para la reproducción

No clasificado según la información disponible.

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposición única

Puede provocar somnolencia o vértigo.

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposiciones repetidas

Provoca daños en los órganos (Sistema nervioso central) tras exposiciones prolongadas o repetidas si se inhala.

Toxicidad por aspiración

Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Ecotoxicidad

Sin datos disponibles

Persistencia y degradabilidad

Sin datos disponibles

Potencial bioacumulativo

Sin datos disponibles

Movilidad en suelo

Sin datos disponibles

Otros efectos adversos

Producto:

Información ecológica complementaria	:	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Métodos de eliminación

Residuos	:	Evite que el producto penetre en los desagües, tuberías, o la tierra (suelos). No contamine los estanques, cursos de agua o zanjas con el producto químico o el contendor utilizado. Envíese a una compañía autorizada para la gestión de residuos.
Envases contaminados	:	Vacíe el contenido restante. Eliminar como producto no usado. No reutilice los recipientes vacíos. No queme, ni utilice un soplete de corte, en el tambor vacío.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Regulaciones internacionales

UNRTDG

Número ONU	:	UN 1993
Designación oficial de transporte	:	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.
Clase	:	3
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	3

IATA-DGR

No. UN/ID	:	UN 1993
Designación oficial de transporte	:	Flammable liquid, n.o.s.
Clase	:	3
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	Flammable Liquids
Instrucción de embalaje (avión de carga)	:	366

Código-IMDG

Número ONU	:	UN 1993

Designación oficial de transporte	:	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.
Clase	:	3
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	3
Código EmS	:	F-E, S-E
Jūras piesārņotājs	:	no

Transporte a granel de acuerdo con el Anexo II de MARPOL 73/78 y el Código IBC

No aplicable para el producto tal y como se proveyó.

Precauciones especiales para los usuarios

La(s) clasificación(es) de transporte presente(s) tienen solamente propósitos informativos y se basa(n) únicamente en las propiedades del material sin envasar/embalar, descritas dentro de esta Hoja de Datos de Seguridad. Las clasificaciones de transporte pueden variar según el modo de transporte, el tamaño del envase/embalaje y las variaciones en los reglamentos regionales o del país.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Reglamentación medioambiental, seguridad y salud específica para la sustancia o mezcla

Registro de Sustancias y Agentes Cancerígenos.	:	No aplicable
Convención Internacional sobre las Armas Químicas (CWC) Programas sobre los Productos Químicos Tóxicos y los Precursores (Louisiana Administrative Code, Title 33,Part V Section 10101 et. seq.)	:	No aplicable
Control de precursores y sustancias químicas esenciales para la elaboración de estupefacientes.	:	No aplicable

SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN INCLUIDAS LAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La informacion contenida en este ficha de datos de seguridad corresponde a nuestro nivel de conocimiento en el momento de su publicacion. Quedan excluidas todas las garantias. Se aplicaran nuestras condiciones generales de venta en vigor. Por favor, consulte la Hoja de Datos del Producto antes de su uso y procesamiento.

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre del producto	:	Sikadur®-32 Gel Part B
Código del producto	:	100000013088
Tipo de producto	:	líquido

Informaciones sobre el fabricante o el proveedor

Compañía	:	Sika Argentina S.A.I.C. Juan Bautista Alberdi 5250 1678 Caseros/Buenos Aires Argentina
Teléfono	:	011-4734-3500
Fax	:	011-4734-3555
Dirección de correo electrónico	:	failache.nestor@ar.sika.com
Teléfono de emergencia	:	Hospital Posadas 011-4658-7777

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación según SGA (GHS)

Corrosión cutánea	:	Sub-categoría 1B
Lesiones oculares graves	:	Categoría 1
Sensibilización cutánea	:	Categoría 1
Carcinogenicidad	:	Categoría 2
Toxicidad a la reproducción	:	Categoría 1B
Efectos sobre o a través de la lactancia	:	
Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático	:	Categoría 3
Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático	:	Categoría 3

Etiqueta SGA (GHS)

Pictogramas de peligro :



Palabra de advertencia	:	Peligro
Indicaciones de peligro	:	H314 Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares. H317 Puede provocar una reacción cutánea alérgica.

H351 Susceptible de provocar cáncer.
H360 Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
H362 Puede ser nocivo para los lactantes.
H412 Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia : **Prevención:**
P201 Procurarse las instrucciones antes del uso.
P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.
P261 Evitar respirar polvos/ humos/ gases/ nieblas/ vapores/ aerosoles.
P263 Evitar todo contacto con la sustancia durante el embarazo y la lactancia.
P264 Lavarse la piel cuidadosamente después de la manipulación.
P270 No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.
P272 La ropa de trabajo contaminada no debe salir del lugar de trabajo.
P273 No dispersar en el medio ambiente.
P280 Usar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara.
Intervención:
P301 + P330 + P331 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
P303 + P361 + P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua.
P304 + P340 + P310 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.
P305 + P351 + P338 + P310 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico.
P308 + P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico.
P333 + P313 En caso de irritación cutánea o sarpullido: consultar a un médico.
P362 + P364 Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a usar.
Almacenamiento:
P405 Guardar bajo llave.
Eliminación:
P501 Eliminar el contenido/ recipiente en una planta de eliminación de residuos aprobada.

Otros peligros no clasificables

No conocidos.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Sustancia / mezcla : Mezcla

Componentes peligrosos

Nombre químico	CAS No.	Concentración (%)
alcohol bencílico	100-51-6	>= 10 - < 20
1,8-diamino-3,6-diazo-octano	112-24-3	>= 5 - < 10
Triethylenetetramine, propoxylated	88375-39-7	>= 5 - < 10
nafta disolvente (petróleo), fracción aromática pesada	64742-94-5	>= 5 - < 10
2,4,6-tris(dimetilaminometil)fenol	90-72-2	>= 3 - < 5
producto de reacción: bisfenol-A-epiclorhidrina y resinas epoxi (peso molecular medio <= 700)	25068-38-6	>= 1 - < 2,5
naftaleno	91-20-3	>= 0,25 - < 1
2-(2-aminoetilamino)etanol	111-41-1	>= 0,1 - < 1
2-piperazin-1-iletilamina	140-31-8	>= 0,1 - < 0,25

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

Consejos generales : Retire a la persona de la zona peligrosa.
Consulte a un médico.
Muéstrele esta hoja de seguridad al doctor que esté de servicio.

En caso de inhalación : Salga al aire libre.
Consultar a un médico después de una exposición importante.

En caso de contacto con la piel : Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados.
Elimínelo lavando con jabón y mucha agua.
Es necesario un tratamiento médico inmediato ya que las corrosiones de la piel no tratadas son heridas difíciles y cicatrizan lentamente.

En caso de contacto con los ojos : Incluso pequeñas salpicaduras en los ojos pueden causar daños irreversibles en los tejidos y ceguera.
En caso de contacto con los ojos, lávelos inmediata y abundantemente con agua y acuda a un médico.
Continúe lavando los ojos en el trayecto al hospital.
Quítese los lentes de contacto.
Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.

En caso de ingestión : Lávese la boca con agua y después beba agua abundante.
No provoque vómitos.
No dé leche ni bebidas alcohólicas.
Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente.
Lleve al afectado enseguida a un hospital.

Síntomas y efectos más importante, agudos y retardados : Los daños a la salud pueden retardarse.
efectos corrosivos
efectos sensibilizantes
Reacciones alérgicas
Dermatitis
Vea la Sección 11 para obtener información detallada sobre la salud y los síntomas.
Puede provocar una reacción cutánea alérgica.

Provoca lesiones oculares graves.
Susceptible de provocar cáncer.
Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
Puede ser nocivo para los lactantes.
Provoca quemaduras graves.

Notas especiales para un medico tratante	:	Trate sintomáticamente.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Agentes de extinción	:	Use medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias locales y de sus alrededores.
Productos de combustión peligrosos	:	No se conocen productos de combustión peligrosos
Métodos específicos de extinción	:	Procedimiento estándar para incendios químicos.
Equipo de protección especial para los bomberos	:	En caso de incendio, utilice un equipo respiratorio autónomo.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia	:	Utilice equipo de protección personal. Negar el acceso a personas sin protección.
Precauciones medioambientales	:	No lo vierta en el agua superficial o el sistema de alcantarillado sanitario. Si el producto contamina los ríos, lagos o alcantarillados, informar a las autoridades respectivas.
Métodos y materiales de contención y limpieza	:	Recójalo con un producto absorbente inerte (por ejemplo, arena, silicagel, aglutinante de ácidos, aglutinante universal, aserrín). Guarde en contenedores apropiados y cerrados para su eliminación.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Sugerencias para la protección contra incendios y explosiones	:	Medidas normales preventivas para la protección contra incendios.
Consejos para una manipulación segura	:	No respire los vapores ni la niebla de la pulverización. Evitar sobrepasar los límites dados de exposición profesional (ver sección 8). Evitar todo contacto con los ojos, la piel o la ropa. Ver sección 8 para el equipo de protección personal. Las personas que hayan tenido problemas de sensibilisación de la piel, asma, alergías, enfermedades respiratorias cróni-

cas o recurrentes, no deben ser empleadas en ninguna parte del proceso en la cual esté utilizada esta preparación.
Fumar, comer y beber debe prohibirse en el área de aplicación.
Cuando se manejen productos químicos, siga las medidas estándar de higiene.

Condiciones para el almacenamiento seguro : Almacénelo en el envase original.
Conserve el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado.
Los contenedores que se abren deben ser cuidadosamente resellados y mantenerlos en posición vertical para evitar fugas.
Observar las indicaciones de la etiqueta.
Almacenar en conformidad con la reglamentación local.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Componentes con parámetros de control en el área de trabajo

Componentes	CAS No.	Tipo de valor (Forma de exposición)	Parámetros de control / Concentración permisible	Bases
naftaleno	91-20-3	CMP	10 ppm	AR OEL
	Información adicional: A4 - No clasificables como carcinógenos en humanos: agentes que preocupa pueden ser carcinógenos en los humanos pero no pueden evaluarse de forma concluyente por ausencia de datos. Los estudios in vitro o en animales no indican carcinogenicidad suficiente para clasificar al agente en cualquiera de las otras categorías., Notación 'Vía dérmica', Irritación, ocular, Sangre			
		CMP - CPT	15 ppm	AR OEL
	Información adicional: A4 - No clasificables como carcinógenos en humanos: agentes que preocupa pueden ser carcinógenos en los humanos pero no pueden evaluarse de forma concluyente por ausencia de datos. Los estudios in vitro o en animales no indican carcinogenicidad suficiente para clasificar al agente en cualquiera de las otras categorías., Notación 'Vía dérmica', Irritación, ocular, Sangre			

Protección personal

Protección respiratoria : Utilice protección respiratoria a menos que exista una ventilación de escape adecuada o que la evaluación de la exposición indique que el nivel de exposición está dentro de las pautas recomendadas.
La clase de filtro para el respirador debe ser adecuada para la concentración máxima prevista del contaminante (gas/vapor/aerosol/partículas) que puede presentarse al manejar el producto. Si se excede esta concentración, se debe utilizar un aparato respiratorio autónomo.

Protección de las manos : Guantes químico-resistentes e impermeables que cumplan con estándares aprobados deben ser utilizados cuando se manejen productos químicos y la evaluación del riesgo indica que es necesario.

Protección de los ojos	:	Equipo de protección ocular que cumpla con estándares aprobados debe ser utilizado cuando la evaluación del riesgo indica que es necesario.
Protección de la piel y del cuerpo	:	Elegir la protección para el cuerpo según sus caraterísticas, la concentración y la cantidad de sustancias peligrosas, y el lugar específico de trabajo.
Medidas de higiene	:	Manipúlelo con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respete las prácticas de seguridad. No coma ni beba durante su utilización. No fume durante su utilización. Lavarse las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia	:	líquido
Color	:	negro
Olor	:	irritante
Umbral de olor	:	Sin datos disponibles
pH	:	Sin datos disponibles
Punto de fusión/rango / Punto de congelación	:	Sin datos disponibles
Punto / intervalo de ebullición	:	Sin datos disponibles
Punto de inflamación	:	Sin datos disponibles
Tasa de evaporación	:	Sin datos disponibles
Inflamabilidad	:	No quemará
Límite superior de explosividad	:	Sin datos disponibles
Límite inferior de explosividad	:	Sin datos disponibles
Presión de vapor	:	2 hPa (2 hPa)
Densidad relativa de vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad	:	aprox. 1,5 g/cm3 (20 °C (20 °C) ())
Solubilidad		
Hidrosolubilidad	:	Sin datos disponibles
Solubilidad en otros disol-	:	Sin datos disponibles

ventes

Coeficiente de partición: (n-octanol/agua)	:	Sin datos disponibles
Temperatura de autoignición	:	Sin datos disponibles
Temperatura de descomposición	:	Sin datos disponibles
Viscosidad		
Viscosidad, dinámica	:	Sin datos disponibles
Viscosidad, cinemática	:	> 20,5 mm2/s (40 °C)
Propiedades explosivas	:	Sin datos disponibles
Peso molecular	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad	:	No se conoce ninguna reacción peligrosa bajo condiciones de uso normal.
Estabilidad química	:	El producto es químicamente estable.
Posibilidad de reacciones peligrosas	:	Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.
Condiciones que se deben evitar	:	Sin datos disponibles
Materiales incompatibles	:	Sin datos disponibles

No se descompone si se almacena y aplica como se indica.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

alcohol bencílico:

Toxicidad Oral Aguda	:	DL50 Oral (Rata): 1.620 mg/kg
Toxicidad aguda por inhalación	:	CL50 (Rata): > 4,178 mg/l Tiempo de exposición: 4 h Prueba de atmosfera: polvo/niebla

1,8-diamino-3,6-diazo-octano:

Toxicidad Oral Aguda	:	DL50 Oral (Rata): 1.716 mg/kg
Toxicidad dérmica aguda	:	LD50 Dermico (Conejo): 1.465 mg/kg

2,4,6-tris(dimetilaminometil)fenol:

Toxicidad Oral Aguda : DL50 Oral (Rata): 2.169 mg/kg

producto de reacción: bisfenol-A-epiclorhidrina y resinas epoxi (peso molecular medio <= 700):
Toxicidad Oral Aguda : DL50 Oral (Rata): > 5.000 mg/kg

Toxicidad dérmica aguda : LD50 Dermico (Conejo): > 20.000 mg/kg

2-piperazin-1-iletilamina:
Toxicidad Oral Aguda : DL50 Oral (Conejo): 2.097 mg/kg

Toxicidad dérmica aguda : LD50 Dermico (Conejo): aprox. 866 mg/kg

Irritación/corrosión cutánea

Provoca quemaduras graves.

Lesiones oculares graves/irritación ocular

Provoca lesiones oculares graves.

Sensibilización respiratoria o cutánea

Sensibilización cutánea: Puede provocar una reacción cutánea alérgica.
Sensibilización respiratoria: No clasificado según la información disponible.

Mutagenicidad de células germinales

No clasificado según la información disponible.

Carcinogenicidad

Susceptible de provocar cáncer.

Toxicidad para la reproducción

Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
Puede ser nocivo para los lactantes.

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposición única

No clasificado según la información disponible.

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposiciones repetidas

No clasificado según la información disponible.

Toxicidad por aspiración

No clasificado según la información disponible.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Ecotoxicidad

Componentes:

alcohol bencílico:
Toxicidad para peces : CL50 (Pez): > 100 mg/l
Tiempo de exposición: 96 h

Toxicidad para la dafnia y otros invertebrados acuáticos : CE50 (Daphnia magna (Pulga de mar grande)): > 100 mg/l
Tiempo de exposición: 48 h

1,8-diamino-3,6-diazo-octano:
Toxicidad para peces : CL50 (Pimephales promelas (Carpita cabezona)): > 100 mg/l
Tiempo de exposición: 96 h

Toxicidad para la dafnia y otros invertebrados acuáticos	:	CE50 (Daphnia (Dafnia)): 10 - 100 mg/l Tiempo de exposición: 48 h
Toxicidad para las algas	:	CE50 (Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde)): 10 - 100 mg/l Tiempo de exposición: 72 h

2,4,6-tris(dimetilaminometil)fenol:

Toxicidad para las algas	:	CE50 (Scenedesmus capricornutum (alga dulceacuícola)): > 10 - 100 mg/l Tiempo de exposición: 72 h

producto de reacción: bisfenol-A-epiclorhidrina y resinas epoxi (peso molecular medio <= 700):

Toxicidad para peces	:	CL50 (Oncorhynchus mykiss (trucha irisada)): 2 mg/l Tiempo de exposición: 96 h
Toxicidad para la dafnia y otros invertebrados acuáticos	:	CE50 (Daphnia magna (Pulga de mar grande)): 1,8 mg/l Tiempo de exposición: 48 h

naftaleno:

Factor-M (Toxicidad acuática aguda)	:	1
Factor-M (Toxicidad acuática crónica)	:	1

2-piperazin-1-iletilamina:

Toxicidad para peces	:	CL50 (Pez): > 100 mg/l Tiempo de exposición: 96 h

Persistencia y degradabilidad

Sin datos disponibles

Potencial bioacumulativo

Sin datos disponibles

Movilidad en suelo

Sin datos disponibles

Otros efectos adversos

Producto:

Información ecológica complementaria	:	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Métodos de eliminación

Residuos	:	Evite que el producto penetre en los desagües, tuberías, o la tierra (suelos). No contamine los estanques, cursos de agua o zanjas con el producto químico o el contendor utilizado. Envíese a una compañía autorizada para la gestión de residuos.

Envases contaminados	:	Vacíe el contenido restante. Eliminar como producto no usado. No reutilice los recipientes vacíos.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Regulaciones internacionales

UNRTDG

Número ONU	:	UN 1760
Designación oficial de transporte	:	CORROSIVE LIQUID, N.O.S.
Clase	:	8
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	8

IATA-DGR

No. UN/ID	:	UN 1760
Designación oficial de transporte	:	Corrosive liquid, n.o.s.
Clase	:	8
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	Corrosives
Instrucción de embalaje (avión de carga)	:	856
Instrucción de embalaje (avión de pasajeros)	:	852

Código-IMDG

Número ONU	:	UN 1760
Designación oficial de transporte	:	CORROSIVE LIQUID, N.O.S.
Clase	:	8
Grupo de embalaje	:	III
Etiquetas	:	8
Código EmS	:	F-A, S-B
Jūras piesārņotājs	:	no

Transporte a granel de acuerdo con el Anexo II de MARPOL 73/78 y el Código IBC

No aplicable para el producto tal y como se proveyó.

Precauciones especiales para los usuarios

La(s) clasificación(es) de transporte presente(s) tienen solamente propósitos informativos y se basa(n) únicamente en las propiedades del material sin envasar/embalar, descritas dentro de esta Hoja de Datos de Seguridad. Las clasificaciones de transporte pueden variar según el modo de transporte, el tamaño del envase/embalaje y las variaciones en los reglamentos regionales o del país.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Reglamentación medioambiental, seguridad y salud específica para la sustancia o mezcla

Registro de Sustancias y Agentes Cancerígenos.	:	Calcium carbonate 0-0,3 mm
Convención Internacional sobre las Armas Químicas (CWC) Programas sobre los Productos Químicos Tó-	:	No aplicable

xicos y los Precursores (Louisiana Administrative Code, Title 33,Part V Section 10101 et. seq.)

Control de precursores y sustancias químicas esenciales para la elaboración de estupefacientes. : No aplicable

SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN INCLUIDAS LAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La informacion contenida en este ficha de datos de seguridad corresponde a nuestro nivel de conocimiento en el momento de su publicacion. Quedan excluidas todas las garantias. Se aplicaran nuestras condiciones generales de venta en vigor. Por favor, consulte la Hoja de Datos del Producto antes de su uso y procesamiento.

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre del producto	:	SikaLatex®
Código del producto	:	100000011927
Tipo de producto	:	líquido

Informaciones sobre el fabricante o el proveedor

Compañía	:	Sika Argentina S.A.I.C. Juan Bautista Alberdi 5250 1678 Caseros/Buenos Aires Argentina
Teléfono	:	011-4734-3500
Fax	:	011-4734-3555
Dirección de correo electrónico	:	failache.nestor@ar.sika.com
Teléfono de emergencia	:	Hospital Posadas 011-4658-7777

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación según SGA (GHS)

No es una sustancia o mezcla peligrosa.

Etiqueta SGA (GHS)

No es una sustancia o mezcla peligrosa.

Otros peligros no clasificables

No conocidos.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Sustancia / mezcla	:	Mezcla

Componentes peligrosos

Ingredientes no peligrosos

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

Consejos generales	:	Sin riesgos que requieran medidas especiales de primeros auxilios.
En caso de inhalación	:	Salga al aire libre.
En caso de contacto con la piel	:	Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados. Elimínelo lavando con jabón y mucha agua.
En caso de contacto con los ojos	:	Lávese abundantemente los ojos con agua como medida de precaución. Quítese los lentes de contacto. Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.

En caso de ingestión	:	Lávese la boca con agua y después beba agua abundante. No dé leche ni bebidas alcohólicas. Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente.
Síntomas y efectos más importante, agudos y retardados	:	No se conocen efectos significativos o riesgos. Vea la Sección 11 para obtener información detallada sobre la salud y los síntomas.
Notas especiales para un medico tratante	:	Trate sintomáticamente.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Agentes de extinción	:	Use medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias locales y de sus alrededores.
Productos de combustión peligrosos	:	No se conocen productos de combustión peligrosos
Métodos específicos de extinción	:	Procedimiento estándar para incendios químicos.
Equipo de protección especial para los bomberos	:	En caso de incendio, utilice un equipo respiratorio autónomo.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Precauciones medioambientales	:	No se requieren precauciones especiales medioambientales.
Métodos y materiales de contención y limpieza	:	Limpie con material absorbente (por ejemplo tela, vellón). Guarde en contenedores apropiados y cerrados para su eliminación.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Sugerencias para la protección contra incendios y explosiones	:	Medidas normales preventivas para la protección contra incendios.
Consejos para una manipulación segura	:	Ver sección 8 para el equipo de protección personal. No se requiere consejo de manipulación especial. Cuando se manejen productos químicos, siga las medidas estándar de higiene.
Condiciones para el almacenamiento seguro	:	Conserve el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en conformidad con la reglamentación local.
Materias a evitar	:	No hay restricciones especiales sobre el almacenamiento con otros productos.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Componentes con parámetros de control en el área de trabajo

No contiene sustancias con valores límite de exposición laboral.

Protección personal

Protección respiratoria	:	Utilice protección respiratoria a menos que exista una ventilación de escape adecuada o que la evaluación de la exposición indique que el nivel de exposición está dentro de las pautas recomendadas. La clase de filtro para el respirador debe ser adecuada para la concentración máxima prevista del contaminante (gas/vapor/aerosol/partículas) que puede presentarse al manejar el producto. Si se excede esta concentración, se debe utilizar un aparato respiratorio autónomo.
Protección de las manos	:	Guantes químico-resistentes e impermeables que cumplan con estándares aprobados deben ser utilizados cuando se manejen productos químicos y la evaluación del riesgo indica que es necesario.
Protección de los ojos	:	Equipo de protección ocular que cumpla con estándares aprobados debe ser utilizado cuando la evaluación del riesgo indica que es necesario.
Protección de la piel y del cuerpo	:	Elegir la protección para el cuerpo según sus caraterísticas, la concentración y la cantidad de sustancias peligrosas, y el lugar específico de trabajo.
Medidas de higiene	:	No coma ni beba durante su utilización. No fume durante su utilización.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia	:	líquido
Color	:	blanco
Olor	:	Sin datos disponibles
Umbral de olor	:	Sin datos disponibles
pH	:	aprox. 10, (20 °C (20 °C))
Punto de fusión/rango / Punto de congelación	:	Sin datos disponibles
Punto / intervalo de ebullición	:	Sin datos disponibles
Punto de inflamación	:	Sin datos disponibles
Tasa de evaporación	:	Sin datos disponibles

Inflamabilidad	:	Sin datos disponibles
Límite superior de explosividad	:	Sin datos disponibles
Límite inferior de explosividad	:	Sin datos disponibles
Presión de vapor	:	23 hPa (23 hPa)
Densidad relativa de vapor	:	Sin datos disponibles
Densidad	:	aprox. 1,015 g/cm3 (25 °C (25 °C) ())
Solubilidad		
Hidrosolubilidad	:	soluble
Coeficiente de partición: (n-octanol/agua)	:	Sin datos disponibles
Temperatura de autoignición	:	Sin datos disponibles
Temperatura de descomposición	:	Sin datos disponibles
Viscosidad		
Viscosidad, dinámica	:	Sin datos disponibles
Viscosidad, cinemática	:	> 20,5 mm2/s (40 °C)
Propiedades explosivas	:	Sin datos disponibles
Peso molecular	:	Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad	:	No se conoce ninguna reacción peligrosa bajo condiciones de uso normal.
Estabilidad química	:	El producto es químicamente estable.
Posibilidad de reacciones peligrosas	:	Sin riesgos a mencionar especialmente.
Condiciones que se deben evitar	:	Sin datos disponibles
Materiales incompatibles	:	Sin datos disponibles

No se descompone si se almacena y aplica como se indica.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda
Sin datos disponibles

Irritación/corrosión cutánea
No clasificado según la información disponible.

Lesiones oculares graves/irritación ocular
No clasificado según la información disponible.

Sensibilización respiratoria o cutánea
Sensibilización cutánea: No clasificado según la información disponible.
Sensibilización respiratoria: No clasificado según la información disponible.

Mutagenicidad de células germinales
No clasificado según la información disponible.

Carcinogenicidad
No clasificado según la información disponible.

Toxicidad para la reproducción
No clasificado según la información disponible.

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposición única
No clasificado según la información disponible.

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposiciones repetidas
No clasificado según la información disponible.

Toxicidad por aspiración
No clasificado según la información disponible.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Ecotoxicidad
Sin datos disponibles

Persistencia y degradabilidad
Sin datos disponibles

Potencial bioacumulativo
Sin datos disponibles

Movilidad en suelo
Sin datos disponibles

Otros efectos adversos

Producto:

Información ecológica complementaria : No existe ningún dato disponible para ese producto.

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Métodos de eliminación

Envases contaminados	:	Los contenedores vacíos se deberían llevar al reciclado local o a la eliminación de residuos.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Regulaciones internacionales

UNRTDG
No regulado como mercancía peligrosa

IATA-DGR
No regulado como mercancía peligrosa

Código-IMDG
No regulado como mercancía peligrosa

Transporte a granel de acuerdo con el Anexo II de MARPOL 73/78 y el Código IBC
No aplicable para el producto tal y como se proveyó.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Reglamentación medioambiental, seguridad y salud específica para la sustancia o mezcla

Registro de Sustancias y Agentes Cancerígenos.	:	No aplicable
Convención Internacional sobre las Armas Químicas (CWC) Programas sobre los Productos Químicos Tóxicos y los Precursores (Louisiana Administrative Code, Title 33,Part V Section 10101 et. seq.)	:	No aplicable
Control de precursores y sustancias químicas esenciales para la elaboración de estupefacientes.	:	hidróxido de sodio

SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN INCLUIDAS LAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La informacion contenida en este ficha de datos de seguridad corresponde a nuestro nivel de conocimiento en el momento de su publicacion. Quedan excluidas todas las garantias. Se aplicaran nuestras condiciones generales de venta en vigor. Por favor, consulte la Hoja de Datos del Producto antes de su uso y procesamiento.

ANEXO 3.20 - Hojas de Seguridad de Productos en Operación

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Carbonato de sodio, anhidro

Fecha de revisión: 13/2/2019

Sección 1: Identificación del Producto y la Empresa

1.1 Identificadores del Producto

Nombre del Producto: Carbonato de sodio, anhidro

Nombre químico: Carbonato de sodio

Sinónimos/Nombre común: Carbonato de disodio, sal sódica del ácido carbónico / ceniza de sosa

Nombre comercial: Ceniza de sosa densa, ceniza de sosa ligera, ceniza de sosa ligera sintética, ceniza líquida de sosa, ceniza de soda ligera natural, ceniza de soda HA clara natural

Nro. CAS: 497-19-8

Fórmula molecular: Na_2CO_3

1.2 Usos Relevantes

Fabricación de vidrio, producción de papel, detergentes, fabricación y procesamiento de químicos, control del pH

1.3 Dirección del Fabricante:

Tata Chemicals Norteamérica
111 East Sego Lily Dr. #200
Sandy, UT 84070
Estados Unidos
+1 800-801-8569
www.tatachemicals.com

1.4 Número Telefónico de Emergencia

Proveedor de información de respuesta de emergencia: CHEMTREC
1 800-424-9300 (CHEMTREC-EUA)
1 703-527-3887 (CHEMTREC – Todos los demás países, llamada por cobrar)

Sección 2: Identificación de Peligros

2.1 Clasificación de la Sustancia o Mezcla:

Estándar HazCom de la OSHA: 29CFR 1910.1200
Irritación ocular, categoría 2A, H319: Causa irritación ocular seria

2.2 Elementos de la Etiqueta GHS, incluyendo indicaciones de precaución

Pictogramas:



Irritante

Palabra de advertencia: Advertencia

Indicaciones de Peligro:
H319 Provoca irritación ocular grave.

Consejos de prudencia:
P264 Lávese cuidadosamente la piel después de la manipulación.
P280 Usar equipo de protección para los ojos/la cara.
P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuague cuidadosamente con agua durante varios minutos. Retire los lentes de contacto, si los porta y es fácil hacerlo. Continúe enjuagando.
P337 + P313 Si persiste la irritación de ojos: Consultar a un médico.

2.3 Peligros no Clasificados o Cubiertos por GNS

Ninguno

Sección 3: Composición/Información sobre los Componentes

3.1 Sustancias

Familia Química: Sal alcalina
Fórmula: Na_2CO_3

Nombre químico	Nro. de CAS	N.º EC	Concentración (%)
Carbonato de sodio	497-19-8	207-838-8	≥ 99%

Los sinónimos se proporcionan en la Sección 1.

Sección 4: Primeros Auxilios

4.1 Descripción de Medidas de Primeros Auxilios

General - Revise las funciones vitales. Inconsciente: Mantenga despejadas las vías aéreas y una respiración adecuada. Paro respiratorio: Respiración artificial u oxígeno. Paro cardiaco: Realizar resucitación. La víctima está consciente con trabajo para respirar: Medio sentado. Víctima en shock: Sobre su espalda con las piernas ligeramente levantadas. Vómito: Evite asfixia/neumonía por aspiración. Evite que la víctima se enfríe cubriéndola (no calentar). Manténgase al pendiente de la víctima. Preste ayuda psicológica. Mantenga calmada a la víctima, evite tensión física. Dependiendo de la condición de la víctima: Transfiera al doctor/hospital.

Inhalación: Lleve a la víctima al aire fresco. Si persisten los síntomas, consiga atención médica.

Contacto con la piel: Enjuague con agua. Puede usar jabón. No aplique agentes neutralizantes (químicos). Si persisten los síntomas, consiga atención médica.

Contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente con suficiente agua, también debajo de los párpados, por al menos 15 minutos. Si persisten los síntomas, consiga atención médica.

Ingestión: Enjuague la boca con agua. No induzca el vómito. Nunca le dé nada a una víctima inconsciente. Si se presentan síntomas, consiga atención médica.

4.2 Los Síntomas y Efectos más Importantes, Agudos y Retardados

Inhalación: Garganta seca o molestias en la garganta. Tos. Ligera irritación. Exposición a altas concentraciones: Irritación del tracto respiratorio. Irritación de las membranas de mucosa nasal. Dificultad para respirar.

Contacto con la piel: El contacto prolongado con la piel puede causar irritación

Contacto con los ojos: Inflamación/daño del tejido ocular. Corrosión del tejido ocular. Lagrimeo.

Ingestión: Náusea. Vómito: Dolor abdominal. Irritación de la mucosa intestinal/gástrica.

4.3 Indicación de Toda Atención Médica y Tratamientos Especiales Necesarios Inmediatamente.

Tratar sintomáticamente.

Sección 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de Extinción Inapropiados

Use un agente extintor adecuado para el tipo de incendio circundante.

Peligros Específicos Derivados de la Sustancia o Mezcla

Vapores de óxido de sodio. Óxidos de carbono (CO_x)

5.3 Recomendaciones para Bomberos

utilizar un equipo de respiración individual para combatir incendios si es necesario.

Equipo de Protección Especial para los Bomberos:

Porte un aparato de respiración autocontenido y use el equipo de protección personal.

Sección 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones Personales, Equipo Protector y Procedimientos de Emergencia

Utilice equipo de protección personal. Evite la formación de polvo. Evite respirar vapores, neblina o gas. Asegure una ventilación adecuada. Evacúe el personal a áreas seguras. Evite respirar el polvo. Para obtener información sobre protección personal, consulte la Sección 8.

6.2 Precauciones Relativas al Medio Ambiente

Contenga la sustancia liberada. No libere a sistemas de drenaje sanitario o aguas superficiales. Genera reacción exotérmica violenta con algunos ácidos liberando gases dañinos (dióxido de carbono).

6.3 Métodos y Materiales para la Contención y Limpieza de Vertidos

Evite la formación de nubes de polvo. Palee el material derramado sólido a contenedores cerrados. Recolecte el derrame cuidadosamente. Limpie las superficies contaminadas con abundante agua. Lave la ropa y el equipo después de manipular.

6.4 Referencia a otras Secciones

Para obtener información sobre desecho, consulte la Sección 13.

Sección 7: Manipulación y Almacenamiento

7.1 Precauciones para un Manejo Seguro

Evitar el contacto con la piel y los ojos. Use sistemas mecánicos/de transporte de aire para transferencia a granel hacia su almacenaje. Proporcione una ventilación de escape adecuada en lugares donde se forme polvo. En caso de una ventilación insuficiente, use el equipo respiratorio adecuado si se espera que haya una liberación de polvo en el aire.

Sección 7: Manipulación y Almacenamiento (cont.)

7.2 Condiciones de Almacenamiento Seguro, Incluidas Posibles Incompatibilidades
Almacenar en el envase original. Mantenga en contenedores debidamente rotulados. Cerrar el recipiente herméticamente.

7.3 Material de Empaque Adecuado
No hay información disponible

7.4 Productos incompatibles
Aluminio, aluminio en polvo y ácidos

Sección 8: Controles de Exposición/Protección Personal

Comentarios Introductorios: Estas recomendaciones proporcionen una guía general para el manejo de este producto. Debido a que las prácticas de manejo de material y a los ambientes de trabajo específicos varían, deben desarrollarse procedimientos para cada aplicación planeada. Hay generalmente disponible asistencia para la selección, uso y mantenimiento del equipo de protección del trabajador directo con los fabricantes del equipo.

8.1 Componentes con Parámetros de Control en el Lugar de Trabajo
Este producto, tal como es suministrado, no contiene ningún material peligroso con límites de exposición ocupacional establecidos por los organismos regulatorios específicos a cada región. Aplican estándares locales para polvo molesto.

8.2 Controles de Exposición
Cuando sea práctico, proporcione ventilación de escape local y/o mecánica general para evitar la liberación de polvo en aire hacia el ambiente de trabajo. Se debe proporcionar instalaciones de lavado de ojos en las áreas de almacenaje y de trabajo general.

8.3 Equipo de Protección Personal

Ojos y Rostro: Use gafas de seguridad químicas para condiciones con polvo o neblina, o cuando maneje soluciones donde haya una probabilidad razonable de contacto con los ojos. No use lentes de contacto bajo estas condiciones. De lo contrario, se debe seleccionar equipo de protección para rostro y ojos aprobados por la ANZI para el uso particular planeado para este material. Se recomiendan gafas de seguridad con protectores laterales.

Piel y Cuerpo: Porte ropa de protección adecuada. Zapatos o botas protectoras. Porte guantes impermeables cuando maneje soluciones (de hule, neopreno).

Respiratorio: En caso de una ventilación inadecuada, use respiradores y componentes aprobados por organismos gubernamentales como el NIOSH/MSHA o EU CEN.

Sección 8: Controles de Exposición/Protección Personal (cont.)

8.4 Control de Exposición al Ambiente

Evite fugas y derrames cuando pueda hacerse de manera segura. Para más información, vea las secciones 6.2, 6.3 y 13.

Sección 9: Propiedades Químicas y Físicas

9.1 Información sobre Propiedades Físicas y Químicas Fundamentales

Aspecto	Blanco, sólido granular
Olor	inodoro
Umbral de olor	No se aplica
Peso Molecular	105.99
pH	11.3 (solución del 1% en agua)
Punto de fusión/punto de congelamiento	854°C (1569°F)
Punto/Rango de Ebullición	No hay información disponible
Punto de inflamación	No se aplica
Velocidad de evaporación	No hay información disponible
Inflamabilidad (sólido/gas)	No es combustible, pero puede descomponerse para producir vapores corrosivos y/o tóxicos
Inflamabilidad en el aire	
Límite superior de inflamabilidad	No hay información disponible
Límite inferior de inflamabilidad	No hay información disponible
Presión de vapor	No hay información disponible
Densidad de vapor	No hay información disponible
Densidad aparente (g/l)	Grado denso: 0.9 – 1.1 Grado ligero natural: 0.7 – 0.9 Grado ligero sintética: 0.5 – 0.7
Gravedad específica	2.53 (vs. agua)
Solubilidad en agua	212.5 g/l @20°C
Coeficiente de partición	No hay información disponible
Temperatura de auto-inflamación	No hay información disponible
Temperatura de descomposición	400°C
Viscosidad, dinámica	No hay información disponible
Viscosidad, cinemática	No hay información disponible
Propiedades explosivas	No explosivo
Propiedades oxidantes	No oxidantes

9.2 Otros peligros

No hay información disponible

Sección 10: Estabilidad y Reactividad

10.1 Reactividad
Ninguna bajo condiciones de uso normal

10.2 Estabilidad Química
Estable. Se descompone por reacción con ácidos fuertes.

10.3 Posibilidad de Reacciones Peligrosas
Ninguna bajo procesamiento normal.

10.4 Condiciones a Evitar
Exposición al aire o humedad por periodos prolongados.

10.5 Materiales Incompatible
Aluminio, aluminio en polvo y ácidos.

10.6 Productos de Descomposición Peligrosos
Óxidos de sodio, Óxidos de carbono (COx)

Otras precauciones: Al disolver agregue al agua con cuidado y meneando ya que las soluciones pueden calentarse.

Sección 11: Información Toxicológica

11.1 Información sobre Efectos Toxicológicos

11.1.1 Toxicidad Aguda

DL_{50} Oral:	2,800 mg/kg, rata
DL_{50} Dérmico:	>2,000 mg/kg, conejo
CL_{50} Inhalación:	2.3 mg/l, tiempo de exposición de 2 horas, rata

11.1.2 Corrosión/Irritación
Piel, conejo
Irritación leve, 24 horas

11.1.3 Lesión o irritación ocular grave
Irritación severa, 24 horas

11.1.4 Sensibilización respiratoria o cutánea
No hay información disponible

Sección 11: Información Toxicológica (cont.)

11.1.5 Mutagenicidad en células germinales

No hay información disponible

11.1.6 Carcinogenicidad

No hay información disponible. No se reconoce como carcinogénico según IARC, ACGIH, NTP u OSHA.

11.1.7 Toxicidad reproductiva

No hay información disponible

11.1.8 Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

No hay información disponible

11.1.9 Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No hay información disponible

11.1.10 Efectos crónicos por exposición a corto y largo plazo

Por contacto/exposición repetida/continúa: Enrojecimiento de la piel. Resequedad de la piel. Irritación/cosquilleo de la piel. Afección del tabique nasal.

11.1.11 Peligro por aspiración

No hay información disponible

Sección 12: Información Ecológica

12.1 Toxicidad

Carbonato de sodio (497-19-8)

Duración	Especies	Valor	Unidades
96 horas, CL_{50}	Perca	300 – 320	mg/l
96 horas, TL_{50}	Pez mosquito	1200	mg/l
48 horas, TL_{50}	Pez mosquito	840	mg/l
48 horas, EC_{50}	Daphnia magnia	265	mg/l
5 horas, EC_{50}	Nitszcheria linearis	242	mg/l

12.2 Persistencia y Degradabilidad

No aplica como sustancia inorgánica

12.3 Potencial Bioacumulativo

No es bioacumulable.

Sección 12: Información Ecológica (cont.)

12.4 Movilidad

Aire: No se aplica
Agua: Movilidad y solubilidad considerable
Suelo/sedimentos: Bajo potencial de absorción

12.5 Resultados de la Valoración PBT y mPmB

No aplica, sustancia inorgánica

12.6 Otros efectos adversos

No hay información disponible

Sección 13: Consideraciones Relativas a la Eliminación

Cuando este producto de desecha o se elimina tal como se compró, no es ni característico ni aparece como desecho peligroso según los reglamentos (40 CFR 261) de la RCRA Federal de EE. UU. Como desecho no peligroso, el material puede ser desechado en un relleno sanitario de acuerdo con los reglamentos gubernamentales, revise los reglamentos locales o estatales por los requerimientos aplicables antes de su desecho. Cualquier procesamiento, utilización, alteración, adiciones químicas, o contaminación del producto puede alterar los requerimientos de desecho. Bajo los Reglamentos Federales, es responsabilidad del generador determinar si el desecho es un desecho peligroso.

Sección 14: Consideraciones Relativas a la Eliminación

14.1 Departamento del Transporte de los Estados Unidos (DOT)

No está regulado

14.2 Bienes Peligrosos Marítimos Internacionales (IMDG)

No está regulado

14.3 Asociación Internacional de Transporte Aéreo)

No está regulado

14.4 TDG/ADN/RID/ADR

No está regulado

Nota: Las indicaciones regulatorias anteriores son las válidas a la fecha de publicación de esta HDS. Dada la posible evolución de los reglamentos de transporte de materiales peligrosos, sería aconsejable revisar su validez con su oficina de ventas.

Sección 15: Información Reglamentaria

15.1 SARA Título III Ley de Enmiendas y Reautorización del Superfondo

SARA 302 Sustancias Muy peligrosas Cantidad reportable, 40CFR355, Apéndice A:	No incluido en la lista
SARA 311 Clase de Peligro, 40CFR370:	Inmediato (Agudo)
SARA 312 Cantidad para Planeación de Umbral (TPQ), 40CFR370	No enumerado
SARA 313 Ingredientes Reportables, 40CFR372	No enumerado

15.2 CERCLA (Ley de Responsabilidad y Compensación por Respuesta Ambiental Completa)

40CFR302.4: No hay cantidad reportable enumerada para este producto.

15.3 TSCA (Ley de Control de Sustancias Tóxicas)

Este producto no aparece enumerado. Ninguna otra regla de la TSCA que afecte este producto.

15.4 Reglamentos Estatales

Este producto no contiene ningún componente que esté regulado bajo la Proposición 65 de California.

15.5 Otros

CWA (Ley de Agua Limpia), Sección 301/311:	No incluido en la lista
CAA (Ley de Aire Limpio), Sección 112:	No está regulado

15.6 Canadá



Clasificación de WHMIS: Símbolo Corrosivo Clase Tóxica E D2B:
Este producto ha sido clasificado de acuerdo con los criterios de peligros de los Reglamentos de Productos Controlados y la HDSM contiene toda la información requerida por los Reglamentos de Productos Controlados.

Lista de Divulgación de Ingredientes de WHMIS:	Enumerado
Estatus DSL (Lista de Sustancias Domésticas):	Enumerado en el DSL

15.7 Unión Europea

Inventario EINECS:	Enumerado: 207-838-8
Anexo | (Directriz de Sustancias):	Enumerado: 011-005-00-2 Xi, R-36 (Vea los detalles de la etiqueta en la Sección 16)
Clasificación Alemana de Aguas:	Clase de Peligro I, poco peligro para aguas

UE – Directriz para Aditivos Alimentarios (95/2/EC)
Anexo I, Permitidos Generalmente para Uso en Alimentos: E500

Sección 15: Información Regulatoria (cont.)

15.8 Internacional

Este producto también se encuentra en los inventarios químicos de Australia, China, Corea del Sur, Japón y Filipinas.

Sección 16: Información Reglamentaria

16.1 HMIS (Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos)

Salud	2
Inflamabilidad	0
Peligro físico	0
Protección Personal (PPE)	Determinada por el usuario, depende de las condiciones locales

4: Severo, 3: Serio, 2: Moderado, 0: Mínimo

16.2 NFPA (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego)

Salud	2
Inflamabilidad	0
Reactividad	0
Especial	Ninguno

4: Extremo, 3: Alto, 2: Moderado, 1: Ligero, 0: Insignificante

16.3 Otra Información

La ceniza de sosa se produce en tres grados principales: Ceniza de sosa densa, ligera natural y ligera sintética. Cuando estos productos se mezclan con agua, se pueden conocer como ceniza de sosa líquida. Estos grados difieren solo en las características físicas como densidad a granel, tamaño y forma de las partículas, lo cual influye en las características de lujo y ángulo de reposo. Otras propiedades físicas, así como las propiedades químicas de las soluciones son comunes para cada grado de ceniza de sosa.

16.4 Certificaciones

NSF/ANSI 60: Este producto está certificado según la NSF/ANSI 60 para uso en el tratamiento de agua potable en el límite de uso máximo especificado (LUM). El LUM es de 200 mg/L cuando se usa para control de corrosión o ajuste de pH de control de escala.



Sección 16: Información Regulatoria (cont.)

Kosher:



Halal: IFANCA



16.5 Descargo de Responsabilidades

La información dada corresponde al estado actual de nuestros conocimientos y experiencia del producto y no es exhaustiva. Esto aplica al producto, que se apega a las especificaciones a menos que se establezca lo contrario. En caso de combinaciones y mezclas, uno debe asegurarse que no vayan a surgir nuevos peligros. En cualquier caso, el usuario no está exento de seguir todos los procedimientos legales, administrativos y regulatorios relacionados al producto, a la higiene personal, a la protección del bienestar humano y al ambiente.
Esta Hoja de Datos de Seguridad se ofrece para su información, consideración e investigación según lo requerido por la Ley Federal de Productos Peligrosos y la legislación relacionada. La información se considera precisa pero Tata Chemicals no la garantiza, ni de manera expresa ni implícita.

SECCIÓN 1 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

1.1 Identificador del producto

Nombre del producto: ÁCIDO SULFÚRICO

1.2 Usos pertinentes identificados y usos desaconsejados

Recomendaciones de Uso: Reactivo para laboratorio. Uso industrial.

1.3 Datos del proveedor de la Ficha de Datos de Seguridad

GTM México	Boulevard Benito Juárez #75 Col. San Mateo Cuautepec, Tultitlán, Estado de México CP 54948.
Transmerquim de Guatemala S. A.	Km 26.4 carretera al Pacifico, Amatitlán, Guatemala
GTM El Salvador S. A.	Km 7 ½, Antigua Carretera Panamericana, Soyapango San Salvador
Grupo Transmerquim S. A. de C.V. (Honduras)	Bo. La Guardia, 33 calle, 2da Ave. Frente al IHCAFE, SO. San Pedro Sula, Honduras.
Transmerquim de Nicaragua S. A.	Cuesta del plomo, 800mts, Managua
GTM Costa Rica	Del servicentro Cristo Rey en Ochomogo de Cartago, 800 mts hacia el este. Costa Rica
GTM Panamá	Los Andes No.1, San Miguelito. Panamá, Panamá.
GTM Colombia S. A.	Carrera 46 No 91-7 Bogotá, Colombia.
Transmerquim del Perú S. A.	Av. Rep. de Panama 3535 Oficina 502 San Isidro. Perú
GTM Ecuador	Av. De los Shyris N32-218 y Eloy Alfaro, Ed. Parque Central, Of. 1207
GTM Argentina	Encarnación Ezcurra 365 – Piso 4 – Oficina C Puerto Madero, C.A.B.A – C1107CLA – Argentina
GTM do Brasil	Praia de Botafogo nº 228 / sala 610, Ala B, Botafogo. CEP 22250-040 Rio de Janeiro, RJ, Brasil

1.4 Teléfono de emergencias

México :	+52 55 5831 7905 – SETIQ 01 800 00 214 00
Guatemala:	+502 6628 5858
El Salvador:	+503 2251 7700
Honduras:	+504 2564 5454
Nicaragua:	+505 2269 0361 – Toxicología MINSA: +505 22897395
Costa Rica:	+506 2537 0010 – Emergencias 911. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028
Panamá:	+507 512 6182 – Emergencias 911
Colombia:	+018000 916012 – Cisproquim / (571) 2 88 60 12 (Bogotá)
Perú:	+511 614 65 00
Ecuador:	+593 2382 6250 – Emergencias (ECU) 9-1-1
Argentina:	+54 11 4611 2007 – 0800 222 2933
Brasil:	+55 21 3591 1868

SECCIÓN 2 – IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

CLASIFICACIÓN según el Sistema Globalmente Armonizado

Corrosión cutánea (Categoría 1A) – Lesiones oculares graves (Categoría 1)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro agudo (Categoría 3)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro a largo plazo (Categoría 1)

RESPONSIBLE CARE® OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY
MASS Medio Ambiente, Salud y Seguridad

2.2 Elementos de la etiqueta

Pictograma:



Palabra de advertencia: PELIGRO

Indicaciones de peligro:

H314 - Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares graves.
H410 - Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia:

P260 - No respirar humos, gases, nieblas, vapores o aerosoles.
P264 - Lavarse cuidadosamente después de la manipulación.
P273 - No dispersar en el medio ambiente.
P280 - Usar guantes, ropa y equipo de protección para los ojos y la cara.
P301 + P330 + P331 - EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
P303 + P361 + P353 - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.
P304 + P340 - EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P305 + P351 + P338 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P363 - Lavar la ropa contaminada antes de volverla a usar.
P405 - Guardar bajo llave.

2.3 Otros peligros

El ácido concentrado no corroe los metales como plomo o acero liviano, pero en solución ataca a la mayoría de los metales liberando hidrógeno.

SECCIÓN 3 - COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia

Ácido sulfúrico (CAS 7664-93-9): 98% - Skin Corr. 1A; Aquatic Acute 3; Aquatic Chronic 1

3.2 Mezcla

No aplica.

SECCIÓN 4 - PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Medidas generales:	Evite la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consulte al médico, llevando la ficha de seguridad.
Inhalación:	Traslade a la víctima y procúrele aire limpio. Manténgala en calma. Si no respira, suminístrele respiración artificial. Si presenta dificultad respiratoria, suminístrele oxígeno. Llame al médico.
Contacto con la piel:	Lávese inmediatamente después del contacto con abundante agua, durante al menos 20 minutos. No neutralizar ni agregar sustancias distintas del agua. Quítese la ropa contaminada y lávela antes de reusar.
Contacto con los ojos:	Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 20 minutos, y mantenga abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es

esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, quíteselas después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagándose los ojos. Consultar al médico. Puede ocasionar serios daños a la córnea, conjuntivas u otras partes del ojo.

Ingestión: NO INDUZCA EL VÓMITO. Enjuague la boca, y dé de beber agua. Nunca suministre nada oralmente a una persona inconsciente. Llame al médico.
Si el vómito ocurre espontáneamente, coloque a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración.

4.2 Principales síntomas y efectos, tanto agudos como retardados

Inhalación: irritación de nariz y garganta, tos, broncoespasmo reflejo, disnea y edema pulmonar. Puede ocurrir edema de glotis y daño pulmonar.
Contacto con la piel: quemaduras severas, con necrosis y escaras.
Contacto con los ojos: irritación, conjuntivitis, lacrimación con bajas concentraciones de ácido; con altas concentraciones, genera daño corneal y ceguera.
Ingestión: es corrosivo, puede provocar quemaduras de la boca y traquea, perforación del esófago o estomago, erosión de los dientes, nauseas y vomito, erosión de los tejidos sanguíneos y posible muerte.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

Nota al médico: Tratamiento sintomático. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

SECCIÓN 5 - MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción

Usar polvo químico seco, espuma resistente al alcohol, arena o CO_2. Algunas espumas pueden reaccionar con el producto. NO USAR chorros de agua directos.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla

No combustible. El líquido no encenderá fácilmente, pero puede descomponerse y generar vapores corrosivos y/o tóxicos.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

5.3.1 Instrucciones para extinción de incendio:

Rocíe con agua los embalajes para evitar la ignición si fueron expuestos a calor excesivo o al fuego. Retire los embalajes si aun no fueron alcanzados por las llamas, y puede hacerlo sin riesgo.
Rocíe con agua los recipientes para mantenerlos fríos. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido. Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o reguladores.
Prevenga que el agua utilizada para el control de incendios o la dilución ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.

5.3.2 Protección durante la extinción de incendios:

En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

5.3.3 Productos de descomposición peligrosos en caso de incendio:

En caso de incendio puede desprender humos y gases irritantes y/o tóxicos, como óxidos de azufre y otras sustancias derivadas de la combustión incompleta.

SECCIÓN 6 - MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

6.1.1 Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada.

6.1.2 Para el personal de emergencias

Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada. Usar equipo de respiración autónoma y de protección dérmica y ocular. Usar guantes protectores impermeables. Ventilar inmediatamente, especialmente en zonas bajas donde puedan acumularse los vapores. No permitir la reutilización del producto derramado.
Tener en cuenta la información y recomendaciones de las secciones 5 y 7. Utilizar el equipo de protección recomendado en el punto 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Contener el líquido con un dique. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger el producto utilizando arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y limpiar o lavar completamente la zona contaminada.
Neutralización: hidróxido de calcio o bicarbonato de sodio. Neutralizar cuidadosamente, y con supervisión de un especialista. Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

SECCIÓN 7 – MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prohibido comer, beber o fumar durante su manipulación. Evitar contacto con ojos, piel y ropa. Lavarse los brazos, manos, y uñas después de manejar este producto. El uso de guantes es recomendado. Facilitar el acceso a duchas de seguridad y lavaojos de emergencias. Evitar la inhalación del producto. Mantenga el recipiente cerrado. Use con ventilación adecuada. Manejar los envases con cuidado. Para la dilución del producto, vierta el ácido sobre el agua lentamente, controlando la temperatura cuidadosamente.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento:	Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada. Proteger del sol. Revisar periódicamente los envases para advertir pérdidas y roturas. No almacenar en cercanías de álcalis/bases.
Materiales de envasado:	el suministrado por el fabricante.
Productos incompatibles:	Agentes oxidantes fuertes, reductores fuertes, agua y bases. Evitar la materia orgánica.

SECCIÓN 8 – CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de control

CMP (Res. MTESS 295/03):	1 mg/m³
CMP-CPT (Res. MTESS 295/03):	3 mg/m³
CMP-C (Res. MTESS 295/03):	N/A
TLV-TWA (ACGIH):	0,2 mg/m³
TLV-STEL (ACGIH):	N/D
PEL (OSHA 29 CFR 1910.1000):	1 mg/m³
IDLH (NIOSH):	15 mg/m³
REL-TWA:	1 mg/m³

PNEC (agua):	0,0025 mg/L (F=100)
PNEC (mar):	0,00025 mg/L (F=100)
PNEC-STP:	18 mg/L (F=10)

8.2 Controles de exposición

8.2.1 Controles técnicos apropiados

Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica.
Disponer de duchas y estaciones lavaojos.

8.2.2 Equipos de protección personal

Protección de los ojos y la cara:	Se deben usar gafas de seguridad, a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166).
Protección de la piel:	Al manipular este producto se deben usar guantes protectores impermeables de PVC, o neopreno (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y zapatos de seguridad resistentes a productos químicos.
Protección respiratoria:	En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para vapores de dióxido de azufre y ácidos (E). Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

SECCIÓN 9 – PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico:	Líquido viscoso.
Color:	Incoloro.
Olor:	Irritante.
Umbral olfativo:	1 mg/m³
pH:	1,2 a 5 g/L
Punto de fusión / de congelación:	N/D
Punto / intervalo de ebullición:	330°C (626°F)
Tasa de evaporación:	N/D
Inflamabilidad:	El producto no es inflamable ni combustible.
Punto de inflamación:	N/D
Límites de inflamabilidad:	N/D
Presión de vapor (146°C):	1,33 hPa
Densidad de vapor (aire=1):	3,39
Densidad (20°C):	1,84 g/cm³
Solubilidad (20°C):	Muy soluble, altamente exotérmico.
Coef. de reparto ($\log K_{o/w}$):	N/D
Temperatura de autoignición:	N/D
Temperatura de descomposición:	N/D

Viscosidad cinemática (cSt a 25°C):	N/D
Constante de Henry (20°C):	N/D
Log Koc:	N/D
Propiedades explosivas:	No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.
Propiedades comburentes:	De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.

9.2 Información adicional

Otras propiedades:	Mr: 98.08 g/mol

SECCIÓN 10 – ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad

No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No es corrosivo para los metales. Reacciona con el agua de manera exotérmica.

10.2 Estabilidad química

No provoca reacciones peligrosas si se manipula y se almacena con arreglo a las normas.
Almacenado a temperaturas ambiente normales (de -40°C a +40°C), el producto es estable y no requiere estabilizantes.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

El material no desarrollará polimerización peligrosa.

10.4 Condiciones que deben evitarse

Evitar altas temperaturas y el contacto con metales y agua. Reacciona con solventes y productos orgánicos, y puede llegar a inflamarlos.

10.5 Materiales incompatibles

Agentes oxidantes fuertes, reductores fuertes, agua y bases. Evitar la materia orgánica.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En contacto con metales puede liberar hidrógeno. En caso de incendio, ver la Sección 5.

SECCIÓN 11 – INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda:	DL50 oral (rata, OECD 401): 2140 mg/kg ETA-DL50 der (conejo, calc.): N/A ETA-CL50 inh. (rata, 2hs., calc.): N/A
Irritación o corrosión cutáneas:	Irritación dérmica (conejo, estim.): corrosivo
Lesiones o irritación ocular graves:	Irritación ocular (conejo, estim.): corrosivo
Sensibilización respiratoria o cutánea:	Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante Sensibilidad respiratoria (cobayo, estim.): no sensibilizante

Mutagenicidad, Carcinogenicidad y toxicidad para la reproducción:

Las nieblas de ácidos minerales fuertes son consideradas cancerígenos confirmados (grupo 1) por la IARC (Agencia Internacional de Investigación en Cáncer) [54, 100F; 2012]

Efectos agudos y retardados:

Vías de exposición: Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.

Inhalación: irritación de nariz y garganta, tos, broncoespasmo reflejo, disnea y edema pulmonar. Puede ocurrir edema de glotis y daño pulmonar.
Contacto con la piel: quemaduras severas, con necrosis y escaras.
Contacto con los ojos: irritación, conjuntivitis, lacrimación con bajas concentraciones de ácido; con altas concentraciones, genera daño corneal y ceguera.
Ingestión: es corrosivo, puede provocar quemaduras de la boca y traquea, perforación del esófago o estomago, erosión de los dientes, nauseas y vomito, erosión de los tejidos sanguíneos y posible muerte.

SECCIÓN 12 – INFORMACIÓN ECOLÓGICA

12.1 Toxicidad

CL50 (G. affinis, OECD 203, 96 h): 42 mg/l
CE50 (D. magna, OECD 202, 24 h): 29 mg/l
EC50 (P. subcapitata, OECD 201, 48 h): > 100 mg/l
EC50 (T. pyriformis, OECD 209, 48 h): 88 mg/l
EC50 (D. rerio, OECD 204, 14 d): 0,022 mg/l
EC50 (D. magna, OECD 211, 14 d): 0,15 mg/l

12.2 Persistencia y degradabilidad

BIODEGRADABILIDAD (estimado): El producto es inorgánico.

12.3 Potencial de bioacumulación

Log $K_{o/w}$: N/D
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D

12.4 Movilidad en el suelo

LogK_{oc}: N/D
CONSTANTE DE HENRY (20°C): N/D

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

El criterio de PBT y mPmB de REACH no aplica a sustancias inorgánicas.

12.6 Otros efectos adversos

AOX y contenido de metales: No contiene halógenos orgánicos ni metales.

SECCIÓN 13 – CONSIDERACIONES PARA DESECHO

Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada.
Procedimiento de disposición: neutralización y tratamiento de aguas residuales.

SECCIÓN 14 – INFORMACIÓN PARA EL TRANSPORTE

14.1 TRANSPORTE TERRESTRE

Nombre Apropiado para el Transporte:	ÁCIDO SULFÚRICO	
N° UN/ID:	1830	
Clase de Peligro:	8	
Grupo de Embalaje:	II	
Código de Riesgo:	80	
Cantidad limitada y exceptuada:	ADR: 1L / E2	R.195/97: 100 Kg

14.2 TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA)

Nombre Apropiado para Embarque:	ÁCIDO SULFÚRICO	
N° UN/ID:	1830	
Clase de Peligro:	8	
Grupo de Embalaje:	II	
Instrucciones para aviones de pasajeros y carga:	Y840, 0,5L / 851, 1L	
Instrucciones para aviones de carga:	855, 30L	
CRE:	8L	

14.3 TRANSPORTE MARÍTIMO (IMO)

Transporte en embalajes de acuerdo al Código IMDG

Nombre Apropiado para el Transporte:	ÁCIDO SULFÚRICO	
UN/ID N°:	1830	
Clase de Peligro:	8	
Grupo de Embalaje:	II	
EMS:	F-A; S-B	
Estiba y Segregación:	Categoría C	
Contaminante Marino:	SI	
Nombre para la documentación de transporte:	UN1830; SULPHURIC ACID; 8; II; MARINE POLLUTANT	

SECCIÓN 15 – INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

Sustancia no peligrosa para la capa de ozono (1005/2009/CE).
Contenidos orgánicos volátiles de los compuestos (COV) (2004/42/CE): 100%

SECCIÓN 16 – OTRAS INFORMACIONES

16.1 Abreviaturas y acrónimos

N/A: no aplicable.
N/D: sin información disponible.
CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
REL: Límite de Exposición Recomendada.
PEL: Límite de Exposición Permitido.
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
ETA: estimación de la toxicidad aguda.
DL_{50}: Dosis Letal Media.
CL_{50}: Concentración Letal Media.
CE_{50}: Concentración Efectiva Media.
CI_{50}: Concentración Inhibitoria Media.
|: Cambios respecto a la revisión anterior.

16.2 Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa nacional expresada:

México: NOM-018-STS-2000, NMX-R-019-SCFI-2011 y ACUERDO-NOM-018-DOF-060913.
Guatemala: Código de Trabajo, decreto 1441
Honduras: Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04
Costa Rica: Decreto Nº 28113-S
Panamá: Resolución #124, 20 de marzo de 2001
Colombia: NTC 445, 22 de Julio de 1998
Ecuador: NTE INEN 2 266:200

Reglamento (CE) 1272/2008 sobre Clasificación, etiquetado y envasado de las sustancias químicas y sus mezclas, y sus modificatorias.
Reglamento (CE) 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), y sus modificatorias.
Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos y Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos.
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2015).
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2015).
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 34 ed.), IMO, Resolución MSC 90/28/Add.2.
Código IBC/MARPOL, IMO, Resolución MEPC 64/23/Add.1.
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 56 ed., 2015) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2015 (SGA 2015).
International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos. Revisión: 23/03/2015.

16.3 Clasificación y procedimiento utilizado para determinar la clasificación de la mezcla

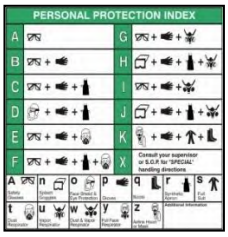
Procedimientos de acuerdo al SGA/GHS Rev. 5.
La clasificación se ha efectuado en base a análogos químicos y a información del producto.
SECCIÓN 2: clasificación por analogía con otros productos, y en base a datos del producto.
SECCIÓN 9: datos del producto.
Inflamabilidad: conforme a datos de ensayos.
SECCIÓN 11 y 12: analogía con otros productos.
Toxicidad aguda: método de cálculo de estimación de toxicidad aguda.

Clasificación NFPA 704



Clasificación HMIS®





16.4 Exención de responsabilidad

La información indicada en esta Hoja de Seguridad fue recopilada e integrada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores de materia prima. La información relacionada con este producto puede variar, si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular en procesos específicos. La información contenida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este producto específico y

ha sido elaborada de buena fe por personal técnico capacitado. Esta hoja de seguridad no pretende ser completa o exhaustiva, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales no contempladas en este documento.

16.5 Control de cambios

Agosto de 2016	Se crea la FDS según el Sistema Globalmente Armonizado.

SOSA CAUSTICA LIQUIDA



SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

1.1 Identificador del producto: Hidroxido de sodio

CAS: 1310-73-2

CE: 215-185-5

Index: 011-002-00-6

REACH: 01-2119457892-27-XXXX

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:

Usos pertinentes: Producto intermedio. Uso exclusivo profesional.

Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

PLÁSTICOS INDUSTRIALES DEL SUR, S.A.
P.I. La Red Sur Calle 11 Nave 4
41500 Alcalá de Guadaira - SEVILLA - ESPAÑA
Tfno.: +34 955 631 100 -
Fax: +34 955 631 825
calidad@plainsur.com
www.plainsur.com

1.4 Teléfono de emergencia: 915 620 420

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:

Directiva 67/548/CE y Directiva 1999/45/CE:

La clasificación del producto se ha realizado conforme con el R.D. 363/1995 (Directiva 67/548/CE) y el R.D.255/2003 (Directiva 1999/45/CE), adaptando sus disposiciones al Reglamento (CE) nº1907/2006 (Reglamento REACH) de acuerdo al R.D. 1802/2008.

C: R35 - Provoca quemaduras graves

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

La clasificación de este producto se ha realizado conforme el Reglamento nº1272/2008 (CLP).

Eye Dam. 1: Lesiones oculares graves, Categoría 1
Skin Corr. 1A: Corrosión cutánea, Categoría 1A

2.2 Elementos de la etiqueta:

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

Peligro



Indicaciones de peligro:

Skin Corr. 1A: H314 - Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves

Consejos de prudencia:

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol
P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección
P301+P330+P331: EN CASO DE INGESTION: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito
P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse
P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración
P321: Se necesita un tratamiento específico (acuda al médico con la Ficha de seguridad de este producto)
P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas
P405: Guardar bajo llave

Información suplementaria:

No relevante

Sustancias que contribuyen a la clasificación

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

Documento generado con CHEMETER (www.chemeter.eu)



SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS (continúa)

Hidroxido de sodio (CAS: 1310-73-2)

2.3 Otros peligros:

No relevante

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Descripción química: Disolución básica

Componentes:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (punto 3), el producto presenta:

Identificación	Nombre químico/clasificación		Concentración
CAS: 1310-73-2 CE: 215-185-5 Index: 011-002-00-6 REACH: 01-2119457892-27-XXXX	**Hidroxido de sodio**	ATP CLP00	**50 - <75 %**
	Directiva 67/548/CE	C: R35	
	Reglamento 1272/2008	Skin Corr. 1A: H314 - Peligro	

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar los epígrafes 8, 11, 12 y 16.

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Requerir asistencia médica inmediata, mostrándole la FDS de este producto

Por inhalación:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. Solicitar atención médica si los síntomas se agravan o persisten.

Por contacto con la piel:

Quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico. Si el producto produce quemaduras o congelación, no se debe quitar la ropa debido a que podría empeorar la lesión producida si esta se encuentra pegada a la piel. En el caso de formarse ampollas en la piel, éstas nunca deben reventarse ya que aumentaría el riesgo de infección.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua a temperatura ambiente al menos durante 15 minutos. Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

Por ingestión:

Requerir asistencia médica inmediata, mostrándole la FDS de este producto. No inducir al vómito, porque su expulsión del estómago puede provocar daños en la mucosa del tracto digestivo superior, y su aspiración, al respiratorio. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión. En el caso de pérdida de consciencia no administrar nada por vía oral hasta la supervisión del médico. Mantener al afectado en reposo.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 1942/1993 y posteriores modificaciones). NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS (continúa)

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,...) conforme al R.D.486/1997 y posteriores modificaciones

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal (ver sección 8). Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles. Para cualquier consideración relativa a la eliminación consultar la sección 13.

6.4 Referencias a otras secciones:

Ver epígrafes 8 y 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas que pudieran afectar a productos inflamables. Consultar la sección 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

ITC (R.D.379/2001):	MIE-APQ-6
Clasificación:	b)
Tª mínima:	5 ºC
Tª máxima:	30 ºC
Tiempo máximo:	24 meses

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO (continúa)

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5

7.3 Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición profesional han de controlarse en el ambiente de trabajo (INSHT 2015):

Identificación	Valores límite ambientales		
Hidroxido de sodio	VLA-ED		
CAS: 1310-73-2	VLA-EC		2 mg/m³
CE: 215-185-5	Año	2015	

DNEL (Trabajadores):

Identificación		Corta exposición		Larga exposición	
		Sistémica	Local	Sistémica	Local
Hidroxido de sodio	Oral	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
CAS: 1310-73-2	Cutánea	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
CE: 215-185-5	Inhalación	No relevante	No relevante	No relevante	1 mg/m³

DNEL (Población):

Identificación		Corta exposición		Larga exposición	
		Sistémica	Local	Sistémica	Local
Hidroxido de sodio	Oral	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
CAS: 1310-73-2	Cutánea	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
CE: 215-185-5	Inhalación	No relevante	No relevante	No relevante	1 mg/m³

PNEC:

No relevante

8.2 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente ""marcado CE"" de acuerdo al R.D.1407/1992 y posteriores modificaciones. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,...) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafes 7.1 y 7.2.
Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.

B.- Protección respiratoria.

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional si existiesen (Ver Epígrafe 8.1).

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Proteccion obligatoria de la manos	Guantes NO desechables de protección química	CE CAT III	EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	El tiempo de paso (Breakthrough Time) indicado por el fabricante ha de ser superior al del tiempo de uso del producto. No emplear cremas protectoras despues del contacto del producto con la piel.

D.- Protección ocular y facial

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Proteccion obligatoria de la cara	Pantalla facial	CE CAT II	EN 166:2001 EN 167:2001 EN 168:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periodicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Protección obligatoria del cuerpo	Prenda de protección frente a riesgos químicos	CE CAT III	EN 13034:2005+A1:2009 EN 168:2001 EN ISO 13982-1:2004/A1:2010 EN ISO 6529:2001 EN ISO 6530:2005 EN 464:1994	Uso exclusivo en el trabajo. Limpiar periodicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
 Proteccion obligatoria de los pies	Calzado de seguridad contra riesgo químico	CE CAT III	EN ISO 20345:2011 EN 13832-1:2006 EN ISO 20344:2011	Reemplazar las botas ante cualquier indicio de deterioro.

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
 Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	 Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente. Para información adicional ver epígrafe 7.1.D

Compuestos orgánicos volátiles:

En aplicación al R.D.117/2003 y posteriores modificaciones (Directiva 1999/13/CE), este producto presenta las siguientes características:

C.O.V. (Suministro): 0 % peso

Concentración C.O.V. a 20 ºC: 0 kg/m³ (0 g/L)

Número de carbonos medio: No relevante

Peso molecular medio: No relevante

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:

Estado físico a 20 ºC: Líquido

Aspecto: No determinado

Color: No determinado

Olor: No determinado

Volatilidad:

Temperatura de ebullición a presión atmosférica: 100 ºC

Presión de vapor a 20 ºC: 2350 Pa

Presión de vapor a 50 ºC: 12381 Pa (12 kPa)

Tasa de evaporación a 20 ºC: No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (continúa)

Caracterización del producto:

Densidad a 20 ºC:	1384 kg/m³
Densidad relativa a 20 ºC:	1,384
Viscosidad dinámica a 20 ºC:	2,31 cP
Viscosidad cinemática a 20 ºC:	1,67 cSt
Viscosidad cinemática a 40 ºC:	No relevante *
Concentración:	No relevante *
pH:	No relevante *
Densidad de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 ºC:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 ºC:	No relevante *
Propiedad de solubilidad:	No relevante *
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	No relevante *

Inflamabilidad:

Punto de inflamación:	No inflamable (>60 ºC)
Temperatura de auto-inflamación:	No relevante *
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *

9.2 Información adicional:

Tensión superficial a 20 ºC:	No relevante *
Índice de refracción:	No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver epígrafe 7.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	Precaución	No aplicable	No aplicable

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 y 10.5 para conocer los productos de descomposición específicamente. En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO2), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (continúa)

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismo relativos a las propiedades toxicológicas. A la hora de realizar la clasificación de peligrosidad sobre efectos corrosivos o irritantes se han tenido en cuanta las recomendaciones contenidas en el apartado 3.2.5 del Anexo VI del R.D.363/1995 (Directiva 67/548/CE), en los párrafos b) y c) del apartado 3 del artículo 6 del R.D.255/2003 (Directiva 1999/45/CE) y en el apartado 3.2.3.3.5. del Anexo I del Reglamento CLP.

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (peligro agudo):

Producto corrosivo, su ingesta provoca quemaduras destruyendo los tejidos en todo su espesor. Para más información sobre efectos secundarios por contacto con la piel ver sección 2.

B- Inhalación (peligro agudo):

En caso de inhalación prolongada el productos es destructivo para los tejidos de las membranas mucosas y las vías respiratorias superiores

C- Contacto con la piel y los ojos:

Principalmente el contacto con la piel destruyen los tejidos en todo su espesor, provocando quemaduras. Para más información sobre efectos secundarios por contacto con la piel ver sección 2.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos. Para más información ver sección 3.

E- Efectos de sensibilización:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites recogidos en el Anexo I del punto 3.2 del Reglamento (CE) 453/2010. Para más información ver secciónes 2, 3 y 15.

F- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

H- Peligro por aspiración:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

Información adicional:

No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

No determinado

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

Identificación	Toxicidad aguda		Especie	Género
Hidroxido de sodio	CL50	189 mg/L (48 h)	Leuciscus idus	Pez
CAS: 1310-73-2	CE50	33 mg/L	Crangon crangon	Crustáceo
CE: 215-185-5	CE50	No relevante		

12.2 Persistencia y degradabilidad:

No disponible

12.3 Potencial de bioacumulación:

No determinado

12.4 Movilidad en el suelo:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA (continúa)

No determinado

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB:

No aplicable

12.6 Otros efectos adversos:

No descritos

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Código	Descripción	Tipo de residuo (Directiva 2008/98/CE)
20 01 15*	Alcalis	Peligroso

Gestión del residuo (eliminación y valorización):

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme al Anexo 1 y Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Ley 22/2011). De acuerdo a los códigos 15 01 (2000/532/CE) en el caso de que el envase haya estado en contacto directo con el producto se gestionará del mismo modo que el propio producto, en caso contrario se gestionará como residuo no peligroso. Se desaconseja su vertido a cursos de agua. Ver epígrafe 6.2.

Disposiciones legislativas relacionadas con la gestión de residuos:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) se recogen las disposiciones comunitarias o estatales relacionadas con la gestión de residuos.

- Legislación comunitaria: Directiva 2008/98/CE, 2000/532/CE: Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000.
- Legislación nacional: Ley 22/2011

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Transporte terrestre de mercancías peligrosas:

En aplicación al ADR 2013 y al RID 2013:



14.1 Número ONU: UN1824

14.2 Designación oficial de transporte de la ONU: HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte: 8

Etiquetas: 8

14.4 Grupo de embalaje: II

14.5 Peligros para el medio ambiente: No

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Disposiciones especiales: No relevante

Código de restricción en túneles: E

Propiedades físico-químicas: ver epígrafe 9

Cantidades limitadas: 1 L

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC: No relevante

Transporte marítimo de mercancías peligrosas:

En aplicación al IMDG 36-12:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE (continúa)



14.1	**Número ONU:**	UN1824
14.2	**Designación oficial de transporte de la ONU:**	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN
14.3	**Clase(s) de peligro para el transporte:**	8
	Etiquetas:	8
14.4	**Grupo de embalaje:**	II
14.5	**Peligros para el medio ambiente:**	No
14.6	**Precauciones particulares para los usuarios**	
	Disposiciones especiales:	No relevante
	Códigos FEm:	F-A, S-B
	Propiedades físico-químicas:	ver epígrafe 9
	Cantidades limitadas:	1 L
14.7	**Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC:**	No relevante

Transporte aéreo de mercancías peligrosas:

En aplicación al IATA/OACI 2014:



14.1	**Número ONU:**	UN1824
14.2	**Designación oficial de transporte de la ONU:**	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN
14.3	**Clase(s) de peligro para el transporte:**	8
	Etiquetas:	8
14.4	**Grupo de embalaje:**	II
14.5	**Peligros para el medio ambiente:**	No
14.6	**Precauciones particulares para los usuarios**	
	Propiedades físico-químicas:	ver epígrafe 9
14.7	**Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC:**	No relevante

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

Sustancias candidatas a autorización en el Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH): No relevante

Reglamento (CE) 1005/2009, sobre sustancias que agotan la capa de ozono: No relevante

Sustancias activas las cuales no han sido aprobadas conforme al Artículo 9 del Reglamento (UE) Nº 528/2012: No relevante

Reglamento (CE) 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos: No relevante

Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas (Anexo XVII del Reglamento REACH):

No relevante

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Otras legislaciones:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -



SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (continúa)

- Reglamento (CE) n o 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 , sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n o 1907/2006

15.2 Evaluación de la seguridad química:

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Legislación aplicable a fichas de datos de seguridad:

Esta ficha de datos de seguridad se ha desarrollado de acuerdo al ANEXO II-Guía para la elaboración de Fichas de Datos de Seguridad del Reglamento (CE) Nº 1907/2006 (Reglamento (CE) nº 453/2010)

Modificaciones respecto a la ficha de seguridad anterior que afectan a las medidas de gestión del riesgo:

No relevante

Textos de las frases legislativas contempladas en la seccion 3:

Las frases indicadas no se refieren al producto en sí, son sólo a título informativo y hacen referencia a los componentes individuales que aparecen en la sección 3

Directiva 67/548/CE y Directiva 1999/45/CE:

R35: Provoca quemaduras graves

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

Skin Corr. 1A: H314 - Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves

Consejos relativos a la formación:

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la compresión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

Principales fuentes bibliográficas:

http://esis.jrc.ec.europa.eu
http://echa.europa.eu
http://eur-lex.europa.eu

Abreviaturas y acrónimos:

- ADR: Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera
-IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
-IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo
-OACI: Organización de Aviación Civil Internacional
-DQO:Demanda Quimica de oxigeno
-DBO5:Demanda biológica de oxigeno a los 5 dias
-BCF: factor de bioconcentracion
-DL50: dosis letal 50
-CL50: concentracion letal 50
-EC50: concentracion efectiva 50
-Log POW: logaritmo coeficiente partición octanol-agua
-Koc: coeficiente de particion del carbono organico

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

- FIN DE LA FICHA DE SEGURIDAD -

Tel.: 4463-1983 / 2589
e-mail: Info@dorwil.com.ar

HOJA DE SEGURIDAD: **ÁCIDO CLORHÍDRICO 37%, 35%, 32%**

Números de Teléfono de Respuesta a Emergencias

Emergencias Químicas

*Centro Nacional De Intoxicaciones
Hospital Nacional "Prof. Alejandro Posadas"
Las 24 hs todos los días del año
Teléfono: 0800-333-0160 (línea gratuita nacional), 11 4658-7777 y 11 4654-6648
Correo: cni@hospitalposadas.gov.ar

*En Argentina marque el 107. Atención permanente las 24 hs, servicio gratuito de ambulancias y atención médica de urgencia.

1. Identificación del Producto

Sinónimos: Cloruro de Hidrógeno, Ácido Muriático
CAS No: 7647-01-0
Peso Molecular: 36.46
Fórmula Química: HCl

2. Identificación de Peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el reglamento (CE) No. 1272/2008 con sus últimas modificaciones.

Peligros Físicos



Corrosivo para los metal	Categoría 1	H290 Puede ser corrosivo para los metales.
Corrosión/irritación cutánea	Categoría 1B	H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares
Lesiones oculares graves/ irritación ocular	Categoría 1	H318 Provoca lesiones oculares graves

Peligros para la salud



Toxicidad Sistémica Específica de Órganos diana– Exposición Única	Categoría 3	H335 Puede irritar las vías respiratorias.

2.2 Elementos de la Etiqueta

La sustancia se ha clasificado y etiquetado de conformidad con el Sistema Globalmente Armonizado.

Pictogramas de peligro



GHS05 GHS07

Palabra de Advertencia: PELIGRO

Indicación(es) de peligro:
H290 Puede ser corrosivo para los metales.
H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H335 Puede irritar las vías respiratorias.

Consejos de Prudencia

Prevención
P261 Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

Respuesta
P301+P330+P331 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
P310 Llamar inmediatamente a un centro de Toxicología/ médico.
P303+P361+P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua/o ducharse.
P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P312 Llamar a un centro de toxicología / médico si la persona se encuentra mal.
P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.

2.3 Otros peligros: No hay datos disponibles.

3. Composición/Información de los Ingredientes

Ingrediente Cloruro de Hidrogeno CAS No 7647-01-0 Porcentaje: 25 -50% Peligroso: Si N° ONU: UN1789 GTIN: 8880000000028

4. Medidas de Primeros Auxilios

Descripción de los primeros auxilios:

Instrucciones generales: Quitarse de inmediato toda prenda contaminada con el producto
Inhalación: Si inhalara, retirarse al aire fresco. Si la persona no respira, dar respiración artificial. Si respiración fuera difícil, dar oxígeno. Consiga atención médica inmediatamente.
Ingestión: ¡NO INDUZCA EL VÓMITO! Administre grandes cantidades de agua o leche si se encuentra disponible. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente. Busque atención médica inmediatamente.
Contacto con la Piel: En caso de contacto, lave la piel inmediatamente con agua abundante por lo menos 15 minutos, mientras se quita la ropa y zapatos contaminados. Lave la ropa antes de usarla nuevamente. Limpie los zapatos completamente antes de usarlos de nuevo. Busque atención médica inmediatamente.
Contacto con los Ojos: Lave los ojos inmediatamente con abundante agua, por lo menos 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente. Busque atención médica inmediatamente.

5. Medidas de Lucha contra incendios

No hay ningún riesgo excepcional de incendio o explosión señalado. Puede reaccionar con metales o calor para liberar gas de hidrógeno inflamable.
Medios Extintores de Incendio Apropiados: agua rociada o aerosol de agua. Neutralice con carbonato de sodio anhidro o cal muerta. Sin embargo, se debe seleccionar el medio de extinción más apropiado, teniendo en cuenta la posible presencia de otros productos químicos.

Medios Extintores de Incendio No Apropiados: Agua a pleno chorro.

Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla: En caso de incendio o calor excesivo se pueden generar productos de descomposición peligrosos.

Medidas especiales de lucha contra incendios: Mueva los recipientes del área del incendio si puede hacerlo sin riesgo. Use agua nebulizada para mantener refrigerados los contenedores expuestos al fuego.

Equipos de protección especial que debe llevar el personal de lucha contra incendios: En el evento de un fuego, vestidos protectores completos y aparato respiratorio autónomo con mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva. La ropa protectora de los bomberos de estructuras no es efectiva para incendios donde está presente el ácido clorhídrico. Manténgase alejado de los extremos de los tanques. Enfríe los tanques con pulverizadores de agua por mucho tiempo, aún después de que el incendio se ha extinguido.

6. Medidas en caso de vertido accidental

Información general: Ventile el área donde ocurrió la fuga o derrame. Use el apropiado equipo protector personal. Aísle el área peligrosa. Evite la entrada de personal innecesario y no protegido. Asegurarse de que haya suficiente ventilación.

Precauciones Relativas al Medio Ambiente: ¡No lo elimine en los drenajes! Al penetrar en las aguas o en el alcantarillado, avisar a las autoridades pertinentes. Diluir con mucha agua. Evitar que penetre en la canalización /aguas de superficie /agua subterráneas

Métodos y material de contención y de limpieza: Contenga y recupere el líquido cuando sea posible. Neutralice con material alcalino (ceniza de sosa, cal) y luego absorba con un material inerte (arena, kieselgur, aglutinante de ácidos, aglutinante universal) y coloque en un recipiente para desechos químicos. No use materiales combustibles como el aserrín.

7. Manejo y Almacenamiento

Precauciones para una manipulación segura: Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto. Evite el contacto con los ojos, la piel o la ropa. Lavarse las manos concienzudamente tras la manipulación. Evitar la formación de aerosoles. Al diluir, añada primero agua y luego agite al añadir el producto

Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades: Almacene en un área de almacenaje fresca, seca y ventilada, con pisos resistentes a los ácidos y buen drenaje. Proteja del daño físico. Mantenga fuera de la luz solar directa y lejos del calor, agua y materiales incompatibles. No lave el recipiente ni lo utilice para otros propósitos. Cuando diluya, el ácido siempre debe ser adicionado lentamente al agua y en pequeñas cantidades. Nunca use agua caliente y nunca adicione agua al ácido. El agua adicionada al ácido puede causar ebullición y salpicaduras descontroladas. Cuando abra recipientes de metal, use herramientas que no produzcan chispas, por la posibilidad de que

esté presente el gas hidrógeno. Los envases de este material pueden ser peligrosos cuando están vacíos ya que retienen residuos del producto (vapores, líquido).

8. Controles de Exposición/Protección Personal

Información general: Se recomienda un sistema de escape local y/o general para las exposiciones de empleados debajo de los Límites de Exposición Aérea. En general, se prefiere la ventilación de extractor local debido a que puede controlar las emisiones del contaminante en su fuente, impidiendo dispersión del mismo al lugar general de trabajo.

Parámetros de control

- Componentes con valores límites admisibles que deben controlarse en el puesto de trabajo:

CMP	Valor límite: 5 ppm

DNEL (Nivel sin efecto derivado)

Inhalatorio	**DNEL** Trabajadores locales efectos agudos **DNEL** Trabajadores- efectos crónicos locales.	15 mg/m3 8 mg/m3

PNEC (Concentración prevista sin efecto)

PNEC (agua dulce)	0.036 mg/L
PNEC (agua de mar)	0.036 mg/L
PNEC (STP)	0.036 mg/L

Respiradores Personales: Si se sobrepasa el límite de exposición, se debe usar un respirador que cubra toda la cara con un cartucho para gases ácidos, si se sobrepasa hasta 50 veces el límite de exposición o la concentración máxima de uso especificada por la agencia reguladora apropiada o el proveedor del respirador, lo que sea menos, en emergencias o situaciones donde no se conocen los niveles de exposición, use un respirador que cubra toda la cara, de presión positiva y abastecido por aire.

Protección de la Piel: Guantes de hule, caucho natural, caucho butílico, caucho fluorado o de neopreno y protección adicional incluyendo botas impermeables, delantal o traje de faena, según se requiera en áreas de exposición inusual para impedir el contacto con la piel. Espesor del material recomendado: ≥ 0.5 mm

Protección para los Ojos: Utilice gafas protectoras contra productos químicos y/o un protector de cara completo donde el contacto sea posible. Mantener en el de trabajo un área instalación destinada al lavado, remojo y enjuague rápido de los ojos.

Medidas de higiene: Proveer estación de lavados de ojos y ducha de emergencia. Respete las normas para una manipulación correcta de productos químicos. Lávense las manos antes de los descansos e inmediatamente después de manipular la sustancia. Evite el contacto con los ojos. Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas. No poner este material en contacto con la piel.

9. Propiedades Físicas y Químicas

Aspecto: Líquido humeante incoloro.
Olor: Penetrante
Solubilidad: Infinito en agua con leve evolución de calor, soluble en alcoholes.
Densidad (20 °C): 1.18 g/cm^3
pH: Para soluciones acuosas 0.1 (1.0 N), 1.1 (0.1 N), 2.02 (0.01 N)
Punto de Ebullición: 85-108 °C
Punto de Fusión: -40 °C
Presión de Vapor (hPa): 190 @ 20 °C

Inflamabilidad (sólido, gas):	No hay datos disponibles.
Límite superior de inflamabilidad (LSI) (%)	No hay datos disponibles.
Límite inferior de inflamabilidad (LII) (%)	No hay datos disponibles
Coeficiente de reparto (n-octanol/agua):	No hay datos disponibles.
Temperatura de autoignición:	No hay datos disponibles.
Temperatura de descomposición:	No hay datos disponibles.
Viscosidad:	No hay datos disponibles.
Propiedades explosivas:	No hay datos disponibles.
Propiedades comburentes:	No hay datos disponibles

10. Estabilidad y Reactividad

Reactividad: Reacciona con diferentes metales, Corroe los metales, Reacciona peligrosa con álcalis (lejías) o aminas en masa.

Estabilidad Química: Estable en condiciones ordinarias de uso y almacenamiento. Los recipientes pueden explotar cuando se calientan.

Condiciones que deben evitarse: Evitar el contacto con los agentes reductores fuertes. Agentes oxidantes fuertes, Contacto con álcalis y aminas.

Materiales incompatibles: Aminas, álcalis, metales, agentes reductores, agentes oxidantes.

Productos Peligrosos de Descomposición: Emite vapores tóxicos de cloruro de hidrógeno cuando se calienta hasta la descomposición y reacciona con agua o vapor de agua para producir calor y vapores tóxicos y corrosivos. La descomposición térmica oxidativa produce vapores tóxicos de cloro y explosivo gas de hidrógeno.

11. Información Toxicológica

Información sobre los efectos toxicológicos
Toxicidad aguda:
LD/LC50 inhalación en ratas: 3124 ppm/1h; LD50 oral en conejos: 900 ppm, LD50 dérmico en ratones 1449 ppm. Ha sido investigado como tumorígeno, mutagénico y causante de efectos reproductivos.

· **Corrosión e irritación cutánea** Provoca quemaduras graves en la piel y mucosas.
· **Daño o irritación ocular** Provoca graves lesiones oculares.
· **Sensibilización cutánea o respiratoria**: Irritación del tracto respiratorio.
· **Ingestión:** Puede ser nocivo por ingestión.

12. Información Eco toxicológica

Toxicidad:

Toxicidad acuática

NOEC	5 mg/L (Algas)
LC50/96h	3.4 mg/L (Peces)

Persistencia y degradabilidad:
No se espera que este material se biodegrade cuando se elimina en suelo. Cuando se elimina en el suelo, este material puede filtrarse en las aguas subterráneas.

Potencial de Bioacumulación: No existen datos sobre la bioacumulación.

Movilidad en el Suelo: El producto es hidrosoluble y puede dispersarse en medios acuosos.

Otros Efectos Adversos: Efectos localizados: puede causar modificaciones del pH con perjuicio para la vida acuática**.** Se espera que este material sea tóxico para la vida acuática.

13. Consideraciones de Desecho

Lo que no se pueda conservar para recuperación o reciclaje debe ser manejado como desecho peligroso y enviado a una instalación para desechos aprobada por RCRA (Resource Conservation and Recovery Act). El procesamiento, utilización o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de manejo del desecho. Las regulaciones de desecho

estatal y local pueden diferir de las regulaciones federales de desecho. Deseche el envase y el contenido no usado de acuerdo con los requerimientos federales, estatales y locales.

14. Información de Transporte

Número ONU: UN1789
· **ADR/RID, ADN**
· **Designación oficial de transporte ONU:** ÁCIDO CLORHÍDRICO
· **Clase(s) de peligro para el transporte:**

Clase:	8
Etiqueta(s):	8
No. de riesgo (ADR):	80
Código de restricciones en túneles:	(E)

· **Grupo de Embalaje:** II
· **Peligros para el Medio Ambiente:** No
· **Precauciones particulares para los usuarios:** No

Número ONU: UN1789
· **IMDG/IATA**
· **Designación oficial de transporte ONU:** HYDROCHLORIC ACID
· **Clase(s) de peligro para el transporte:**

Clase:	8
Etiqueta(s):	8

· **Grupo de Embalaje:** II
· **EmS No.:** F-A, S-B
· **Peligros para el Medio Ambiente:** No
· **Precauciones particulares para los usuarios:** No

15. Información regulatoria:

- Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicos para la sustancia o la mezcla: La MSDS cumple con los requisitos acordes al Reglamento (CE) nº 1907/2006

- Disposiciones nacionales: La sustancia figura en la lista I de precursores químicos del RENPRE. Sustancia controlada por el SEDRONAR

16. Otra Información:

Uso del Producto: Reactivo de Laboratorio

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad (FDS) ha sido preparada en función de los datos considerados precisos a la fecha de emisión de esta FDS. Esta FDS ha sido concebida como una guía para un personal apropiadamente entrenado para facilitar el uso, manejo, almacenamiento y deshecho del producto al que se refiere, y no intenta ser un documento exhaustivo. Se les aconseja a los usuarios de los productos que realicen sus propias pruebas y que se guíen por su propio juicio para determinar la seguridad, adecuación y el uso, manejo, almacenamiento y deshecho apropiado de cualquier producto y combinación de productos de acuerdo a sus objetivos y usos.

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Nombre del producto: Dióxido de carbono líquido refrigerado

Nombre comercial: Dióxido de carbono líquido, Dióxido de carbono líquido aguas potables, Biogon C líquido E290, Dióxido de carbono medicinal líquido, R744 Líquido

Identificación adicional

Determinación química:	dióxido de carbono
Fórmula química:	CO_2
Número de identificación - UE	-
No. CAS	124-38-9
N.º CE	204-696-9
No. de registro REACH	Los enumerados en Anexo IV/V del Reglamento n º 1907/2006/EC (REACH) están exentos de registro.

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Uso identificado: Industriales y profesionales. Realizar la evaluación de riesgos antes de su uso. Propelente para aerosol. Gas resto para mezclas. Aplicaciones en bebidas. Usos biocidas. Gas para "blanketing". Gas de calibración. Gas portador. Síntesis química. Procesos de combustión, fusión y corte. Extinción de incendios. Gas para envasado de alimentos. Congelación, refrigeración y transferencia de calor. Gas de inertización. Sistemas de inflado. Uso en laboratorio. Gas para laser. Favorece el crecimiento vegetal. Gas para presión en aplicaciones de sistemas de presión. Gas de proceso. Refrigerante. Gas Test.
Consumo particular. Aplicaciones en bebidas. Gas propelente. Gas de protección en la soldadura con gas. Tratamiento del agua. Agente neutralizante del pH.

Usos no recomendados Los productos de calidad industrial o técnica no son aptos para aplicaciones médicas y/o alimentarias ni para inhalación.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Proveedor

Abelló Linde, S. A.
Calle Bailén 105
E-08009 Barcelona

teléfono: +34 93 4 76 74 00

Correo electrónico: customerservice@es.linde-gas.com

1.4 Teléfono de emergencia: +34 93 4 76 74 00

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el reglamento (CE) No. 1272/2008 con sus modificaciones ulteriores.

Peligros Físicos

Gases a presión	Gas licuado refrigerado	H281: Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

2.2 Elementos de la Etiqueta



Palabras de Advertencia: Atención

Indicación(es) de peligro: H281: Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Consejos de Prudencia

Prevención: P282: Usar guantes aislantes contra el frío y equipo de protección para la cara o los ojos.

Respuesta: P336+P315: Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar la parte afectada. Buscar asistencia médica inmediata.

Almacenamiento: P403: Almacenar en un lugar bien ventilado.

Eliminación: Ninguno.

Información suplementaria en la etiqueta

EIGA-As: Asfixiante en altas concentraciones.

2.3 Otros peligros: Ninguno.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Determinación química	dióxido de carbono
Número de identificación - UE:	-
No. CAS:	124-38-9
N.º CE:	204-696-9
No. de registro REACH:	Los enumerados en Anexo IV/V del Reglamento n º 1907/2006/EC (REACH) están exentos de registro.
Pureza:	100% La pureza de la sustancia indicada en esta sección se utiliza únicamente con fines de clasificación y no representa la pureza real de la sustancia tal como se suministra, para conocer la cual debe consultarse otra documentación.
Nombre comercial:	Dióxido de carbono líquido, Dióxido de carbono líquido aguas potables, Biogon C líquido E290, Dióxido de carbono medicinal líquido, R744 Líquido

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

General: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima no siente la asfixia. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Inhalación: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima no siente la asfixia. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración. Concentraciones pequeñas de CO2 provocan aumento de la frecuencia respiratoria y dolor de cabeza.

Contacto con los ojos: Enjuagar el ojo con agua inmediatamente. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Lavar abundantemente con agua al menos durante 15 minutos. Recibir aisitencia médica de inmediato. Si la asistencia médica no está disponible de inmediato, lavar con abundante agua durante 15 minutos más.

Contacto con la Piel: El contacto con un líquido que está evaporándose puede causar quemaduras por frío o congelación de la piel. Si las ropas están saturadas de líquido y adheridas a la piel, debe descongelarse la zona con agua tibia antes de retirar las ropas. No es relevante debido a la forma del producto.

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados: Parada respiratoria. El contacto con gas licuado puede causar lesiones (deterioro por congelación) debido a un enfriamiento rápido por evaporación.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Riesgos: Parada respiratoria. El contacto con gas licuado puede causar lesiones (deterioro por congelación) debido a un enfriamiento rápido por evaporación.

Tratamiento: Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar la parte afectada. Buscar asistencia médica inmediata.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

Riesgos Generales de Incendio: El calor puede ocasionar explosión de los recipientes.

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados: El material no se quemará. En caso de incendio en los alrededores: utilizar un agente de extinción apropiado.

Medios de extinción no apropiados: Ninguno.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla: Ninguno.

Productos de combustión peligrosos: Ninguno.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Medidas especiales de lucha contra incendios: En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo. Continuar vertiendo agua pulverizada desde un lugar protegido hasta que los contenedores permanezcan fríos. Use los extintores para contener el fuego. Aislar la fuente del fuego o dejar que se queme.

Equipos de protección especial que debe llevar el personal de lucha contra incendios: Los bomberos deben utilizar un equipo de protección estándar incluyendo chaqueta ignífuga, casco con careta, guantes, botas de goma, y, en espacios cerrados, equipo de respiración autónomo (SCBA, según sus siglas en inglés). Guía: EN 469: Ropa de protección contra incendios. Requisitos de funcionamiento para la ropa de protección contra incendios. EN 15090 Calzado para extinción de incendios. EN 659 Guantes de protección para extinción de incendios. EN 443 Cascos para la lucha contra incendios en edificios y otras estructuras. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:	Evacuar la zona. Procure una ventilación adecuada. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o cualquier lugar donde su acumulación pueda ser peligrosa. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.
6.2 Precauciones Relativas al Medio Ambiente:	Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura.
6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:	Procure una ventilación adecuada. Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales.
6.4 Referencia a otras secciones:	Ver también secciones 8 y 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento:

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

Los gases a presión únicamente deben ser manipulados por personas con experiencia y adecuadamente formadas. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro. Consulte al proveedor sobre instrucciones de uso y manipulación. La sustancia debe ser manipulada de acuerdo a procedimientos de correcta higiene industrial y seguridad. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. No quite las etiquetas suministradas por el proveedor como identificación del contenido del recipiente. Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un carro diseñado para el transporte de este tipo de recipientes. Asegurarse que los recipientes estén siempre en posición vertical y cerrar las válvulas cuando no se estén usando. Procure una ventilación adecuada. Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente. Evitar la succión de agua, ácido y alcalino. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Cumpla con todos los reglamentos y requisitos legales locales sobre el almacenamiento de los recipientes. No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. Almacenar conforme a ... . Nunca use una llama directa o equipos eléctricos para aumentar la presión del recipiente. No retire las protecciones de las válvulas y en caso de necesidad nunca antes que el recipiente esté situado en su ubicación definitiva y asegurado en una pared o banco de trabajo adecuado. Recipientes con válvulas dañadas deben ser devueltos inmediatamente al proveedor. Cierre la válvula del recipiente después de su uso, incluso cuando esté vacío o esté conectado a un equipo. Nunca debe intentar reparar o modificar las válvulas o equipos de seguridad de los recipientes. Vuelva a colocar todas las protecciones de las válvulas tan pronto como el recipiente haya sido desconectado de su equipo. Mantenga todas las válvulas limpias y libres de aceites, petróleos o agua. Si el usuario tiene alguna dificultad en operar la válvula del recipiente, paralizar su uso y contactar con el proveedor. Nunca intente traspasar gases de un recipiente a otro. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan favorecer la corrosión del recipiente. Los recipientes deben ser revisados periódicamente para garantizar unas correctas condiciones de uso y la inexistencia de fugas. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Almacene los recipientes en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Manténgase lejos de materias combustibles.

7.3 Usos específicos finales:

Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de Control

Valores Límite de Exposición Profesional

Determinación química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
dióxido de carbono	TWA	5.000 ppm 9.000 mg/m3	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (12 2009)
	VLA-ED	5.000 ppm 9.150 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional (2011)

8.2 Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados: Utilizar sistema de permisos de trabajo (por ejemplo para actividades de mantenimiento). Asegurar la adecuada ventilación de aire. Deben usarse detectores de oxígeno cuando se puedan liberar gases asfixiantes. Asegúre una ventilación adecuada, inclusive escape extracción local adecuada para que los límites de exposición profesional no se excedan. Los sistemas bajo presión deben ser regularmente revisados para detectar fugas. Utilice preferiblemente conexiones permanentes a prueba de fugas (por ejemplo, tuberías soldadas). Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto. Los detectores de CO2 deben ser utilizados cuando es posible que se produzca un escape de CO2

Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

Información general: Debe realizarse y documentarse la evaluación del riesgo en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para seleccionar los equipos de protección individual correspondientes al riesgo. Se deben seguir las siguientes recomendaciones. Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Los equipos de protección individual para el cuerpo se deben seleccionar en base a las tareas a ejecutar y a los riesgos involucrados.

Protección de los ojos/la cara: Se deben usar gafas de seguridad, guantes de seguridad y pantalla de protección para evitar el riesgo de exposición por salpicadira de líquido. Use protección ocular, según la norma EN 166, cuando se utilicen gases.
Guía: EN 166: Gafas de protección.

Protección cutánea

Protección de las Manos: Llevar guantes que aislen del frío.
Guía: EN 511 Guantes de protección contra el frío.

Protección corporal: Si existe riesgo de contacto, use delantal o indumentaria protectora adecuada.

Otros:	Use zapatos de seguridad cuando manipule los recipientes. Guía: EN ISO 20345 Equipo de protección individual - Calzado de seguridad.
Protección respiratoria:	No requiere.
Peligros térmicos:	Si hay riesgo de contacto con el líquido, todos los equipos de protección debes ser compatibles para temperaturas extremadamente bajas.
Medidas de higiene:	No son necesarias medidas de evaluación del riesgos más allá de la correcta manipulación de acuerdo a la higiene industrial y a los procedimientos de seguridad. Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto.
Controles de exposición medioambiental:	Para información sobre la eliminación, véase la sección 13.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto	
Forma/estado:	Gas
Forma/Figura:	Gas licuado refrigerado
Color:	Incoloro
Olor:	Inodoro
Olor, umbral:	La superación de limites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.
pH:	3,2 - 3,7 El pH de las soluciones de CO2 saturadas varía entre 3,7 a 101 kPa (1 atmósfera) y 3,2 a 2370 kPa (23,4 atmósferas)
Punto de fusión:	-56,6 °C
Punto ebullición:	-78,5 °C
Punto de sublimación:	-78,5 °C
Temperatura crítica (°C):	31,0 °C
Punto de inflamación:	No aplicable para gases y mezclas de gases.
Velocidad de evaporación:	No aplicable para gases y mezclas de gases.
Inflamabilidad (sólido, gas):	Este material no es inflamable.
Límite de inflamabilidad - superior (%):	No aplicable.
Límite de inflamabilidad - inferior (%):	No aplicable.
Presión de vapor:	45,1 bar (10 °C)
Densidad de vapor (aire=1):	1,522 (21 °C)
Densidad relativa:	1,512 (-56,6 °C)
Solubilidad(es)	
Solubilidad en agua:	2,900 mg/l (25 °C)
Coeficiente de reparto (n-octanol/agua):	0,83
Temperatura de autoignición:	No aplicable.

descomposición, temperatura de:	Desconocido.
Viscosidad	
Vicosidad cinemática:	No hay datos disponibles.
Viscosidad dinámica:	0,07 mPa.s (20 °C)
Propiedades explosivas:	No corresponde.
Propiedades comburentes:	No aplicable.

9.2 OTRA INFORMACIÓN: El vapor es más pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos.

Peso molecular: 44,01 g/mol (CO_2)

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad: No existen peligros de reacción distintos de los descritos en otras secciones.

10.2 Estabilidad Química: Estable en condiciones normales.

10.3 Posibilidad de Reacciones Peligrosas: Ninguno.

10.4 Condiciones que Deben Evitarse: Ninguno.

10.5 Materiales Incompatibles: Los líquidos criogénicos pueden causar fragilidad de algunos metales y alterar las propiedades físicas de otros materiales. No reactivo, en seco o mojado, con materiales comunes.

10.6 Productos de Descomposición Peligrosos: Bajo condiciones normales de uso y almacenamiento, no debe producirse descomposición en productos peligrosos.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

Información general: Altas concentraciones puede causar rápida insuficiencia respiratoria, incluso en concentraciones normales de oxígeno. Los síntomas pueden ser dolor de cabeza, nausea y vómitos, que pueden producir inconsciencia o incluso la muerte.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda - Ingestión
Producto: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad aguda - Contacto dermal
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad aguda - Inhalación
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Corrosión/Irritación Cutáneas
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Lesiones Oculares Graves/Irritación Ocular
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Sensibilización de la Piel o Respiratoria
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Mutagenicidad en Células Germinales
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Carcinogenicidad
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad para la reproducción
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana- Exposición Única
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana- Exposiciones Repetidas
Producto A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Peligro por Aspiración
Producto No aplicable para gases y mezclas de gases..

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad aguda
Producto Sin daños ecológicos causados por este producto.

12.2 Persistencia y Degradabilidad
Producto No aplicable para gases y mezclas de gases..

12.3 Potencial de Bioacumulación
Producto Se supone que el producto es biodegradable y no se supone que persista en el ambiente acuático durante períodos prolongados.

12.4 Movilidad en el Suelo

Producto: Debido a su alta volatilidad, el producto es poco probable que cause contaminación del suelo o del agua.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Producto: No clasificada como PBT o vPBT.

12.6 Otros Efectos Adversos: Sin daños ecológicos causados por este producto.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Información general: No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Descargar a la atmósfera en un lugar bien ventilado.

Métodos de eliminación: Consulte el código de buenas prácticas de EIGA (Doc.30 "La eliminación de gases", descargable en http://www.eiga.org) para obtener más orientación sobre los métodos apropiados para la eliminación. Eliminación de la botella sólo a través del proveedor. Las actividades de descarga, tratamiento o eliminación pueden estar sujetos a leyes nacionales, estatales o locales.

Códigos del Catálogo Europeo de Residuos

Contenedor: 16 05 05: Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

ADR

14.1 Número ONU:	UN 2187
14.2 Designación Oficial de Transporte de las Naciones Unidas:	DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO REFRIGERADO
14.3 Clase(s) de Peligro para el Transporte	
Clase:	2
Etiqueta(s):	2.2
No. de riesgo (ADR):	22
Código de restricciones en túneles:	(C/E)
14.4 Grupo de Embalaje:	–
14.5 Peligros para el medio ambiente:	No aplicable
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	–

RID

14.1 Número ONU:	UN 2187
14.2 Designación Oficial de Transporte de las Naciones Unidas	DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO REFRIGERADO
14.3 Clase(s) de Peligro para el Transporte	
Clase:	2
Etiqueta(s):	2.2
14.4 Grupo de Embalaje:	–
14.5 Peligros para el medio ambiente:	No aplicable
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	–

IMDG

14.1 Número ONU:	UN 2187
14.2 Designación Oficial de Transporte de las Naciones Unidas:	CARBON DIOXIDE, REFRIGERATED LIQUID
14.3 Clase(s) de Peligro para el Transporte	
Clase:	2.2
Etiqueta(s):	2.2
EmS No.:	F-C, S-V
14.4 Grupo de Embalaje:	–
14.5 Peligros para el medio ambiente:	No aplicable
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	–

IATA

14.1 Número ONU:	UN 2187
14.2 Designación oficial de transporte:	Carbon dioxide, refrigerated liquid
14.3 Clase(s) de Peligro para el Transporte:	
Clase:	2.2
Etiqueta(s):	2.2, 74C
14.4 Grupo de Embalaje:	–
14.5 Peligros para el medio ambiente:	No aplicable
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	–
OTRA INFORMACIÓN	
Transporte aéreo de pasajeros y mercancías:	Permitido.
únicamente avión de carga:	Permitido.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol y del Código IBC: No aplicable

Identificación adicional: Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o emergencia. Asegurar el recipiente de gas antes del transporte Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Asegurar la adecuada ventilación de aire.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

Legislación de la UE

UE. Directiva 2012/18/UE (SEVESO III) relativa a los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, con las enmiendas correspondientes:
No aplicable

Reglamentaciones nacionales

Directiva 89/391/CEE sobre la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo. Directiva 89/686/CEE sobre equipos de protección personal. Sólo los productos que cumplen con los reglamentos alimentarios (CE) Nº 1333/2008 y (UE) Nº 231/2012 y que están etiquetados como tales pueden ser utilizados como aditivos alimentarios.
Esta Ficha de Datos de Seguridad ha sido elaborada en cumplimiento del reglamento UE 2015/830.

15.2 Evaluación de la seguridad química: No se ha realizado ninguna evaluación de la seguridad química.

SECCIÓN 16: Otra información

Información sobre revisión: No pertinente.

Principales referencias bibliográficas y las fuentes de datos:

Se han utilizado diversas fuentes de datos en la elaboración de esta FDS. Esto incluye, no de forma exclusiva, lo siguiente:
Agency for Toxic Substances and Diseases Registry (ATSDR) - Agencia para las susatncias tóxicas y registro de enfermedades (http://www.atsdr.cdc.gov/).
Agencia Europea de Productos Químicos: Guía para la elaboración de fichas de datos de seguridad.
Agencia Europea de Productos Químicos: Información sobre sustancias http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search
European Industrial Gases Association (EIGA) Doc.169 Guia para la clasificación y etiquetado.
Programa Internacional sobre Seguridad Química (http://www.inchem.org/)
ISO 10156:2010 Gases y mezclas de gases - Determinación del potencial de inflamabilidad y de oxidación para la selección de válvulas de botellas.
Matheson Gas Data Book, 7 ª edición.
National Institute for Standards and Technology (NIST) Standard Reference Database Number 69.
The ESIS (European chemical Substances 5 Information System) platform of the former European Chemicals Bureau (ECB) ESIS (http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/).
The European Chemical Industry Council (CEFIC) ERICards.
United States of America's National Library of Medicine's toxicology data network TOXNET (http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html).
Los valores umbral límite (TLV) de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gobernamentales (ACGIH).
Información específica de la sustancia por parte de los proveedores.
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de publicarse este documento.

Enunciado de las frases H en los apartados 2 y 3

H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.
H281	Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Información sobre formación:

Los usuarios de los aparatos de respiración deben ser entrenados. El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalcado durante la formación de los operarios. Asegurarse que los operarios comprenden los riesgos.

Clasificación de acuerdo con el reglamento (CE) No. 1272/2008 con sus modificaciones ulteriores.

Press. Gas Refrig. Liq. Gas, H281

OTRA INFORMACIÓN:

Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales. A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños.

Fecha de revisión:	12.11.2019
Exención de responsabilidad:	Se proporciona esta información sin ninguna garantía. Se cree que la información es correcta. Esta información debe usarse para hacer una determinación independiente de los métodos para proteger a los trabajadores y el medio ambiente.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

De acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado de las Naciones Unidas (SGA)

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre del producto: **SNF 2090**

Tipo de producto: Mezcla.

1.2. Usos relevantes identificados de la sustancia o mezcla y los usos no recomendados

Usos identificados: Ayudante de proceso para aplicaciones industriales.

Usos contraindicados: Ninguno(a).

1.3. Detalles del proveedor de la hoja de datos de seguridad

Compañía: SNF Chile S.A.
Calle Nueva 1661-D
Huechuraba, Santiago
República de Chile

Teléfono: +56 2 726 9801

Fax: +56 2 726 9810

Dirección de correo electrónico: sds@snf.com

1.4. Teléfono de emergencia

Número de emergencias 24 horas: +56 2 726 9801

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o mezcla

Clasificación según SGA de la ONU:

No está clasificado.

2.2. Elementos de la etiqueta

Etiquetado según SGA de la ONU:

Pictogramas de peligro: Ninguno(a).

Palabra de advertencia: Ninguno(a).

Indicaciones de peligro: Ninguno(a).

Consejos de prudencia: Ninguno(a).

2.3. Otros peligros

Soluciones acuosas o polvos que pueden humedecerse producen superficies extremadamente resbalosas.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias
No aplicable, este producto es una mezcla.

3.2 Mezclas

Componentes peligrosos
No contiene sustancias peligrosas reportables.

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de las medidas en primeros auxilios

Inhalación:
Salga al aire libre. Sin riesgos que requieran medidas especiales de primeros auxilios.

Contacto con la piel:
Elimínelo lavando con jabón y mucha agua. Consultar un médico si aparece y persiste una irritación.

Contacto con los ojos:
Enjuague inmediatamente con abundante agua, también debajo de los párpados, por lo menos durante 15 minutos. En caso de persistir la irritación de los ojos, consulte a su médico.

Ingestión:
Enjuague la boca con agua. No provoque vómitos. Consultar un médico si los síntomas aparecen.

4.2. Síntomas y efectos más importante, agudos y retardados

El polvo puede provocar una irritación cutánea localizada en los pliegues de la piel o bajo los tirantes de la ropa. Irritación ocular moderada debido a los efectos que todos los polvos tienen en el tejido conjuntivo.

4.3. Indicación de la atención médica inmediata y tratamiento especial necesario

Ninguno razonablemente previsible.

Otra información:
Soluciones acuosas o polvos que pueden humedecerse producen superficies extremadamente resbalosas.

SECCIÓN 5: Medidas contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción adecuados:
Agua, agua esprevada. Espuma. Dióxido de carbono (CO_2). Polvo seco.
Advertencia ! Soluciones acuosas o polvos que pueden humedecerse producen superficies extremadamente resbalosas.

Medios de extinción inapropiados:
No conocidos.

5.2. Peligros especiales debidos a la sustancia o de la mezcla

Productos de descomposición peligrosos:
La descomposición térmica puede producir: óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de carbono (COx). Amoniaco (NH3). El cianuro de hidrógeno (ácido cianhídrico) se puede producir en el caso de la combustión en una atmósfera deficiente en oxigeno.

5.3. Precauciones para los bomberos

Medidas de protección:
En caso de incendio, utilice un equipo respiratorio autónomo.

Otra información:
Soluciones acuosas o polvos que pueden humedecerse producen superficies extremadamente resbalosas.

SECCIÓN 6: Medidas que deben tomarse en caso de derrame o fuga accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Precauciones individuales:
Soluciones acuosas o polvos que pueden humedecerse producen superficies extremadamente resbalosas.

Equipo de protección:
Usar el equipo de protección adecuado (ver la Sección 8, Equipo de protección personal para exposición).

Procedimientos de emergencia:
Mantener a la gente alejada de derrames. Impidas nuevos escapes o derrames de forma segura.

6.2. Precauciones ambientales

Al igual que con todos los productos químicos, no descargarlo en aguas superficiales.

6.3. Métodos y materiales de contención y limpieza

Derrames pequeños:
No rociar o lavar con agua.Recójalo inmediatamente barriendo o con aspiradora. Guarde en contenedores apropiados y cerrados para su eliminación.

Derrames grandes:
No rociar o lavar con agua.Recójalo inmediatamente barriendo o con aspiradora. Guarde en contenedores apropiados y cerrados para su eliminación.

Residuos:
Después de limpiar, eliminar las trazas con agua.

6.4. Referencia a otras secciones

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento; SECCIÓN 8: Controles de exposición; SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación;

SECCIÓN 7: Manejo y almacenamiento

7.1. Precauciones para un manejo seguro.

Soluciones acuosas o polvos que pueden humedecerse producen superficies extremadamente resbalosas. Utilice equipo de protección personal.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad.

Consérvelo en un lugar seco. Mantener el contenedor cerrado cuando no se emplea.
Incompatible con bases fuertes y agentes oxidantes.

7.3. Usos finales específicos

Esta información no está disponible.

SECCIÓN 8: Controles de exposición

8.1. Parámetros de control

Límite de exposición laboral recomendado:
No conocidos.

8.2. Control de la exposición

Controles técnicos apropiados:

Usar ventilación local si se forman nubes de polvo. La ventilación natural es adecuada cuando no hay nubes de polvo.

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal:

a) *Protección de los ojos/cara:*
Gafas protectoras con cubiertas laterales. Utilice equipos para protección ocular probados y aprobados según las normas gubernamentales apropiadas, como NIOSH (EUA) o EN 166 (UE).

b) *Protección cutánea:*
i) *Protección de las manos:* Guantes de PVC u otro material plástico. Los guantes de protección seleccionados deben cumplir con las especificaciones de la Directiva de la UE 89/689/CEE y de la norma EN 374 derivada de ella.
ii) *Otros:* Ropa de trabajo la protección de brazos, piernas y cuerpo. El tipo de equipo de protección debe seleccionarse de acuerdo con la concentración y la cantidad de la sustancia peligrosa en el lugar de trabajo específico.

c) *Protección respiratoria:*
Normalmente no se necesita equipo respiratorio de protección personal. Se recomiendan máscaras de seguridad para polvo en los lugares de trabajo donde la concentración de polvo sea superior a 10 mg/m³. Use respiradores y componentes probados y aprobados bajo estándares gubernamentales apropiados como NIOSH (EE. UU.) O CEN (UE).

d) *Consejo adicional:*
Manipúlelo con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respete las prácticas de seguridad. Lávese las manos antes de los descansos e inmediatamente después de manipular la substancia. Lavarse las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral.

Control de exposición ambiental:

No permita la descarga incontrolada de productos al medio ambiente.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre las propiedades físicas y químicas básicas

a) *Aspecto:*	Sólido granular, blanco.
b) *Olor:*	Ninguno(a).
c) *Límite de olor:*	No aplicable

d) *pH:*	5 - 9 @ 5 g/L (Consulte el boletín técnico o las especificaciones del producto para obtener un valor más preciso, si está disponible)
e) *Punto de fusión/ congelación:*	> 150°C
f) *Punto de ebullición inicial y de ebullición:*	No aplicable
g) *Punto de inflamación:*	No aplicable
h) *Índice de evaporación:*	No aplicable
i) *Inflamabilidad (sólido, gas):*	Sin datos disponibles.
j) *Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos:*	No se prevé la creación de atmósferas explosivas.
k) *Presión de vapor:*	No aplicable
l) *Densidad de vapor:*	No aplicable
m) *Densidad relativa:*	0.6 - 0.9 (Consulte el boletín técnico o las especificaciones del producto para obtener un valor más preciso, si está disponible)
n) *Solubilidad:*	Soluble en agua
o) *Coeficiente de partición:*	-2
p) *Temperatura de auto-inflamación:*	No auto-ignición (basado en la estructura química).
q) *Temperatura de descomposición:*	> 150°C
r) *Viscosidad:*	Ver boletín técnico
s) *Propiedades explosivas:*	Kst = 0 No es inflamable a las fuentes de ignición inferior a 2,5 kJ.
t) *Propiedades comburentes:*	No debe ser oxidante basarse en la estructura química.

9.2. Otras informaciones

Ninguno(a).

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

No conocidos.

10.2. Estabilidad química

Estable en condiciones normales.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Los agentes oxidantes pueden ocasionar reacciones exotérmicas. En contacto con bases fuertes libera amoniaco.

10.4. Condiciones que deberán evitarse

No conocidos.

10.5. Materiales incompatibles

Incompatible con bases fuertes y agentes oxidantes.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

La descomposición térmica puede producir: óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de carbono (COx) Amoniaco (NH3). El cianuro de hidrógeno (ácido cianhídrico) se puede producir en el caso de la combustión en una atmósfera deficiente en oxígeno.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Información sobre el producto tal como se suministra:

Toxicidad Oral Aguda:	DL50/oral/rata > 5000 mg/kg
Toxicidad dérmica aguda:	DL50/dérmica/rata > 5000 mg/kg.
Toxicidad aguda por inhalación:	No se espera que sea tóxico por inhalación.
Corrosión/irritación cutánea:	No irritante.
Lesión ocular grave/irritación ocular:	No es irritante.
Sensibilización respiratoria o cutánea:	No ocasiona sensibilización.
Mutagenicidad:	No es mutágeno.
Carcinogenicidad:	No es cancerígeno.
Toxicidad para la reproducción:	No es tóxico para la reproducción.
STOT - exposición única:	Ningún efecto conocido.
STOT - exposiciones repetidas:	Ningún efecto conocido.
Peligro por aspiración:	No existe riesgo de que este producto sea peligroso tal como se suministra.

SECCIÓN 12: Información ecotoxicológica

12.1. Toxicidad

Información sobre el producto tal como se suministra:

Toxicidad aguda para los peces:	LC50/Danio rerio/96 horas > 100 mg/L (OCDE 203) LC50/Fathead minnow/96 horas > 100 mg/L (OCDE 203)
Toxicidad aguda para invertebrados:	EC50/Daphnia magna/48 horas > 100 mg/L (OCDE 202)
Toxicidad aguda para las algas:	IC50/Scenedesmus subspicatus/72 horas > 100 mg/L (OCDE 201)
Toxicidad crónica para peces:	Sin datos disponibles.
Toxicidad crónica para invertebrados:	Sin datos disponibles.

Toxicidad hacia los microorganismos: Sin datos disponibles.

Efectos en organismos terrestres: No se conocen efectos.

Toxicidad de los sedimentos: Sin datos disponibles.

12.2. Persistencia y degradabilidad

Información sobre el producto tal como se suministra:

Degradación: No es fácilmente biodegradable.

Hidrólisis: No se hidroliza

Fotólisis: No hay datos disponibles.

12.3. Potencial de bioacumulación

Información sobre el producto tal como se suministra:

No bioacumulable.

Coeficiente de partición (Log Pow): -2

Factor de bioconcentración (FBC): -0

12.4. Movilidad en el suelo

La información sobre el producto tal como se suministra:

Ninguno(a).

12.6 Otros efectos adversos

No conocidos

SECCIÓN 13: Información relativa a la eliminación de los productos

13.1. Métodos de tratamiento de residuos

Desechos de residuos/producto no utilizado:

Elimine de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales. Pueden ser vertidos o incinerados, cumpliendo con las regulaciones locales.

Envases contaminados:

Enjuague los recipientes vacíos con agua y use esta agua de limpieza para preparar la solución de trabajo. Si no se puede reciclar, elimínese conforme a la normativa local. Pueden ser vertidos o incinerados, cumpliendo con las regulaciones locales.

Valorización:

De conformidad con las regulaciones locales y nacionales.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

Transporte terrestre (ADR/RID)

No está clasificado.

Transporte marítimo (IMDG)

No está clasificado.

Transporte aéreo (IATA)

No está clasificado.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para las sustancias químicas o mezclas

No conocidos

SECCIÓN 16: Otra información

Evaluaciones NFPA y HMIS:

NFPA:

Salud:	0
Inflamabilidad:	0
Inestabilidad:	0



HMIS:

Salud:	0
Inflamabilidad:	0
Riesgo físico:	0
Código PPP	B

Esta hoja de datos contiene cambios con respecto a la versión anterior en la(s) sección(es):

SECCIÓN 8: Controles de exposición, SECCIÓN 16: Otra información.

Clave o leyenda de las abreviaturas y siglas

Acrónimos
STOT = Toxicidad específica en determinados órganos

Consejos para la capacitación:

No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

Esta FDS fue elaborada de acuerdo con la siguiente legislación:

Sistema Globalmente Armonizado de las Naciones Unidas (SGA), Revisión 7

Versión: 20.01.b

PRAC001

La información proporcionada en esta Hoja de Seguridad es correcta con base a lo mejor de nuestro conocimiento y fe a la fecha de la publicación. La información dada está diseñada solo como una guía para el manejo seguro, uso, procesamiento, almacenamiento, transportación, disposición y uso, y no se considera una garantía o especificación de calidad. La información se refiere solo al material específico designado y no puede ser contemplada en combinaciones con otros materiales o en cualquier proceso a menos que esté especificado en el texto.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Sulfato Férrico en Solución 45%

Última revisión Junio 2020 /Próxima revisión Junio 2021

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE.

NOMBRE DEL PRODUCTO: SULFATO FÉRRICO EN SOLUCIÓN AL 45% (SFL-13)
CAS No: 10028-22-5
SINÓNIMOS COMUNES: Hierro III sulfato anhidro, sulfato de hierro III, Vitriolo de Marte
FÓRMULA QUÍMICA: $Fe_2(SO_4)_3 \cdot nH_2O$
FAMILIA QUÍMICA: Sales inorgánicas de hierro

Datos del proveedor o fabricante

ISQUISA S.A. DE C.V.
Av. 51 No 220 entre Calles 1 y 2.
Col. Tranca de Tubos, Córdoba, Veracruz. CP 94500.
Tel.: (01 271) 71 718 00
E-mail: isquisa@isquisa.com
WEB: www.isquisa.com

Número de teléfono en caso de emergencia.

(271) 71 718 00 Ext. 1143; 1802. Seguridad Industrial; las 24 hrs.
01 800 00214 00 SETIQ en México

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

Clase de peligro: Corrosivo.
Palabra de advertencia: Peligro.



Indicación de peligro: H314 Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares.
Consejos de prudencia: P280 Usar guantes/ropa de protección equipo de protección para los ojos la cara los oídos/

Palabra de advertencia: Atención.
Indicación de peligro: H315 Provoca irritación cutánea.
Consejos de prudencia: P352+P314 Lavar con abundante agua. Consultar un médico si la persona se encuentra mal.

EFECTOS EN LA SALUD HUMANA:

Ingestión: Caso de suceder puede causar daño severo al hígado y /o al riñón.
Ojos: Causa irritación y descolorimiento del tejido, puede causar pérdida visual permanente.
Piel: Causa irritación, sequedad o salpullido. La exposición prolongada puede llevar a la ulceración.
Inhalación: Puede causar irritación en el tracto respiratorio.

Riesgos ambientales potenciales: No permita que derrames o fugas de material tengan contacto con desagües, aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTE.

Nombre	# CAS	%
Fe2(SO4)3	10028-22-5	40 - 45
H2O	7732-18-5	60 - 55

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

Ingestión: Si está consciente dé a beber grandes cantidades de leche o agua. No inducir vómitos, si ocurre el vómito espontáneamente administre leche de magnesia (aproximadamente 20 ml). En caso de ingestión suministrar solución de bicarbonato como antídoto.

Contacto con los ojos: Lavar inmediatamente con agua por lo menos durante 20 minutos. Mantener los párpados abiertos. Solicitar asistencia médica en forma inmediata.

Contacto con la piel: Retirar ropa contaminada bajo la ducha. Lavar Inmediatamente con abundante agua corriente durante 20 minutos. Si la irritación persiste, solicitar atención médica. Evite esparcir el material sobre la piel que no esté afectada.

Inhalación: Trasladar al afectado a un lugar bien ventilado, brindar respiración artificial sólo si hubiere detención de respiración. Solicitar asistencia médica. No usar el método de respiración de boca a boca si la víctima ingirió o inhaló la sustancia: proporcione la respiración artificial con la ayuda de una máscara de bolsillo con una válvula de una sola vía u otro dispositivo médico de respiración.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Flamabilidad del producto: El producto no es flamable.
Temperatura de autoignición: No aplicable.
Temperatura de flasheo: No aplicable.
Riesgo de fuego al mezclar con otros productos: No aplicable.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA COMBATIR FUEGO:
Incendio pequeño:

- Usar polvos químicos secos, CO2 o rocío de agua.
- Incendio grande:
- Usar polvo químico seco, CO2, rocío de agua o espuma resistente al alcohol.
- Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.
- Hacer un dique de contención para el agua que controla el fuego para su desecho posterior; no desparrame el material.

Incendio que involucre Tanques o Vagones o Remolques y sus Cargas:

- Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores. No introducir agua en los contenedores.
- Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.

- Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas, o si el tanque se empieza a decolorar.
- Siempre manténgase alejado de tanques envueltos en fuego.
- Precauciones inusuales de explosión y fuego:
- Las sustancias no-combustibles no encienden por sí mismas, pero pueden descomponerse al calentarse y producir vapores corrosivos y/o tóxicos.
- Algunos son oxidantes y pueden encender otros materiales combustibles (madera, aceite, ropa, etc.).
- El contacto con metales puede despedir hidrógeno gaseoso inflamable.
- Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL.

Derrames:

- Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro).
- No tocar los contenedores dañados o el material derramado, a menos que esté usando la ropa protectora adecuada.
- Detenga la fuga, en caso de poder hacerlo sin riesgo.
- Prevenga la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.

Limpieza:

- Absorber con tierra seca, arena u otro material absorbente no combustible y transferirlo a contenedores. (Cubrir el derrame con piedra caliza hidratada, cal o carbonato de sodio).
- No introducir agua en los contenedores.
- Evite escurrimiento a cloacas y/o alcantarillas.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

Precauciones para manipulación: Mantenga en recipientes perfectamente cerrados, protegido de daño físico, evite el contacto con la piel y ojos, utilice equipo de protección personal. Manipular lejos de fuentes de ignición, evitar contacto con Ácidos, Agentes oxidantes, Material orgánico, Amoniaco.

Almacenamiento: Almacenar en un área fría y seca, bien ventilada, alejada de fuentes de calor y materiales alcalinos. No almacenar en tanques o recipientes de acero.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Ropa: Ropa resistente para ácidos, como puede ser especificación 80-20 (poliéster algodón), overol tyvek, delantal de hule.

Protección de los ojos: Usar googles de seguridad o mascarilla de careta completa. Contar con estación de lavaojos.

Ventilación: Utilice ventilación existente. La ventilación natural es adecuada. Usar zapatos de seguridad, guantes de carnaza o hule y delantal de hule otyvek.

Respiradores: Donde exista neblina de ácido sulfúrico usar respirador con filtro de carbón activado, especial para vapores ácidos. Use el equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA).

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Apariencia:	Líquido café oscuro
Solubilidad:	Soluble en agua
Densidad:	1.50 g/cm3 a 25 °C
Presión de vapor a 20 °C:	No disponible
Punto de ebullición:	No disponible
Temperatura de auto-ignición:	No es inflamable
Temperatura de inflamación:	No es inflamable
Punto de fusión:	No disponible
ph:	1.40 – 2.80

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

Estabilidad: Es estable en condiciones normales de uso y almacenamiento, es decir, a temperatura ambiente, presión atmosférica, medio acuoso con pH inferior a 5, almacenado en recipientes plásticos cerrados y bajo la sombra.

Condición para evitar: Incompatibles, luz solar, fuentes de calor, fuentes de ignición, exposición prolongada con el aire y con metales y evite temperaturas por encima de 35 °C. Evitar cualquier contacto con metales por efecto de la corrosión.

Incompatibilidad: Se descompone al calentarse produciendo óxidos de azufre y de hierro. Liberación de humos de SO4 por descomposición térmica.

Precauciones con productos secundarios: Incompatible con agentes que reaccionan con ácidos, aceros galvanizados, agentes oxidantes. Agentes alcalinos fuertes (Amoniaco y soluciones, Hidróxido de sodio, Hidróxido de potasio, Carbonatos e Hipocloritos).

Precauciones de polimerización: Sin información.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

GENERAL:

LPA:	2
LD50 (oral, conejo):	N.D.
LC50 (inhalación, rata):	N.D.
LD50 (oral, rata):	1389 mg/Kg
LD50 (oral, ratón):	N.D.
LC50 (rata):	2778 mg/Kg
LC50 (ratón):	1520 mg/Kg
LC50 (Inhalación, ratón):	1 mg/m3 8 horas

LÍMITES DE EXPOSICIÓN:
Ocupacional:

TLV (EU):	1 mg Fe/m3
MAK (DE):	1 mg/m3
TLV-TWA:	1 ppm (mg/m3)

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA.

Ecotoxicidad:	Según 1272/2008/CE: No se clasifica como peligroso para el medio ambiente acuático.
Biodegradación:	Métodos para determinar la desintegración no se pueden aplicar para materiales inorgánicos.
Bioacumulación:	No se dispone de datos.

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Residuos y Disposición de Empaque:

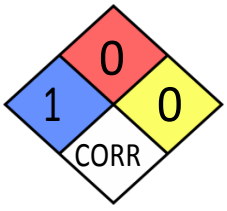
- Elimínese el producto y su recipiente como residuos peligrosos.
- Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.
- No tirar los residuos por el desagüe.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Nombre del material:	SULFATO FÉRRICO LÍQUIDO
Clase de riesgo:	8. Líquido corrosivo.
Número de identificación:	UN 3264
Teléfonos de emergencia:	**SETIQ 01 800 00 214 00**, **55 59 15 88 (D.F.) **
Grupo de empaque:	III

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Este producto no es reportado en los listados de actividades altamente riesgosas.



1	Riesgo para la Salud
0	Riesgo de Inflamabilidad
0	Riesgo por Reactividad
COR	Riesgo Especial



SECCIÓN 16. OTRAS INFORMACIONES INCLUIDAS LAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La información contenida en esta Hoja de Datos de Seguridad se debe proporcionar a todos los que utilicen, manipulen, almacenen, transporten o estén expuesto a este producto.La información se considera correcta,

pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

ANTIINCRUSTANTE OSMOSIS INVERSA DILUIDO

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

1.1 Identificador del producto: ANTIINCRUSTANTE OSMOSIS INVERSA DILUIDO

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:

Usos pertinentes: Tratamiento de filtros de osmosis inversa. Uso exclusivo usuario profesional/usuario industrial.

Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

ISTOBAL, S.A
AVDA. CONDE DEL SERRALLO, Nº10
46250 L'ALCUDIA - VALENCIA - ESPAÑA
Tfno.: +34 96 299 79 40 - Fax: +34 96 299 79 91
asoro@istobal.com
www.istobal.com

1.4 Teléfono de emergencia: +34 91 562 04 20

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

De acuerdo al Reglamento nº1272/2008 (CLP), el producto no es clasificado como peligroso

2.2 Elementos de la etiqueta:

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

Indicaciones de peligro:

No relevante

Consejos de prudencia:

P101: Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta
P102: Mantener fuera del alcance de los niños
P501: Eliminar el contenido/el recipiente conforme a la legislación vigente de tratamiento de residuos

Información suplementaria:

EUH031: En contacto con ácidos libera gases tóxicos
EUH210: Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad

2.3 Otros peligros:

El producto no cumple los criterios PBT/vPvB

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES **

3.1 Sustancia:

No aplicable

3.2 Mezclas:

Descripción química: Mezcla acuosa a base de dispersantes, acomplejantes y compuestos inorgánicos.

Componentes:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (punto 3), el producto presenta:

Identificación	Nombre químico/clasificación		Concentración
CAS: 7631-90-5 CE: 231-548-0 Index: 016-064-00-8 REACH: 01-2119524563-42-XXXX	**Bisulfito sódico (1)**	ATP CLP00	**4,9 - <9,9 %**
	Reglamento 1272/2008	Acute Tox. 4: H302; EUH031 - Atención 	

(1) Sustancia que presentan un riesgo para la salud o el medio ambiente que cumple los criterios recogidos en el Reglamento (UE) nº 2015/830

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar las secciones 8, 11, 12, 15 y 16.

*** Cambios respecto la versión anterior*

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS (continúa)

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.

Por inhalación:

Sacar al afectado del lugar de exposición, suministrarle aire limpio y mantenerlo en reposo. En casos graves como parada cardiorespiratoria, se aplicarán técnicas de respiración artificial (respiración boca a boca, masaje cardíaco, suministro de oxígeno,etc.) requiriendo asistencia médica inmediata.

Por contacto con la piel:

En caso de contacto se recomienda limpiar la zona afecta con agua por arrastre y con jabón neutro. En caso de alteraciones en la piel (escozor, rojez, sarpullidos, ampollas…), acudir a consulta médica con esta Ficha de Datos de Seguridad

Por contacto con los ojos:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas en contacto con los ojos. Enjuagar durante al menos 15 minutos con abundante agua a temperatura ambiente, evitando que el afectado se frote o cierre los ojos.

Por ingestión/aspiración:

No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. Mantener al afectado en reposo. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 1942/1993 y posteriores modificaciones). NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,...) conforme al R.D.486/1997 y posteriores modificaciones

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal (ver sección 8). Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL (continúa)

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles. Para cualquier consideración relativa a la eliminación consultar la sección 13.

6.4 Referencias a otras secciones:

Ver secciones 8 y 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas que pudieran afectar a productos inflamables. Consultar la sección 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

ITC (R.D.656/2017):	No relevante
Clasificación:	No relevante
Tª mínima:	0 ºC
Tª máxima:	45 ºC
Tiempo máximo:	12 meses

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5

7.3 Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición profesional han de controlarse en el ambiente de trabajo (INSSBT 2018):

Identificación	Valores límite ambientales		
Bisulfito sódico	VLA-ED		5 mg/m³
CAS: 7631-90-5	VLA-EC		
CE: 231-548-0	Año	2018	

DNEL (Trabajadores):

Identificación		Corta exposición		Larga exposición	
		Sistémica	Local	Sistémica	Local
Bisulfito sódico	Oral	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
CAS: 7631-90-5	Cutánea	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
CE: 231-548-0	Inhalación	No relevante	No relevante	246 mg/m³	No relevante

DNEL (Población):

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)

Identificación		Corta exposición		Larga exposición	
		Sistémica	Local	Sistémica	Local
Bisulfito sódico	Oral	No relevante	No relevante	9,5 mg/kg	No relevante
CAS: 7631-90-5	Cutánea	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
CE: 231-548-0	Inhalación	No relevante	No relevante	73 mg/m³	No relevante

PNEC:

Identificación				
Bisulfito sódico	STP	82,5 mg/L	Agua dulce	1,09 mg/L
CAS: 7631-90-5	Suelo	No relevante	Agua salada	0,11 mg/L
CE: 231-548-0	Intermitente	No relevante	Sedimento (Agua dulce)	No relevante
	Oral	No relevante	Sedimento (Agua salada)	No relevante

8.2 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente marcado CE de acuerdo al R.D.1407/1992 y posteriores modificaciones. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,…) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafes 7.1 y 7.2.
Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer o si han sido incluidos en la evaluación de riesgos pertinentes.

B.- Protección respiratoria.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Proteccion obligatoria del las vias respiratorias	Máscara autofiltrante para gases y vapores	CE CAT III	EN 405:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se detecte olor o sabor del contaminante en el interior de la máscara o adaptador facial. Cuando el contaminante no tiene buenas propiedades de aviso se recomienda el uso de equipos aislantes.

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Proteccion obligatoria de la manos	Guantes de protección contra riesgos menores	CE CAT I		Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable la utilización de guantes CE III, de acuerdo a las normas EN 420 y EN 374

Dado que el producto es una mezcla de diferentes materiales, la resistencia del material de los guantes no se puede calcular de antemano con total fiabilidad y por lo tanto tiene que ser controlados antes de su aplicación.

D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Proteccion obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones	CE CAT II	EN 166:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo	CE CAT I		Reemplazar ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN ISO 6529:2001, EN ISO 6530:2005, EN ISO 13688:2013, EN 464:1994

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Calzado de trabajo antideslizamiento	CE CAT II	EN ISO 20347:2012	Reemplazar ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN ISO 20345 y EN 13832-1

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
 Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	 Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente. Para información adicional ver epígrafe 7.1.D

Compuestos orgánicos volátiles:

En aplicación al R.D.117/2003 y posteriores modificaciones (Directiva 2010/75/EU), este producto presenta las siguientes características:

C.O.V. (Suministro): 0 % peso

Concentración C.O.V. a 20 ºC: 0 kg/m³ (0 g/L)

Número de carbonos medio: No relevante

Peso molecular medio: No relevante

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Aspecto físico:

Estado físico a 20 ºC:	Líquido
Aspecto:	Transparente
Color:	Incoloro
Olor:	Característico
Umbral olfativo:	No relevante *

Volatilidad:

Temperatura de ebullición a presión atmosférica:	100 ºC
Presión de vapor a 20 ºC:	2350 Pa
Presión de vapor a 50 ºC:	12381 Pa (12 kPa)
Tasa de evaporación a 20 ºC:	No relevante *

Caracterización del producto:

Densidad a 20 ºC:	1105 - 1125 kg/m³
Densidad relativa a 20 ºC:	1,105 - 1,125
Viscosidad dinámica a 20 ºC:	1,42 cP
Viscosidad cinemática a 20 ºC:	1,32 cSt
Viscosidad cinemática a 40 ºC:	No relevante *
Concentración:	No relevante *
pH:	5,5 - 6,5 al 100 %
Densidad de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 ºC:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 ºC:	No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (continúa)

Propiedad de solubilidad:	Soluble en agua
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	No relevante *
Propiedades explosivas:	No relevante *
Propiedades comburentes:	No relevante *
Inflamabilidad:	
Punto de inflamación:	No inflamable (>60 ºC)
Inflamabilidad (sólido, gas):	No relevante *
Temperatura de auto-inflamación:	No relevante *
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *
Explosividad:	
Límite inferior de explosividad:	No relevante *
Límite superior de explosividad:	No relevante *

9.2 Otros datos:

Tensión superficial a 20 ºC:	No relevante *
Índice de refracción:	No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver sección 7.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
Libera gases tóxicos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Evitar alcalis o bases fuertes

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 y 10.5 para conocer los productos de descomposición específicamente. En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO2), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:
A- Ingestión (efecto agudo):

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (continúa)

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

B- Inhalación (efecto agudo):

- Toxicidad aguda: Puede ser peligroso tras periodos de exposición prolongados, ya que en contacto con los ácidos libera gases tóxicos
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

C- Contacto con la piel y los ojos (efecto agudo):

- Contacto con la piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel. Para más información ver sección 3.
- Contacto con los ojos: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

- Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos. Para más información ver sección 3.
- Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

E- Efectos de sensibilización:

- Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites recogidos en el punto 3.2 del Reglamento (CE) 2015/830. Para más información ver secciónes 2, 3 y 15.
- Cutánea: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

F- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:

- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

H- Peligro por aspiración:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

Información adicional:

No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
Bisulfito sódico	DL50 oral	1540 mg/kg	Rata
CAS: 7631-90-5	DL50 cutánea	>2000 mg/kg	
CE: 231-548-0	CL50 inhalación	>5 mg/L (4 h)	

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA (continúa)

Identificación	Toxicidad aguda		Especie	Género
Bisulfito sódico	CL50	316 mg/L (96 h)	Leuciscus idus	Pez
CAS: 7631-90-5	CE50	No relevante		
CE: 231-548-0	CE50	No relevante		

12.2 Persistencia y degradabilidad:

No disponible

12.3 Potencial de bioacumulación:

No determinado

12.4 Movilidad en el suelo:

No determinado

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB:

El producto no cumple los criterios PBT/vPvB

12.6 Otros efectos adversos:

No descritos

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Código	Descripción	Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014)
	No es posible asignar un código específico, ya que depende del uso a que lo destine el usuario	Peligroso

Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014):

HP12 Liberación de un gas de toxicidad aguda

Gestión del residuo (eliminación y valorización):

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme al Anexo 1 y Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Ley 22/2011). De acuerdo a los códigos 15 01 (2014/955/UE) en el caso de que el envase haya estado en contacto directo con el producto se gestionará del mismo modo que el propio producto, en caso contrario se gestionará como residuo no peligroso. Se desaconseja su vertido a cursos de agua. Ver epígrafe 6.2.

Disposiciones legislativas relacionadas con la gestión de residuos:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) se recogen las disposiciones comunitarias o estatales relacionadas con la gestión de residuos.
Legislación comunitaria: Directiva 2008/98/CE, 2014/955/UE, Reglamento (UE) nº 1357/2014
Legislación nacional: Ley 22/2011, Real Decreto 180/2015, Ley 11/1997

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Transporte terrestre de mercancías peligrosas:

En aplicación al ADR 2017 y al RID 2017:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE (continúa)

14.1	**Número ONU:**	No relevante
14.2	**Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:**	No relevante
14.3	**Clase(s) de peligro para el transporte:**	No relevante
	Etiquetas:	No relevante
14.4	**Grupo de embalaje:**	No relevante
14.5	**Peligros para el medio ambiente:**	No
14.6	**Precauciones particulares para los usuarios**	
	Disposiciones especiales:	No relevante
	Código de restricción en túneles:	No relevante
	Propiedades físico-químicas:	ver epígrafe 9
	Cantidades limitadas:	No relevante
14.7	**Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC:**	No relevante

Transporte marítimo de mercancías peligrosas:

En aplicación al IMDG 38-16:

14.1	**Número ONU:**	No relevante
14.2	**Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:**	No relevante
14.3	**Clase(s) de peligro para el transporte:**	No relevante
	Etiquetas:	No relevante
14.4	**Grupo de embalaje:**	No relevante
14.5	**Peligros para el medio ambiente:**	No
14.6	**Precauciones particulares para los usuarios**	
	Disposiciones especiales:	No relevante
	Códigos FEm:	
	Propiedades físico-químicas:	ver epígrafe 9
	Cantidades limitadas:	No relevante
14.7	**Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC:**	No relevante

Transporte aéreo de mercancías peligrosas:

En aplicación al IATA/OACI 2017:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE (continúa)

14.1	**Número ONU:**	No relevante
14.2	**Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:**	No relevante
14.3	**Clase(s) de peligro para el transporte:**	No relevante
	Etiquetas:	No relevante
14.4	**Grupo de embalaje:**	No relevante
14.5	**Peligros para el medio ambiente:**	No
14.6	**Precauciones particulares para los usuarios**	
	Propiedades físico-químicas:	ver epígrafe 9
14.7	**Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC:**	No relevante

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

Sustancias candidatas a autorización en el Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH): No relevante

Sustancias incluidas en el Anexo XIV de REACH (lista de autorización) y fecha de expiración: No relevante

Reglamento (CE) 1005/2009, sobre sustancias que agotan la capa de ozono: No relevante

Sustancias activas las cuales han sido incluidas en el Artículo 95 del Reglamento (UE) Nº 528/2012: No relevante

REGLAMENTO (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos: No relevante

Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas (Anexo XVII del Reglamento REACH, etc ...):

No relevante

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Instrucciones de uso pertinentes:

El Antiincrustante de Ósmosis Inversa debe ser dosificado de forma contínua al agua de alimentación. Puede dosificarse de forma pura o diluída en agua. La dosis típica es 105 mg/L.

Otras legislaciones:

Reglamento (CE) n o 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 , sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n o 1907/2006 y todas sus modificaciones posteriores.

15.2 Evaluación de la seguridad química:

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Legislación aplicable a fichas de datos de seguridad:

Esta ficha de datos de seguridad se ha desarrollado de acuerdo al ANEXO II-Guía para la elaboración de Fichas de Datos de Seguridad del Reglamento (CE) Nº 1907/2006 (Reglamento (UE) nº 2015/830)

Modificaciones respecto a la ficha de seguridad anterior que afectan a las medidas de gestión del riesgo:

COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES (SECCIÓN 3):

· Sustancias retiradas

Hidroxido de sodio (1310-73-2)

Acido nitrilotrimetilentrifosfónico (6419-19-8)

Textos de las frases legislativas contempladas en la sección 3:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN (continúa)

Las frases indicadas no se refieren al producto en sí, son sólo a título informativo y hacen referencia a los componentes individuales que aparecen en la sección 3

Reglamento nº1272/2008 (CLP):

Acute Tox. 4: H302 - Nocivo en caso de ingestión

Procedimiento de clasificación:

No relevante

Consejos relativos a la formación:

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la comprensión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

Principales fuentes bibliográficas:

http://echa.europa.eu
http://eur-lex.europa.eu

Abreviaturas y acrónimos:

-ADR: Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera
-IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
-IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo
-OACI: Organización de Aviación Civil Internacional
-DQO:Demanda Quimica de oxígeno
-DBO5:Demanda biológica de oxígeno a los 5 días
-BCF: factor de bioconcentración
-DL50: dosis letal 50
-CL50: concentración letal 50
-EC50: concentración efectiva 50
-Log POW: logaritmo coeficiente partición octanol-agua
-Koc: coeficiente de partición del carbono orgánico

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

- FIN DE LA FICHA DE SEGURIDAD -

Ficha de datos de seguridad
HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN



Ficha de datos de seguridad del 27/4/2020, Revisión 13

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial:	HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN
Nombre químico:	HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN 12-15 % CLORO ACTIVO
Número CAS:	7681-52-9
Número EC:	231-668-3
Número REACH:	01-2119488154-34-0056

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Uso recomendado:

USO INDUSTRIAL

USO PROFESIONAL

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Proveedor:

ALTAIR CHIMICA S.p.a.

Via Moie Vecchie 13

56048 Saline di Volterra (PI)

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad: sds@altairchimica.com

1.4. Teléfono de emergencia

ALTAIR CHIMICA S.p.a. Phone n. +39-0588-9811

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Criterios Reglamentación CE 1272/2008 (Clasificación, Etiquetado y Empacado):

- Atención, Met. Corr. 1, Puede ser corrosivo para los metales.
- Peligro, Skin Corr. 1B, Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
- Peligro, Eye Dam. 1, Provoca lesiones oculares graves.
- Atención, Aquatic Chronic 1, Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
- Atención, Aquatic Acute 1, Muy tóxico para los organismos acuáticos.

EUH031 En contacto con ácidos libera gases tóxicos.

Efectos físico-químicos nocivos para la salud humana y para el medio ambiente:

Ningún otro riesgo

2.2. Elementos de la etiqueta

Pictogramas de peligro:



Peligro

Indicaciones de peligro:

H290 Puede ser corrosivo para los metales.

H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia:

P260 No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P273 Evitar su liberación al medio ambiente.

P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P303+P361+P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.

P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.

P310 Llamar inmediatamente a un médico.
P403+P233 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.

Disposiciones especiales:

EUH031 En contacto con ácidos libera gases tóxicos.

Disposiciones especiales de acuerdo con el anexo XVII del Reglamento REACH y sus posteriores modificaciones:

Ninguna.

2.3. Otros peligros

Sustancias vPvB: Ninguna. - Sustancias PBT: Ninguna.

Otros riesgos:

Ningún otro riesgo

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre comercial:	HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN
Nombre químico:	HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN 12-15 % CLORO ACTIVO
Número CAS:	7681-52-9
Número EC:	231-668-3
Número REACH:	01-2119488154-34-0056

Componentes peligrosos según el Reglamento CLP y su correspondiente clasificación:

Cantidad	Nombre	Número de identif.		Clasificación
>= 90%	Hipoclorito de sodio, solución con 12-15 % de Cl activo	Número Index:	017-011-00-1	2.16/1 Met. Corr. 1 H290 3.2/1B Skin Corr. 1B H314 3.3/1 Eye Dam. 1 H318 4.1/C1 Aquatic Chronic 1 H410 4.1/A1 Aquatic Acute 1 H400 M=10. EUH031
		CAS:	7681-52-9	
		EC:	231-668-3	

3.2. Mezclas

N.A.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

En caso de contacto con la piel:

Quítese inmediatamente la ropa contaminada.
Lavar inmediatamente con abundante agua corriente y eventualmente jabón las zonas del cuerpo que han entrado en contacto con el producto, incluso si fuera sólo una sospecha.
CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MEDICO.
En caso de contacto con la piel, lavar de inmediato con abundante agua y jabón.

En caso de contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, enjugarlos con agua durante un tiempo adecuado y manteniendo los párpados abiertos, luego consultar de inmediato con un oftalmólogo.
Proteger el ojo ileso.

En caso de ingestión:

No provocar el vómito en ningún caso. CONSULTAR INMEDIATAMENTE AL MÉDICO.

En caso de inhalación:

Llevar al accidentado al aire libre y mantenerlo en reposo y abrigado.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Problemas gastrointestinales
Perforación gástrica

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

En caso de accidente o malestar, consultar de inmediato con un médico (si es posible mostrarle las instrucciones de uso o la ficha de seguridad)
Tratamiento:
Tratamiento sintomático.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados:
Agua.
Dióxido de carbono (CO_2).
Medios de extinción que no se deben utilizar por motivos de seguridad:
Ninguno en particular.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No inhalar los gases producidos por la explosión y por la combustión.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Utilizar equipos respiratorios apropiados.
Si es posible, desde el punto de vista de la seguridad, retirar de inmediato del área los contenedores no dañados.
Recoger por separado el agua contaminada utilizada para extinguir el incendio. No descargarla en la red de alcantarillado.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Usar los dispositivos de protección individual.
Llevar las personas a un lugar seguro.
Consultar las medidas de protección expuestas en los puntos 7 y 8.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar que el producto penetre en el suelo/subsuelo. Evitar que penetre en aguas superficiales o en el alcantarillado.
Conservar el agua de lavado contaminada y eliminarla.
En caso de fuga de gas o penetración en cursos de agua, suelo o sistema de alcantarillado, informar a las autoridades responsables.
Material apropiado para la recogida: material absorbente, orgánico, arena

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Después de recoger el producto, lave con agua la zona y los materiales implicados.
Lavar con abundante agua.

6.4. Referencia a otras secciones

Véanse también los apartados 8 y 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Evitar el contacto con la piel y los ojos, la inhalación de vapores y vahos.
No utilizar contenedores vacíos que no hayan sido previamente limpiados.
Antes de realizar las operaciones de transferencia, asegurarse de que en los contenedores no haya materiales residuos incompatibles.
Remitirse también al apartado 8 para los dispositivos de protección recomendados.
Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo:
La indumentaria contaminada debe ser sustituida antes de acceder a las áreas de almuerzo.
No comer ni beber durante el trabajo.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Consérvese en ambientes siempre bien aireados.
Mantener alejado de comidas, bebidas y piensos.

Materias incompatibles:
Manténgase alejado de los ácidos.
Indicaciones para los locales:
Frescos y adecuadamente aireados.

7.3. Usos específicos finales
Ningún uso particular

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control
HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN - CAS: 7681-52-9
UE - STEL: 0.5 mg/m3, 1.5 ppm - Notas: Ref. to Cl2

Valores límites de exposición DNEL
HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN - CAS: 7681-52-9
Trabajador industrial: 1.55 mg/m3 - Exposición: Por inhalación humana - Frecuencia: A largo plazo, efectos locales
Trabajador industrial: 1.55 mg/m3 - Exposición: Por inhalación humana - Frecuencia: A largo plazo, efectos sistémicos
Trabajador industrial: 3.1 mg/m3 - Exposición: Por inhalación humana - Frecuencia: A corto plazo, efectos locales
Trabajador industrial: 3.1 mg/m3 - Exposición: Por inhalación humana - Frecuencia: A corto plazo, efectos sistémicos
Consumidor: 1.55 mg/m3 - Exposición: Por inhalación humana - Frecuencia: A largo plazo, efectos locales
Consumidor: 0.26 mg/kg - Exposición: Oral humana - Frecuencia: A largo plazo, efectos sistémicos
Consumidor: 1.55 mg/m3 - Exposición: Por inhalación humana - Frecuencia: A largo plazo, efectos sistémicos
Consumidor: 3.1 mg/m3 - Exposición: Por inhalación humana - Frecuencia: A corto plazo, efectos locales
Consumidor: 3.1 mg/m3 - Exposición: Por inhalación humana - Frecuencia: A corto plazo, efectos sistémicos

Valores límites de exposición PNEC
HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN - CAS: 7681-52-9
Objetivo: agua dulce - Valor: 0.00021 mg/l
Objetivo: Agua marina - Valor: 0.000042 mg/l
Objetivo: STP - Valor: 4.69 mg/l

8.2. Controles de la exposición
Medidas de protección individual
La selección del equipo de protección personal varía según las condiciones de exposición potencial y las condiciones de trabajo.
La elección final del dispositivo de protección depende de la evaluación del riesgo individual.
El equipo de protección individual (EPI) debe satisfacer las normas nacionales recomendadas.
Comprobar con los proveedores de equipo de protección personal.
Para obtener información sobre el equipo de protección de emergencia (incendio o liberación accidental), consulte las secciones 5 y 6.

Protección de los ojos:
Gafas con protección lateral.

Protección de la piel:
Usar indumentaria que garantice una protección total para la piel, por ejemplo de algodón, caucho, PVC o viton.

Protección de las manos:
La elección de guantes adecuados depende no solo del material sino también de otras características de calidad que varían de un fabricante a otro.
La idoneidad de los guantes y el tiempo de ruptura variarán dependiendo de las condiciones específicas de uso. Contactar con el fabricante de guantes para advertencias específicas en

cuanto a la seleción de guantes y tiempos de ruptura para sus condiciones de uso.
Material apropiado:
Caucho butilo.
NBR (caucho nitrilo-butadieno).
PVC (polivinilcloruro)
UNI EN 420/UNI EN 374
Utilizar guantes de protección que garanticen una protección total.

Protección respiratoria:

Dependiendo del potencial de exposición, seleccione un equipo de protección respiratoria adecuado a las condiciones específicas de uso y en cumplimiento de la legislación vigente.
Dispositivo de filtrado de los gases (DIN EN 141).

Riesgos térmicos:

Ninguno

Controles de la exposición ambiental:

Ninguno

Controles técnicos apropiados:

Ninguno

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto y color:	Líquido
Olor:	Característica
Umbral de olor:	N.A.
pH:	>11
Punto de fusión/congelamiento:	N.A.
Punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición:	N.A.
Inflamabilidad sólidos/gases:	N.A.
Límite superior/inferior de inflamabilidad o explosión:	N.A.
Densidad de los vapores:	N.A.
Punto de ignición (flash point, fp):	N.A.
Velocidad de evaporación:	N.A.
Presión de vapor:	N.A.
Densidad relativa:	1.26 g/cm3
Hidrosolubilidad:	100%
Solubilidad en aceite:	N.A.
Coeficiente de reparto (n-octanol/agua):	N.A.
Temperatura de autoencendido:	N.A.
Temperatura de descomposición:	N.A.
Viscosidad:	N.A.
Propiedades explosivas:	N.A.
Propiedades comburentes:	N.A.

9.2. Otros datos

Miscibilidad:	N.A.
Liposolubilidad:	N.A.
Conductibilidad:	N.A.
Propiedades características de los grupos de sustancias	N.A.

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

En contacto con ácidos libera cloro, gas tóxico.

10.2. Estabilidad química

La estabilidad de la solución disminuye con la acción del calor, la luz y en presencia de algunos rastros de impurezas.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

En contacto con ácidos libera cloro, gas tóxico. Reacciona con amoníaco en solución y aminas formando compuestos explosivos. Puede reaccionar violentamente en contacto con muchos

metales, en particular: cobre, níquel, hierro.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Mantener alejado del calor y la luz solar directa.

10.5. Materiales incompatibles

Ácidos (descomposición violenta con liberación de cloro), metales (descomposición con liberación de oxígeno), materiales combustibles.

Ninguna en particular.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Cloro, ácido hipocloroso, clorato de sodio.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Informaciones toxicológicas relativas a la sustancia:

HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN - CAS: 7681-52-9

a) toxicidad aguda

No clasificado

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Test: LD50 - Vía: Oral - Especies: Rata > 1100 mg/kg - Notas: Ref. to Cl

Test: LC50 - Vía: Inhalación - Especies: Rata > 10.5 mg/l - Notas: Ref. to Cl

Test: LD50 - Vía: Piel - Especies: Conejo > 20000 mg/kg - Notas: Ref. to Cl

b) corrosión o irritación cutáneas

El producto está clasificado: Skin Corr. 1B H314

Test: Corrosivo para la piel - Vía: Piel Positivo

c) lesiones o irritación ocular graves

El producto está clasificado: Eye Dam. 1 H318

Test: Corrosivo para los ojos - Vía: Piel Positivo

d) sensibilización respiratoria o cutánea

No clasificado

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

e) mutagenicidad en células germinales

No clasificado

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

f) carcinogenicidad

No clasificado

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

g) toxicidad para la reproducción

No clasificado

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única

No clasificado

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida

No clasificado

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

j) peligro de aspiración

No clasificado

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1. Toxicidad

Utilícese con técnicas de trabajo adecuadas, evitando la dispersión del producto en el medio ambiente.

HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN - CAS: 7681-52-9

El producto está clasificado: Aquatic Chronic 1 - H410; Aquatic Acute 1 - H400

a) Toxicidad acuática aguda:

Parámetro: LC50 - Especies: Peces = 0.06 mg/l - Duración h.: 96

Parámetro: LC50 - Especies: Peces = 0.032 mg/l - Duración h.: 96
Parámetro: EC50 - Especies: Daphnia = 0.141 mg/l - Duración h.: 48
Parámetro: EC50 - Especies: ALB10 = 0.026 mg/l - Duración h.: 48

12.2. Persistencia y degradabilidad
N.A.

12.3. Potencial de bioacumulación
N.A.

12.4. Movilidad en el suelo
HIPOCLORITO DE SODIO, SOLUCIÓN - CAS: 7681-52-9
Movilidad en el suelo: Móvil

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB
Sustancias vPvB: Ninguna. - Sustancias PBT: Ninguna.

12.6. Otros efectos adversos
Ninguno

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos
Recuperar si es posible. Enviar a centros de eliminación autorizados o a incineración en condiciones controladas. Operar conforme con las disposiciones locales y nacionales vigentes.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte



14.1. Número ONU

ADR-UN Number:	1791
IATA-UN Number:	1791
IMDG-UN Number:	1791

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR-Shipping Name:	HIPOCLORITOS EN SOLUCIÓN
IATA-Shipping Name:	HIPOCLORITOS EN SOLUCIÓN
IMDG-Shipping Name:	HIPOCLORITOS EN SOLUCIÓN

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

ADR-Class:	8
ADR - Número de identificación del peligro:	80
IATA-Class:	8
IATA-Label:	8
IMDG-Class:	8

14.4. Grupo de embalaje

ADR-Packing Group:	II
IATA-Packing group:	II
IMDG-Packing group:	II

14.5. Peligros para el medio ambiente

ADR-Contaminante ambiental:	Sí
IMDG-Marine pollutant:	Marine Pollutant

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

ADR-Subsidiary hazards:	-
ADR-S.P.:	521
ADR-Categoria de transporte (Código de restricción en túneles):	(E)
IATA-Passenger Aircraft:	851
IATA-Subsidiary hazards:	-
IATA-Cargo Aircraft:	855
IATA-S.P.:	A3 A803
IATA-ERG:	8L

IMDG-EmS: F-A , S-B
IMDG-Subsidiary hazards: -
IMDG-Stowage and handling: Category B
IMDG-Segregation: "Away from" acids.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC
N.A.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Dir. 98/24/CE (Riesgos relacionados con los agentes quí?micos durante el trabajo)
Dir. 2000/39/CE (Valores límite de exposición profesional)
Reglamento (CE) n. 1907/2006 (REACH)
Reglamento (CE) n. 1272/2008 (CLP)
Reglamento (CE) n. 790/2009 (ATP 1 CLP) y (UE) n. 758/2013
Reglamento (UE) 2015/830
Reglamento (UE) n. 286/2011 (ATP 2 CLP)
Reglamento (UE) n. 618/2012 (ATP 3 CLP)
Reglamento (UE) n. 487/2013 (ATP 4 CLP)
Reglamento (UE) n. 944/2013 (ATP 5 CLP)
Reglamento (UE) n. 605/2014 (ATP 6 CLP)
Reglamento (UE) n. 2015/1221 (ATP 7 CLP)
Reglamento (UE) n. 2016/918 (ATP 8 CLP)
Reglamento (UE) n. 2016/1179 (ATP 9 CLP)
Reglamento (UE) n. 2017/776 (ATP 10 CLP)
Reglamento (UE) n. 2018/699 (ATP 11 CLP)
Reglamento (UE) N. 2018/1480 (ATP 13 CLP)

Restricciones relacionadas con el producto o las sustancias contenidas, de acuerdo con el anexo XVII del Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH) y las modificaciones posteriores:

Restricciones relacionadas con el producto:
Restricción 3

Restricciones relacionadas con las sustancias contenidas:
Ninguna restricción.

Cuando sean aplicables, hágase referencia a las siguientes normativas:

Directiva 2012/18/EU (Seveso III)
Reglamento (CE) no 648/2004 (detergentes).
1999/13/CE (directiva COV)
Dir. 2004/42/CE (directiva COV)

Disposiciones sobre la directiva EU 2012/18 (Seveso III):

Categoría Seveso III de acuerdo con el anexo 1, parte 1
el producto pertenece a la categoría: E1

15.2. Evaluación de la seguridad química

Se ha realizado ninguna evaluación de la seguridad química para la sustancia

SECCIÓN 16. Otra información

Texto de las frases utilizadas en el párrafo 3:

H290 Puede ser corrosivo para los metales.
H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H318 Provoca lesiones oculares graves.
H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos.
EUH031 En contacto con ácidos libera gases tóxicos.

Clase y categoría de peligro	Código	Descripción
Met. Corr. 1	2.16/1	Corrosivos para los metales, Categoría 1
Skin Corr. 1B	3.2/1B	Corrosión cutánea, Categoría 1B
Eye Dam. 1	3.3/1	Lesiones oculares graves, Categoría 1
Aquatic Acute 1	4.1/A1	Peligro agudo para el medio ambiente acuático, Categoría 1
Aquatic Chronic 1	4.1/C1	Peligro crónico (a largo plazo) para el medio ambiente acuático, Categoría 1

Parágrafos modificados respecto la revisión anterior

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros
SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes
SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual
SECCIÓN 12. Información ecológica
SECCIÓN 16. Otra información

Este documento ha sido preparado por una persona competente que ha recibido un entrenamiento adecuado
Principales fuentes bibliográficas:

ECDIN - Environmental Chemicals Data and Information Network - Joint Research Centre, Commission of the European Communities
SAX's DANGEROUS PROPERTIES OF INDUSTRIAL MATERIALS - Eight Edition - Van Nostrand Reinold

La información aquí detallada se basa en nuestros conocimientos hasta la fecha señalada arriba. Se refiere exclusivamente al producto indicado y no constituye garantía de cualidades particulares.
El usuario debe asegurarse de la idoneidad y exactitud de dicha información en relación al uso específico que debe hacer del producto.
Esta ficha anula y sustituye toda edición precedente.

ADR:	Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera.
CAS:	Chemical Abstracts Service (de la American Chemical Society).
CLP:	Clasificación, etiquetado, embalaje.
DNEL:	Nivel sin efecto derivado.
EINECS:	Catálogo Europeo de Sustancias Químicas Comercializadas.
ETA:	Estimación de la toxicidad aguda
ETAmix:	Estimación de Toxicidad Aguda (Mezclas)
GefStoffVO:	Ordenanza sobre sustancias peligrosas, Alemania.
GHS:	Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.
IATA:	Asociación de Transporte Aéreo Internacional.
IATA-DGR:	Normas aplicadas a las mercancías peligrosas por la "Asociación de Transporte Aéreo Internacional" (IATA).
ICAO:	Organización de la Aviación Civil Internacional.
ICAO-TI:	Instrucciones Técnicas de la "Organización de la Aviación Civil Internacional" (OACI).
IMDG:	Código marítimo internacional de mercancías peligrosas.
INCI:	Nomenclatura internacional de ingredientes cosméticos.
KSt:	Coeficiente de explosión.
LC50:	Concentración letal para el 50% de la población expuesta.

LD50:	Dosis letal para el 50% de la población expuesta.
N.A.:	Not Available
PNEC:	Concentración prevista sin efecto.
RID:	Normas relativas al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril.
STEL:	Nivel de exposición de corta duración.
STOT:	Toxicidad específica en determinados órganos.
TLV:	Valor límite del umbral.
TWA:	Promedio ponderado en el tiempo
WGK:	Clase de peligro para las aguas (Alemania).

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)

Ácido cítrico monohidrato , para eliminar los depósitos de cal

número de artículo: **1818**
Versión: **3.0 es**
Reemplaza la versión de: 24.03.2021
Versión: (2)

fecha de emisión: 05.06.2015
Revisión: 12.10.2021

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Identificación de la sustancia	**Ácido cítrico monohidrato** , para eliminar los depósitos de cal
Número de artículo	1818
Número de registro (REACH)	01-2119457026-42-xxxx
Número CE	611-842-9
Número CAS	5949-29-1

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos pertinentes identificados:	Producto químico de laboratorio Uso analítico y de laboratorio
Usos desaconsejados:	No utilizar en productos que estarán en contacto directo con alimentos. No utilizar para propósitos privados (domésticos).

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemania

Teléfono:+49 (0) 721 - 56 06 0
Fax: +49 (0) 721 - 56 06 149
e-mail: sicherheit@carlroth.de
Sitio web: www.carlroth.de

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad:	:Department Health, Safety and Environment
e-mail (persona competente):	**sicherheit@carlroth.de**
Proveedor (importador):	QUIMIVITA S.A. Calle Balmes 245, 6a Planta 08006 Barcelona +34 932 380 094 - ranguita@quimivita.es www.quimivita.es

1.4 Teléfono de emergencia

Nombre	Calle	Código postal/ ciudad	Teléfono	Sitio web
Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses	Jose Echegaray nº 4 Las Rozas	28232 Madrid	+34 91 562 0420	

1.5 Importador

QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
España

Teléfono: +34 932 380 094
Fax: -
e-Mail: ranguita@quimivita.es
Sitio web: www.quimivita.es

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Sección	Clase de peligro	Categoría	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
3.3	Lesiones oculares graves o irritación ocular	2	Eye Irrit. 2	H319
3.8R	Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (irritación de las vías respiratorias)	3	STOT SE 3	H335

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Palabra de advertencia **Atención**

Pictogramas

GHS07



Indicaciones de peligro

H319 Provoca irritación ocular grave
H335 Puede irritar las vías respiratorias

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - prevención

P261 Evitar respirar la niebla/los vapores/el aerosol
P280 Llevar guantes/gafas de protección

Consejos de prudencia - respuesta

P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado
P337+P313 Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico

Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml

Palabra de advertencia: **Atención**

Símbolo(s)



2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Nombre de la sustancia	Ácido cítrico monohidrato
Fórmula molecular	$C_6H_8O_7 \cdot H_2O$
Masa molar	210,1 $^{g}/_{mol}$
No de Registro REACH	01-2119457026-42-xxxx
No CAS	5949-29-1
No CE	611-842-9

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios



Notas generales

Quitar las prendas contaminadas.

En caso de inhalación

Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con la piel

Aclararse la piel con agua/ducharse. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con los ojos

Mantener separados los párpados y enjuagar con abundante agua limpia y fresca por lo menos durante 10 minutos. En caso de irritación ocular consultar al oculista.

En caso de ingestión

Enjuagarse la boca. Llamar a un médico si la persona se encuentra mal.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Irritación, Tos, Ahogos

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción



Medios de extinción apropiados

medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno
agua, espuma, espuma resistente al alcohol, polvo extinguidor seco, polvo ABC

Medios de extinción no apropiados

chorro de agua

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Combustible.

Productos de combustión peligrosos

En caso de incendio pueden formarse: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO_2)

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia



Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar el polvo.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. El producto es un ácido. Antes de su inmisión en la estación de depuración, es generalmente necesario efectuar una neutralización.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües. Recoger mecánicamente.

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

Recoger mecánicamente. Control del polvo.

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación.

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prever una ventilación suficiente. Evitar la producción de polvo.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Almacenar en un lugar seco.

Sustancias o mezclas incompatibles

Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Atención a otras indicaciones:

Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

Temperatura recomendada de almacenamiento: 15 – 25 °C

7.3 Usos específicos finales

Noy hay información disponible.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

Esta información no está disponible.

Valores medioambientales

PNEC pertinentes y otros niveles umbrales

Parámetro	Niveles umbrales	Organismo	Compartimiento ambiental	Tiempo de exposición
PNEC	0,44 mg/l	organismos acuáticos	agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,044 mg/l	organismos acuáticos	agua marina	corto plazo (ocasión única)
PNEC	1.000 mg/l	organismos acuáticos	depuradora de aguas residuales (STP)	corto plazo (ocasión única)
PNEC	34,6 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos de agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	3,46 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos marinos	corto plazo (ocasión única)
PNEC	33,1 mg/kg	organismos terrestres	suelo	corto plazo (ocasión única)

8.2 Controles de exposición

Medidas de protección individual (equipo de protección personal)

Protección de los ojos/la cara



Utilizar gafas de protección con protección a los costados.

Protección de la piel



• protección de las manos

Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 ° C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican solo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía.

• tipo de material

NBR (Goma de nitrilo)

• espesor del material

>0,11 mm

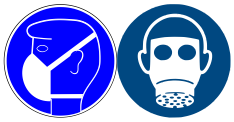
• tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

>480 minutos (permeación: nivel 6)

• otras medidas de protección

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas).

Protección respiratoria



Protección respiratoria es necesaria para: Formación de polvo. Filtro de partículas (EN 143). P2 (filtra al menos 94 % de las partículas atmosféricas, código de color: blanco).

Controles de exposición medioambiental

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	sólido
Forma	cristalinas
Color	blanco
Olor	inodoro
Punto de fusión/punto de congelación	135 – 152 °C
Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	>170 °C (descomposición lenta)

Inflamabilidad	este material es combustible, pero no fácilmente inflamable
Límite superior e inferior de explosividad	no determinado
Punto de inflamación	no es aplicable
Temperatura de auto-inflamación	no determinado
Temperatura de descomposición	>170 °C
pH (valor)	1,8 (en solución acuosa: 50 $^{g}/_{l}$, 25 °C)
Viscosidad cinemática	no relevantes
Solubilidad(es)	
Hidrosolubilidad	>880 $^{g}/_{l}$ a 20 °C
Coeficiente de reparto	
Coeficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico):	-1,64 (20 °C) (anhidro)
Presión de vapor	0 Pa a 25 °C
Densidad	1,54 $^{g}/_{cm^3}$ a 20 °C
Densidad de vapor	las informaciones sobre esta propiedad no están disponibles
Densidad aparente	800 – 1.000 $^{kg}/_{m^3}$
Características de las partículas	No existen datos disponibles.
Otros parámetros de seguridad	
Propiedades comburentes	ninguno

9.2 Otros datos

Información relativa a las clases de peligro físico:	clases de peligro conforme al SGA (peligros físicos): no relevantes
Otras características de seguridad:	No hay información adicional.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

El producto en la forma de entrega no es capaz de producir una explosión de polvo; pero la acumulación de polvo fino conduce a un peligro de explosión de polvo.

10.2 Estabilidad química

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Reacciones fuertes con: muy comburente, Medios de reducción, Lejía fuerte

10.4 Condiciones que deben evitarse

Conservar alejado del calor. Descomposición comienza a partir de temperaturas de: >170 °C.

10.5 Materiales incompatibles

diferentes metales

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)

Toxicidad aguda

No se clasificará como toxicidad aguda.

Toxicidad aguda

Vía de exposición	Parámetro	Valor	Especie	Método	Fuente
oral	LD50	5.400 $^{mg}/_{kg}$	ratón	anhidro	ECHA
cutánea	LD50	>2.000 $^{mg}/_{kg}$	rata	anhidro	ECHA

Corrosión o irritación cutánea

No se clasificará como corrosivo/irritante para la piel.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

Provoca irritación ocular grave.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

Carcinogenicidad

No se clasificará como carcinógeno.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede irritar las vías respiratorias.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiracón.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• En caso de ingestión

No se dispone de datos.

• En caso de contacto con los ojos

Provoca irritación ocular grave

• En caso de inhalación

Irritación de las vías respiratorias, tos, Ahogos

• En caso de contacto con la piel

poco irritante pero no es relevante para clasificar

• Otros datos

ninguno

11.2 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

11.3 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Toxicidad acuática (aguda)				
Parámetro	**Valor**	**Especie**	**Fuente**	**Tiempo de exposición**
LC50	440 $^{mg}/_{l}$	pez	ECHA	48 h

Biodegradación

No se dispone de datos.

12.2 Procesos de degradación

Demanda Teórica de Oxígeno: 0,6852 $^{mg}/_{mg}$
Dióxido de Carbono Teórico: 1,257 $^{mg}/_{mg}$

Procesos de degradación		
Proceso	**Velocidad de degradación**	**Tiempo**
biótico/abiótico	98 %	2 d

12.3 Potencial de bioacumulación

Se enriquece en organismos insignificantemente.

n-octanol/agua (log KOW)	-1,64 (20 °C) (Anhidro)

12.4 Movilidad en el suelo

No se dispone de datos.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de datos.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos



Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla espedífcamente de ramo y proceso. Abfallverzeichnis-Verordnung (reglamento sobre catálogo de residuos, Alemania).

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1	**Número ONU o número ID**	no está sometido a las reglamentaciones de transporte
14.2	**Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas**	no asignado
14.3	**Clase(s) de peligro para el transporte**	ninguno
14.4	**Grupo de embalaje**	no asignado
14.5	**Peligros para el medio ambiente**	no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

No hay información adicional.

14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI

El transporte a granel de la mercancía no esta previsto.

14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN) - Información adicional

No está sometido al ADR, RID y al ADN.

Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional

No está sometido al IMDG.

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional

No está sometido a la OACI-IATA.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

Sustancias peligrosas con restricciones (REACH, Anexo XVII)

Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Restricción	No
Ácido cítrico monohidrato	sustancias en las tintas de los tatuajes y del maquillaje permanente		R75	75

Leyenda

R75 1. No se comercializarán en mezclas para su uso para tatuaje, y las mezclas que las contengan no se usarán para tatuaje, después del 4 de enero de 2022 si la sustancia
o las sustancias en cuestión están presentes en las siguientes circunstancias:
a) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como carcinógenos de
categorías 1A, 1B o 2, o mutágenos de células germinales de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
b) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como tóxica para la reproducción de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
c) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como sensibilizante cutáneo de categorías 1, 1A o 1B, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
d) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 como corrosivo cutáneo de categorías 1, 1A, 1B o 1C, irritante cutáneo de categoría 2, sustancia que causa lesiones oculares graves de categoría 1, o irritante ocular de categoría 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior:
i) al 0,1 % en peso, si la sustancia se utiliza únicamente como regulador de pH;
ii) al 0,01 % en peso, en todos los demás casos;
e) en el caso de una sustancia incluida en el anexo II del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 (*1), la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
f) en el caso de una sustancia respecto de la cual se especifica la condición de uno o varios de los tipos siguientes en la columna g (tipo de producto, partes del cuerpo) de la tabla del anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso:
i) “Productos que se aclaran”;
ii) “No utilizar en productos aplicados en las mucosas”;
iii) “No utilizar en productos para los ojos”;
g) si se trata de una sustancia para la que se ha especificado una condición en la columna h (Concentración máxima en el producto preparado para el uso) o en la columna i (Otras condiciones) del cuadro del anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración, o de algún otro modo, no conforme con la condición especificada en dicha columna;
h) en el caso de una sustancia incluida en el apéndice 13 del presente anexo, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al límite de concentración especificado para esa sustancia en dicho apéndice.
2. A efectos de la presente entrada, se entiende por uso de una mezcla “para tatuaje” la inyección o introducción de la mezcla en la piel, las mucosas o el globo ocular de una persona, mediante cualquier proceso o procedimiento [incluidos los procedimientos comúnmente denominados maquillaje permanente, tatuaje cosmético, micro-blading (diseño de cejas pelo a pelo) y micropigmentación], con el objetivo de realizar una marca o un dibujo en su cuerpo.
3. Si una sustancia no incluida en el apéndice 13 cumple más de una de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración más estricto establecido en los puntos de que se trate. Si una sustancia incluida en el apéndice 13 también cumple una o varias de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración establecido en la letra h) del punto 1.
4. No obstante, el apartado 1 no será aplicable a las sustancias indicadas a continuación hasta el 4 de enero de 2023.
a) Pigmento Azul 15:3 (CI 74160, N.o CE 205-685-1, n.o CAS 147-14-8);
b) Pigmento Verde 7 (CI 74260, n.o CE 215-524-7, n.o CAS 1328-53-6).
5. Si la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.o 1272/2008 se modifica después del 4 de enero de 2021 para clasificar o reclasificar una sustancia de tal modo que la sustancia quede incluida en las letras a), b), c) o d) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en una diferente de aquella en la que se hallaba anteriormente, y la fecha de aplicación de esa clasificación nueva o revisada es posterior a la fecha mencionada en el punto 1 o, en su caso, en el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto en la fecha de aplicación de dicha clasificación nueva o revisada.
6. Si el anexo II o el anexo IV del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 se modifican después del 4 de enero de 2021 para incluir o modificar la inclusión en la lista de una sustancia de modo que la sustancia quede comprendida en las letras e), f) o g) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en un punto diferente de aquel en el que se

Leyenda

hallaba anteriormente, y la modificación surte efecto después de la fecha a que se refiere el punto 1 o, en su caso, el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto dieciocho meses después de la entrada en vigor del acto mediante el cual se efectuó la modificación.
7. Los proveedores que comercialicen una mezcla para tatuaje deberán asegurarse de que, después del 4 de enero de 2022 la mezcla contiene la siguiente información:
a) la declaración “Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente”;
b) un número de referencia que permita identificar de manera inequívoca el lote;
c) la lista de ingredientes con arreglo a la nomenclatura establecida en el glosario de nombres comunes de ingredientes de conformidad con el artículo 33 del Reglamento (CE) n.o 1223/2009 o, de no haber un nombre común del ingrediente, el nombre IUPAC. De no haber un nombre común del ingrediente o un nombre IUPAC, el número CAS y el número CE. Los ingredientes se enumerarán por orden decreciente de peso o volumen de los ingredientes en el momento de la formulación. Por “ingrediente” se entiende cualquier sustancia añadida durante el proceso de formulación y presente en la mezcla para ser utilizada en tatuajes. Las impurezas no se considerarán ingredientes. Si ya se exige que el nombre de una sustancia, utilizada como ingrediente en el sentido de la presente entrada, figure en la etiqueta de conformidad con el Reglamento (CE) n.o 1272/2008, dicho ingrediente no tendrá que marcarse de conformidad con el presente Reglamento;
d) la declaración adicional “regulador del pH” de las sustancias comprendidas en el punto 1, letra d), inciso i);
e) la declaración “Contiene níquel. Puede provocar reacciones alérgicas” si la mezcla contiene níquel en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
f) la declaración “Contiene cromo (VI). Puede provocar reacciones alérgicas” si la mezcla contiene cromo (VI) en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
g) instrucciones de seguridad para el uso, en la medida en que no sea ya necesario que figuren en la etiqueta en virtud del Reglamento (CE) n.o 1272/2008. La información deberá ser claramente visible, fácilmente legible e indeleble. La información deberá presentarse en la lengua o las lenguas oficiales del Estado o los Estados miembros en los que se comercializa la mezcla, a menos que el Estado o los Estados miembros interesados dispongan otra cosa.
Cuando sea necesario debido al tamaño del envase, la información indicada en el párrafo primero, excepto en lo que respecta a la letra a), se incluirá en las instrucciones de uso. Antes de usar una mezcla para tatuaje, la persona que utilice la mezcla facilitará a la persona que se someta al procedimiento la información que figure en el envase o en las instrucciones de uso con arreglo al presente punto.
8. No se utilizarán para tatuaje mezclas que no contengan la declaración “Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente”.
9. La presente entrada no es aplicable a las sustancias que son gases a una temperatura de 20 °C y a una presión de 101,3 kPa, ni producen una presión de vapor de más de 300 kPa a una temperatura de 50 °C, a excepción del formaldehído (n.o CAS 50-00-0, n.o CE 200-001-8).
10. La presente entrada no es aplicable a la comercialización de mezclas para su uso en tatuaje, ni al uso de mezclas para tatuaje, cuando se comercialicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del Reglamento (UE) 2017/745, ni cuando se utilicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del mismo Reglamento. Cuando la comercialización o el uso puedan efectuarse no exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, los requisitos del Reglamento (UE) 2017/745 y del presente Reglamento serán aplicables de forma acumulativa.

Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos

No incluido en la lista.

Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)

No	Sustancia peligrosa/categorías de peligro	Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior	Notas
	no asignado		

Directiva Decopaint

Contenido de COV	100 % , 1.540 $^{g}/_{l}$

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

Contenido de COV	0 %
Contenido de COV	0 $^{g}/_{l}$

Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

no incluido en la lista

Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

no incluido en la lista

Directiva Marco del Agua (DMA)

no incluido en la lista

Reglamento sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos

no incluido en la lista

Reglamento sobre precursores de drogas

no incluido en la lista

Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

no incluido en la lista

Reglamento relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)

no incluido en la lista

Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

no incluido en la lista

Otros datos

Directiva 94/33/CE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo. Tener en cuenta la ocupación limitada según la ley de protección a la madre (92/85/CEE) para embarazadas o madres que dan el pecho.

Catálogos nacionales

País	Inventario	Estatuto
AU	AICS	la sustancia es enumerada
CA	DSL	la sustancia es enumerada
CN	IECSC	la sustancia es enumerada
EU	ECSI	la sustancia es enumerada
EU	REACH Reg.	la sustancia es enumerada
JP	CSCL-ENCS	la sustancia es enumerada
KR	KECI	la sustancia es enumerada
MX	INSQ	la sustancia es enumerada
NZ	NZIoC	la sustancia es enumerada
PH	PICCS	la sustancia es enumerada
TR	CICR	la sustancia es enumerada
TW	TCSI	la sustancia es enumerada
US	TSCA	la sustancia es enumerada

Leyenda

AICS	Australian Inventory of Chemical Substances
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	Inventario Nacional de Sustancias Químicas
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)

Leyenda

REACH Reg.	Sustancias registradas REACH
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Ley de Control de Sustancias Tóxicas

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.

SECCIÓN 16: Otra información

Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

Adaptación al reglamento: Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE

Reestructuración: sección 9, sección 14

Sección	Inscripción anerior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
2.1		Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP): modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Indicaciones de peligro: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Consejos de prudencia - prevención: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Consejos de prudencia - respuesta: modificación en el listado (tabla)	sí
2.3	Otros peligros: No hay información adicional.	Otros peligros	sí
2.3		Resultados de la valoración PBT y mPmB: La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.	sí

Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
LC50	Lethal Concentration 50 % (concentración letal 50%): la CL50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
LD50	Lethal Dose 50 % (dosis letal 50 %): la DL50 corresponde a la dosis de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
mPmB	Muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No CE	El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Euroea)
OACI	Organisation de l'Aviation Civile International
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (concentración prevista sin efecto)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos9
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
SVHC	Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante)

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en la sección 2 y 3)

Código	Texto
H319	Provoca irritación ocular grave.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIALES

ÁCIDO NÍTRICO

SECCIÓN I - INFORMACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

Nombre Comercial: **ÁCIDO NÍTRICO**

Nombre Químico: ÁCIDO NÍTRICO

N° CAS: 7697-37-2

N° EC: 231-714-2

N° ÍNDICE: 007-004-00-1

Recomendaciones de Uso:

Fabricante: **<Nombre de la empresa>**
<Dirección> <Pcía> <CP>
<Teléfono>

Teléfono para emergencias (24 horas): <Teléfono>

SECCIÓN II – IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

CLASIFICACIÓN (según la Directiva 1272/2008/EC)

PICTOGRAMA:	
	Corrosivo cutáneo (Categoría 1A) - Líquido comburente (Categoría 3)
PALABRA DE ADVERTENCIA:	PELIGRO
INDICACIONES DE PELIGRO:	H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H272 Puede agravar un incendio; comburente.
CONSEJOS DE PRUDENCIA:	
PREVENCIÓN	P210 Mantener alejado de fuentes de calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. P220 Mantener alejado de la ropa y otros materiales combustibles. P260 No respirar el humo, el gas, la niebla, los vapores o el aerosol. P264 Lavarse cuidadosamente tras la manipulación. P280 Usar guantes, ropa y equipo de protección para los ojos y la cara.
INTERVENCIÓN	P371 + P380 + P375 EN CASO DE INCENDIO DE GRANDES PROPORCIONES: Evacuar la zona. Combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión. P301 + P330 + P331 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. P303 + P361 + P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Enjuagar la piel con agua o ducharse. P363 Lavar la ropa contaminada antes de volverla a usar. P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. P304 + P340 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
ALMACENAMIENTO	P405 Guardar bajo llave.
ELIMINACIÓN	P501 Eliminar el contenido/recipiente conforme a la reglamentación nacional/internacional.

CLASIFICACIÓN (Según la Directiva 67/548/CEE – DSD o Dangerous Substances Directive –)

SÍMBOLO DE PELIGRO:	
FRASES R:	R8 Peligro de fuego en contacto con materias combustibles. R35 Provoca quemaduras graves.
FRASES S:	S1/2 Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños. S23 No respirar los gases, humos, vapores o aerosoles. S26 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. S36 Úsese indumentaria protectora adecuada. S45 En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).

SECCIÓN III - COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nuestra evaluación del peligro ha identificado los siguientes ingredientes químicos como peligrosos según OSHA 29 CFR 1910.1200 y el Reglamento (CE) No. 1272/2008.

INGREDIENTES PELIGROSOS	No. CAS	% PESO
Ácido nítrico	7697-37-2	
Corrosivo.		

SECCIÓN IV - MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

MEDIDAS GENERALES:	Evite la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consulte al médico, llevando la ficha de seguridad.
CONTACTO CON LOS OJOS:	Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 20 minutos, y mantenga abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, quíteselas después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagándose los ojos. Consultar al médico.
CONTACTO CON LA PIEL:	Lávese inmediatamente después del contacto con abundante agua y jabón, durante al menos 20 minutos. Quítese la ropa contaminada, y lávela antes de reusar.
INHALACIÓN:	Para quien proporciona asistencia, evite la exposición al producto. Use protección adecuada si es necesario. Traslade a la víctima y procúrele aire fresco. Manténgala en calma. Si no respira, suminístrele respiración artificial. Si presenta dificultad respiratoria, suminístrele oxígeno. Llame al médico.
INGESTIÓN:	NO INDUZCA EL VÓMITO. Dé de beber agua. Nunca suministre nada oralmente a una persona inconsciente. Llame al médico. Si el vómito ocurre espontáneamente, coloque a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración.
SÍNTOMAS:	El contacto con este producto puede producir graves quemaduras en los ojos y en la piel. Puede causar irritación severa y edema pulmonar retardado. Corrosión de las membranas mucosas, garganta y esófago, con dolor inmediato y disfagia. Necrosis. Náuseas, vómitos, hemorragias.

SECCIÓN V - MEDIDAS PARA COMBATIR EL FUEGO

MEDIOS DE EXTINCIÓN APROPIADOS:	Utilice CO_2, niebla de agua o rocío de agua. Cualquier agente extintor apropiado a las características del fuego circundante. Evite en medida de lo posible la utilización de polvo químico seco o espuma.
PELIGROS ESPECÍFICOS:	Puede producir humos tóxicos de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno en caso de incendio. Puede liberar hidrógeno altamente inflamable en contacto con metales. Puede explotar en contacto con reductores fuertes. No es combustible, pero por sus propiedades oxidantes puede incrementar el incendio o provocar la ignición de combustibles.
EQUIPAMIENTO ESPECIAL DE PROTECCIÓN PARA BOMBEROS:	Utilice equipo autónomo de respiración. La ropa de protección estructural de bomberos provee protección limitada en situaciones de incendio ÚNICAMENTE; puede no ser efectiva en situaciones de derrames. En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.
MEDIDAS ESPECIALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:	Evacúe el área. Si una fuga o derrame no se ha encendido, use rociador de agua para dispersar los vapores y proteger al personal que intenta detener la fuga. Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. No introduzca agua en los contenedores ni en las zonas de fuga. Rocíe con agua los recipientes para mantenerlos fríos. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido. Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o reguladores. SIEMPRE manténgase alejado de tanques envueltos en fuego.

SECCIÓN VI - MEDIDAS PARA CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

PRECAUCIONES PERSONALES:	Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada. Usar equipo de respiración autónoma y de protección dérmica y ocular. Usar guantes protectores impermeables. Ventilar inmediatamente, especialmente en zonas bajas donde puedan acumularse los vapores.
PRECAUCIONES DEL MEDIO AMBIENTE:	Contener el líquido con un dique. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.
CONTENCIÓN Y LIMPIEZA:	Recoger el producto a través de arena, tierra o material absorbente inerte y limpiar o lavar completamente la zona contaminada. Neutralizar muy lentamente y con control de la temperatura empleando hidróxido de calcio, carbonato de sodio, carbonato de calcio o bicarbonato de sodio. Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

SECCIÓN VII – MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

MANIPULACIÓN:	Prohibido comer, beber o fumar durante su manipulación. Evitar contacto con ojos, piel y ropa. Lavarse los brazos, manos, y uñas después de manejar este producto. El uso de guantes es recomendado. Evitar la inhalación de los vapores. Mantener cerrado el recipiente. Usar con ventilación apropiada. Maneje los recipientes con cuidado. Abra lentamente con el fin de controlar posible alivio de presión.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO:	Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada, a temperatura superior al punto de fusión. Proteger de la luz solar directa. No apilar los contenedores. Mantener alejado de bases o álcalis y metales. Material de empaque apropiado: el suministrado por el fabricante. Acero inoxidable, vidrio o PVC. Código NFPA: **3 0 1 OX**

SECCIÓN VIII – CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

PARÁMETROS DE CONTROL:	CMP (Res. MTESS 295/03): 2ppm (5mg/m³) CMP-CPT (Res. MTESS 295/03): 4ppm (10mg/m³) TLV-TWA (ACGIH): 2ppm (5mg/m³) TLV-STEL (ACGIH): 4ppm (10mg/m³) PEL-TWA (OSHA 29 CFR 1910.1000): 2ppm (5mg/m³) PEL-STEL (OSHA 29 CFR 1910.1000): 4ppm (10mg/m³) IDLH (NIOSH): 25ppm (62.5mg/m³)
MEDIDAS DE PROTECCIÓN:	Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica. Disponer de duchas y estaciones lavaojos.
PROTECCIÓN RESPIRATORIA:	En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para vapores de dióxido de azufre y ácidos (E). Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).
PROTECCIÓN DÉRMICA:	Al manipular este producto se deben usar guantes protectores impermeables de neopreno (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y zapatos de seguridad resistentes a productos químicos.
PROTECCIÓN OCULAR:	Se deben usar gafas de seguridad, a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166).

SECCIÓN IX – PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
FORMA Y APARIENCIA:	Líquido claro traslúcido ligeramente amarillento, fumante
OLOR:	Asfixiante
UMBRAL DE OLOR:	0.75mg/m³
pH:	Ca. 0
PUNTO DE FUSIÓN:	-41.6°C
PUNTO DE EBULLICIÓN :	83°C
PUNTO DE INFLAMACIÓN:	No inflamable
TASA DE EVAPORACIÓN:	No disponible
TEMP. DE AUTOIGNICIÓN:	No inflamable
INTERVALO DE EXPLOSIVIDAD:	No inflamable
PRESIÓN DE VAPOR (20°C):	63.1mmHg (8.41kPa)
DENSIDAD VAPOR (AIRE=1):	2
DENSIDAD (25°C):	1.51g/cm^3
SOLUBILIDAD (EN AGUA, 20°C):	Muy soluble
COEF. DE REPARTO ($pK_{o/w}$):	No disponible
VISCOSIDAD (cP):	0.617 a 40°C

SECCIÓN X – ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
ESTABILIDAD:	El material es estable bajo condiciones normales.
RIESGO DE POLIMERIZACIÓN:	El material no desarrollará polimerización peligrosa.
CONDICIONES A EVITAR:	Fuentes de calor, y contacto con el agua.
PRODUCTOS PELIGROSOS DE DESCOMPOSICIÓN:	Óxidos de nitrógeno, vapores de ácido nítrico, hidrógeno. La descomposición térmica puede producir gases y humos irritantes, con dióxido de carbono, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno. En caso de incendio, ver la Sección V.
MATERIALES INCOMPATIBLES:	Bases o álcalis fuertes, metales, combustibles, materia orgánica, agentes reductores, alcoholes, sulfuro de hidrógeno, cloratos, carburos, acero al carbón, cobre, aleaciones y ácido crómico.

SECCIÓN XI – INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

VÍAS DE EXPOSICIÓN:	Ingestión, contacto con la piel y ojos.
CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y OTROS EFECTOS:	No se identifica ningún componente de este producto, que presente niveles mayores o iguales que 0,1%, como carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la IARC (Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos).
DATOS EN ANIMALES:	LD50 (oral, rata, OECD 423): corrosivo LD50 (dérmica, conejo, OCDE 402): corrosivo LC50 (inhalación, 1hs., rata, OCDE 403): 2500ppm (6250mg/m³) IRRITACIÓN CUTÁNEA (conejo, OCDE 404): corrosivo IRRITACIÓN OCULAR (conejo, OECD 405): corrosivo SENSIBILIDAD DÉRMICA (ratón, OECD 429): no disponible

SECCIÓN XII – INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

ECOTOXICIDAD:	Elevada mortalidad debido a cambios extremos en el pH.
PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD:	Fácilmente biodegradable. Puede producir eutrofización por aporte de nitratos.
BIOACUMULACIÓN:	Sin información disponible.
AOX, CONTENIDO DE METALES:	El producto no contiene halógenos orgánicos ni metales.

SECCIÓN XIII – CONSIDERACIONES PARA DESECHO

Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán ser eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada.

SECCIÓN XIV – INFORMACIÓN PARA EL TRANSPORTE

TRANSPORTE TERRESTRE:

Nombre Apropiado para Embarque:	ÁCIDO NÍTRICO
No UN/ID:	2031
Clase de Peligro:	8 (5.1)
Grupo de Empaque:	I
Cantidad Exenta:	0 / E0

TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA):

Nombre Apropiado para Embarque:	ÁCIDO NÍTRICO
No UN/ID:	2031
Clase de Peligro:	8 (5.1)
Grupo de Empaque:	I
Avión de Pasajero y Carga:	Solo con aprobación de autoridad competente
Avión de Carga Solamente:	854, 2.5L
CRE:	8X

TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO):

Nombre Apropiado para Embarque:	ÁCIDO NÍTRICO
No UN/ID:	2031
Clase de Peligro:	8 (5.1)
Grupo de Empaque:	I
Contaminante Marino:	NO
Código EMS:	F-A; S-Q
Estiba y Segregación:	D

SECCIÓN XV – REGULACIÓN DE USO

Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:
Sin peligro para la capa de ozono (1005/2009/CE).
Contenidos orgánicos volátiles de los compuestos (COV) (1999/13/EC): < 0.1%

Hoja de Datos de Seguridad conforme a la Norma IRAM 41400: 2012.
Resolución 295/2003 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina.
Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones, República Argentina.
Resolución 195/97 Secretaría de Obras Públicas y Transporte, República Argentina.
Reglamento (CE) 1272/2008 sobre Clasificación, etiquetado y envasado de las sustancias químicas y sus mezclas.
Reglamento (CE) 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos y Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos.
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2013).
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2013).
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 34 ed.).
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 52 ed.) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2013 (SGA 2013).

SECCIÓN XVI – OTRA INFORMACIÓN

Esta información solamente se refiere al producto antes mencionado y no ha de ser válida para otro(s) producto(s) ni para cualquier proceso. Esta hoja de datos de seguridad proporciona información de salud y seguridad. La información es, según nuestro mejor conocimiento, correcta y completa. Se facilita de buena fe, pero sin garantía. El producto debe ser usado en aplicaciones consistentes con nuestra bibliografía del producto. Los individuos que manejen este producto, deben ser informados de las precauciones de seguridad recomendadas y deben tener acceso a esta información. Para cualquier otro uso, se debe evaluar la exposición de forma tal que se puedan implementar prácticas apropiadas de manipulación y programas de entrenamiento para asegurar operaciones seguras en el lugar de trabajo.
Continúa siendo responsabilidad propia del usuario el que esta información sea la apropiada y completa para la utilización especial de este producto.

FICHA TÉCNICA
METABISULFITO DE SODIO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre Quìmico	Metabisulfito de Sodio
Formula Química	$Na_2S_2O_5$
Peso molecular	190.1 g/mol
Sinónimos	Pirosulfito de Sodio

2. DESCRIPCIÓN

El Metabisulfito de Sodio es el principal constituyente del Bisulfito de Sodio seco comercial, cuyos usos y propiedades son virtualmente idénticos, ésto se da de acuerdo a la siguiente reacción:

$$Na_2S_2O_5 + H_2O \Rightarrow 2NaHSO_3$$

Las soluciones acuosas de Metabisulfito de sodio, tienen una reacción fuertemente ácida. Bajo la influencia de mezclas, este libera gradualmente dióxido de sulfuro gaseoso ocurriendo en el proceso una oxidación a Sulfato de sodio. En ambientes ácidos y calientes, el Metabisulfito de sodio desprende dióxido de sulfuro. El Metabisulfito de sodio reacciona violentamente con agentes oxidantes. Este tiene una acción reductora, blanqueadora y preservativa.

3. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

Metabisulfito de Sodio	96% mín.
Dióxido de Sulfuro (SO_2)	64.7% min.
Tiosulfato (S_2O_3) %	0.04 max
Hierro (Fe)	7 ppm máx.
Arsénico (As)	0.4 ppm máx.
Metales pesados (como Pb)	10 ppm máx.

4. PROPIEDADES

Presentación	Granulos finos

Color	Blanco
Olor	a Dioxido de Sulfuro
Densidad	1100 - 1200 kg/m^3
pH (50 gr/L 20 ^{o}C en agua)	4.0 - 5.0
Solubilidad en H_2O	650 g/lit (a 20º C)
Temperatura de descomposición	170ºC mín.
Apariencia al 20% en solución	Transparente

5. APLICACIONES

El Metabisulfito de Sodio es usado en la industria alimenticia, química y farmacéutica.
En la industria alimenticia es usado como aditivo para alimentos, los usos más importantes en esta industria son los siguientes: Tratamiento de: fruta seca, almíbar y escarchada. Frutas y vegetales Cebolla y papa Almidón seco, cebada, gelatina comestible. Caramelos duros y blandos Preservativo de jaleas y mermeladas Fermentación del vinagre, frutos cítricos, jugo de toronja y jugo de naranja. Pescado, camarón y otros crustáceos. En la fabricación de algún tipo de harina de trigo (pasta) Para blanqueamiento de la piña y procesar el café en grano.
Es usado en el tratamiento de agua potable para destruir los excesos de cloro, en casos especiales puede usarse para remover oxigeno y en la purificación de aguas residuales con contenido de cromo. En la industria de adhesivos, artes, curtidora, limpieza y mantenimiento, fotográfica, pulpa y papel. Es utilizado como agente reductor en la polimerización de fibras sintéticas. En la industria textil es usado para blanquear tejidos, como anticloro, como agente reductor en teñido y estampado.

Información Adicional

Los datos proporcionados en esta hoja, son tomados de fuentes confiables y representan la mejor información conocida actualmente sobre la materia, este documento debe utilizarse solo como guía para la manipulación del producto con la precaución adecuada, **DISTRIBUIDORA DE QUIMICOS INDUSTRIALES** no asume responsabilidad alguna por reclamos, pérdidas o daños que resulten del uso inapropiado de la mercancía y/o de un uso distinto para el que fue concebida. El usuario debe hacer sus propias investigaciones para determinar la aplicabilidad de la información consignada en la presente hoja según sus propósitos particulares

FECHA REALIZACION	REALIZO	ACTUALIZO I.Q. Iván Dario Ospina
2010/05/03	I.Q. Iván Darío Ospina	Mayo 05- 2020

SAFETY DATA SHEET

Revision Date: 7th May. 2022

1. Section 1. Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product Identifier:

Trade name or designation of mixture: **Seplite LI 10A**

EC Number: Not applicable.

Registration Number: This mixture is exempted from Registration according to the provisions of title II and VI and Article 2(9) of REACH.

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised for

Identified uses: Ion Exchange, Adsorbent, and/or Catalyst

Uses advised against: None Known.

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier: Sunresin New Materials Co. Ltd.

Add：No. 135, Jinye Rd(Sunresin park), Xi'an Hi-tech Industrial Development Zone Shaanxi, 710076,China
Tel: +86-29-8111 2883
Fax: +86-29-8845 3538

Manufacturer: 2th Special resin factory of Sunresin

Add: 10thJingwei Road, JingHe Industrial Park
Xi'an Economy and Technology Development Zone

Tel：（86 29） 8669 1500

Fax：（8629） 8603 2880

Contact Person: Rachal zhang

Email: Seplite@sunresin.com

1.4. **Emergency Telephone** +86-29-8111 2883

2. Section 2. Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Directive 67/548/EEC or 1999/45/EC as amended

Classification Xi;R36

2.1.1 Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008 as amended

Health Hazards

Not classified for health hazards.

Hazard summary

Physical hazards Not classified for physical hazards.

Health hazards Irritating to eyes if going into eyes

Environmental hazards Not classified for hazards of the environment.

Specific hazards Causes eye irritation if resin bead going into eyes.

Main symptoms Symptoms may include stinging, tearing, redness, swelling, and blurred vision.

2.2 Label elements

Label according to Regulation (EC) No. 1272/2008 as amended

None

Signal word None

Hazard statements Causes eye irritation if resin bead going into eyes.

Precautionary Statements

Prevention Wash thoroughly after handling. Wear protective gloves/clothing and eye/face protection.

Response IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists: Get medical advice/attention.

Storage Store away from incompatible materials.

Disposal Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

Supplemental label information None.

2.3 Other hazards Not assigned.

3. Section 3. Composition/information on ingredients

3.1 Substance **Not applicable.**

3.2 Mixture

General Information

3.2.1 Not applicable.

3.2.2 Ingredients

Item	Chemical name	CAS No./CE No.	Concentration
1)	Aluminum hydroxide mixture	21645-51-2	75%
2)	Acrylates copolymer	25035-69-2	20%
3)	Water	7732-18-5	5%
	Classification:	**DSD:**	Xi;R36

DSD): Directive 67/548/EEC.
CLP: Regulation No. 1272/2008.

Composition comments
Full text for all R - and H- phrases is displayed in section 16. All concentrations are in percent by weight unless ingredient is a gas. Gas concentrations are in percent by volume.

4. Section 4. First aid measures

General Information
If you feel unwell, seek medical advice (show the label where possible). Ensure that medical personnel are aware of the
material(s) involved, and take precautions to protect themselves.

4.1 Description of first aid measures

4.1.1 Inhalation
-Move into fresh air and keep at rest. Get medical attention if any discomfort continues.

4.1.2 Skin contact
-Wash off immediately with soap and plenty of water. If irritation persists get medical attention.

4.1.3 Eye contact
-Immediately flush with plenty of water for 15 minutes. If easy to do, remove contact lenses. If eye irritation persists, get medical advice/attention.

4.1.4 Ingestion
-Rinse mouth thoroughly. Never give liquid to an unconscious person. Do not induce vomiting. If vomiting occurs, the head should be kept low so that stomach vomit doesn't enter the lungs.
Get medical attention if any discomfort continues.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed
-Eye contact: Contact may cause irritation with redness, tearing, pain, and/or blurred vision.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment
-Treat symptomatically

5. Section 5. Fire-fighting measures

General fire hazards

-The product is not flammable.

5.1 Extinguishing media

-Suitable extinguishing media

-Extinguishing with foam, carbon dioxide, dry powder or water fog. -Unsuitable extinguishing media

-None known.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

-By heating and fire, harmful vapors/gases may be formed.

5.3 Advice for fire fighters

-Special protective equipment for fire fighters

-Wear self-contained breathing apparatus and protective clothing. -Special fire fighting procedures

-In the event of fire and/or explosion do not breathe fumes. Move containers from fire area if you can do so without risk. Prevent runoff from fire control or dilution from entering streams, sewers, or drinking water supply.

6. Section 6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

6.1.1 -For non-emergency personnel

-Avoid contact with skin and eyes. For personal protection, see section 8 of the MSDS.

6.1.2 -For emergency responders

-Keep unnecessary personnel away. Wear protective clothing as described in Section 8 of this safety data sheet.

6.2 Environmental precautions

-Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Cover with plastic sheet to prevent spreading. Do not allow to enter drains, sewers or watercourses.

6.3 Methods and material for containment and cleaning up

-Avoid the generation of dusts during clean-up. Sweep up or vacuum up spillage and collect in suitable container for

disposal. Collect and dispose of spillage as indicated in section 13 of the MSDS.

6.4 Reference to other sections

-For personal protection, see section 8 of the MSDS. For waste disposal, see Section 13 of the MSDS.

7. Section 7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

-Use with adequate ventilation. Wear protective clothing as described in Section 8 of this safety data sheet. Observe good industrial hygiene practices.

7.2 Precautions for safe storage

-Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place.

7.3 Specific end use(s)

-Ion exchange, adsorbent or catalyst

8. Section 8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

8.1.1 Occupational exposure limits

-No exposure limits noted for ingredient(s).

8.1.2 Recommended monitoring procedures

-Follow standard monitoring procedures.

8.1.3 DNEL

-Not available.

PNEC

-Not available.

8.2 Exposure controls

8.2.1 Appropriate engineering controls

-Provide adequate ventilation.

8.2.2 Individual protection measures, such as personal protective equipment

-General information

-Personal protective equipment should be chosen according to the CEN standards and in discussion with the supplier of the personal protective equipment.

-Eye/face protection

-If contact is likely, safety glasses with side shields is recommended. -Skin protection

-Hand protection

-Protective gloves should be worn to prevent skin contact. Suitable gloves can be recommended by the glove supplier.

-Other

-Wear appropriate clothing to prevent repeated or prolonged skin contact. -Respiratory protection

-No personal respiratory protective equipment is normally required. -Thermal hazards

-None known.

-Hygiene measures

-Avoid contact with eyes. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Always observe good personal hygiene measures, such as washing after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking.

Routinely wash work clothing and protective equipment to remove contaminants.

8.2.3 Environmental exposure controls

-Environmental manager must be informed of all major spillages.

9. Section 9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Appearance: Beads

Physical state: Solid

Form: Bead

Colour: Ivory spheres

Odour: Odourless
Odour threshold: Not available.
pH: Acidic/alkaline
Melting point/freezing point: Not available.
Boiling point, initial boiling point, and boiling range: Not available.
Flash point: Not applicable.
Auto-ignition temperature: Not applicable.
Flammability (solid,gas): Not available.
Flammability limit-lower (%): Not available.
Flammability limit-upper(%): Not available.
Oxidizing properties: Not applicable.
Explosive properties: Not applicable.
Explosive limit: Not applicable.
Vapour pressure: Like water
Vapour density: Not applicable.
Evaporation rate: Not applicable.
Relative density: 1.05 - 1.28 g/ml
Solubility (water): Insoluble in water and organic solvents
Partition coefficient water: No data available.
Decomposition temperature: Not available.
Viscosity: Not available.
Percent volatile: Not available.

9.2 Other Information

-No relevant additional information available.

10. Section 10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

-The product is stable and non reactive under normal conditions of use, storage and transport.

10.2 Chemical Stability

-Material is stable under normal conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions

-No dangerous reaction known under conditions of normal use.

10.4 Conditions to avoid

-Heat, sparks, flames elevated temperatures.

10.5 Incompatible materials

-Strong oxidizing agents. Nitric acid.

10.6 Hazardous decomposition products

-Thermal decomposition or combustion may liberate carbon oxides and other toxic gases or vapors.

11. Section 11. Toxicological information

General Information

-Occupational exposure to the substance or mixture may cause adverse effects.

Information on likely routes of exposure

-Ingestion

-May cause discomfort if swallowed.

-Inhalation

-Inhalation of dusts may cause respiratory irritation.

-Skin contact

-May cause mild skin irritation.

-Eye contact

-Causes eye irritation if beads going into eyes.

Symptoms

-Eye contact: Contact may cause irritation with redness, tearing, pain, and/or blurred vision if resins beads going into eyes.

11.1 Information on toxicological effects

11.1.1 Not applicable.

11.1.2 Mixtures

Acute toxicity

-May cause discomfort if swallowed.

Skin corrosion/irritation

-Prolonged skin contact may cause temporary irritation.

Serious eye damage/eye irritation

-Causes eye irritation.

Respiratory sensitization

-Not classified.

Skin sensitization

-Not classified.

Germ cell mutagenicity

-Not classified.

Carcinogenicity

-Not classified.

-Re-productivity toxicity

-Not classified.

Specific target organ toxicity - single exposure

-Inhalation of dust may cause respiratory irritation.

Specific target organ toxicity - repeated exposure

-Not classified.

Aspiration hazard

-Not classified.

Mixture versus substance information

-Not available.

-Other information

-Not available.

12. Section 12. Ecological information

12.1 Toxicity

-No toxicity data noted for the ingredient(s)

12.2 Persistence and degradability

-No data available.

12.3 Bio-accumulative potential

-No data available.

Mobility

-No data available.

Environmental fate - Partition coefficient

-No data available.

12.4 Mobility in soil

-No data available.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

-Not a PBT or vPvB substance or mixture.

12.6 Other adverse effects

-The product is not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or
frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

13. Section 13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Residual waste

-Dispose of in accordance with local regulations.

Contaminated packaging

-Empty containers should be taken to an approved waste handling site for recycling or disposal.

EU waste code

-Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product ws used.

Disposal methods/information

-Collect and reclaim or dispose in sealed containers at licensed waste disposal site. Dispose of contents/containers in accordance with local/regional/national/international regulations.

14. Section 14. Transport information

14.1 ADR

-The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods.

14.2 RID

-The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods.

14.3 ADN

-The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods.

14.4 IATA

-The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods.

14.5 IMDG

-The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods.

14.6 Transport in Bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

-No information available.

15. Section 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

EU Regulations

-Regulation (EC) No. 2037/2000 on substances that deplete the ozone layer, Annex I

-Not listed.

-Regulation (EC) No. 2037/2000 on substances that deplete the ozone layer, Annex II

-Not listed.

-Regulation (EC) No. 850/2004 On persistent organic pollutants, Annex I

-Not listed.

-Regulation (EC) No. 689/2008 concerning export and import of dangerous chemicals, Annex I, part 1

-Not listed.

-Regulation (EC) No. 689/2008 concerning export and import of dangerous chemicals, Annex I, part 2

-Not listed.

-Regulation (EC) No. 689/2008 concerning export and import of dangerous chemicals, Annex I, part 3

-Not listed.

-Regulation (EC) No. 689/2008 concerning export and import of dangerous chemicals, Annex V

-Not listed.

-Directive 96/61/EC concerning integrated pollution prevention and control (IPPC): Article 15, European Pollution Emission Registry (EPER)

-Not listed.

-Regulation (EC) No. 1907/2006, REACH Article 59(1). Candidate List

-Not listed.

Other regulations

-This Safety Data Sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No 1907/2006. The product does not need to be labelled in accordance with EC directives or respective national laws.

National regulations

-Follow national regulation for work with chemical agents.

15.2 Chemical safety assessment

-No Chemical Safety Assessment has been carried out.

16. Section 16. Other information

List of abbreviations
-DNEL: Derived No-Effect Level.
-PNEC: Predicted No-Effect Concentration.
-PBT: Persistent, bio-accumulative and toxic.
-vPvB: Very Persistent and very Bio-accumulative.

References
-Not available.

Information on evaluation method leading to the classification of mixture
-The classification for health and environmental hazards is derived by a combination of calculation methods and test data, if available.

Full text of any statements or R-phrases and H-phrases under Sections 2 to 15
-R36 Irritating to eyes.
-H319 - Causes serious eye irritation.

Training information
-Follow training instructions when handling this material.

Further information
-This mixture is exempted from Registration according to the provisions of Title II and VI and Article 2(9) of REACH.

Disclaimer
-The information provided in this safety data sheet is based on current knowledge about the product and current legal requirements and standards.
It relates specifically to health, safety and environmental requirements and standards, may not identify all hazards associated with the product or its uses or misuses, does not signify any warranty with regard to the properties of the product, and only applies when the product is used for the purposes indicated in section 1.
This product is not sold as suitable for other purposes and such other usage may cause risks not mentioned in this safety data sheet.

Issue date: June 20, 2017

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 8.6
Fecha de revisión 22.03.2023
Fecha de impresión 28.03.2023
GENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : Litio carbonato EMPROVE® ESSENTIAL Ph Eur,BP,USP

Referencia : 1.05671
Artículo número : 105671
Marca : Millipore
REACH No. : 01-2119516034-53-XXXX
No. CAS : 554-13-2

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados : Producción y análisis farmacéuticos

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : SIGMA-ALDRICH DE ARGENTINA SA
Tronador 4890 4th
C1430DNN CIUDAD AUTONONOMA DE BUENOS AIRES
ARGENTINA

Teléfono : +54 11 4546-8100

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : Centro Nacional de Intoxicaciones del Hospital Posadas 0800-333-0160
+54 11 4654-6648 / 4658-7777
+54 11 5983-9431 (CHEMTREC)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008
Toxicidad aguda, Oral (Categoría 4), H302
Irritación ocular (Categoría 2), H319

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Pictograma



Palabra de advertencia	Atención
Indicación(es) de peligro	
H302	Nocivo en caso de ingestión.
H319	Provoca irritación ocular grave.
Declaración(es) de prudencia	
P264	Lavarse la piel concienzudamente tras la manipulación.
P270	No comer, beber ni fumar durante su utilización.
P280	Llevar equipo de protección para los ojos/ la cara.
P301 + P312	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico si la persona se encuentra mal.
P305 + P351 + P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P337 + P313	Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.
Declaración Suplementaria del Peligro	ninguno(a)

Etiquetado reducido (<= 125 ml)

Pictograma



Palabra de advertencia	Atención
Indicación(es) de peligro	ninguno(a)
Declaración(es) de prudencia	ninguno(a)
Declaración Suplementaria del Peligro	ninguno(a)

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Formula	:	Li2CO3
Peso molecular	:	70,02 g/mol
No. CAS	:	554-13-2
No. CE	:	209-062-5

Componente	Clasificación	Concentración
Litio carbonato		
No. CAS 554-13-2 No. CE 209-062-5	Acute Tox. 4; Eye Irrit. 2; H302, H319	<= 100 %

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales
Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

Si es inhalado
Tras inhalación: aire fresco.

En caso de contacto con la piel
En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

En caso de contacto con los ojos
Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Consultar al oftalmólogo. Retirar las lentillas.

Por ingestión
Tras ingestión: hacer beber agua inmediatamente (máximo 2 vasos). Consultar a un médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados
Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente
Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados
Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados
No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mez cla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla
Se desconoce la naturaleza de los productos de la descomposición.
No combustible.
Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios
En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

5.4 Otros datos
Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia
Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar la inhalación de polvo. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, con sulte con expertos.
Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente
No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza
Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciónes 7 o 10). Recoger en seco y proceder a la eliminación de residuos. Aclarar. Evitar la formación de polvo.

6.4 Referencia a otras secciones
Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura
Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento
Bien cerrado. Seco.

Temperatura de almacenaje recomendada indicada en la etiqueta del producto.

Clase de almacenamiento
Clase de almacenamiento (TRGS 510): 13: Sólidos No Combustibles

7.3 Usos específicos finales
Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

Nivel sin efecto derivado (DNEL)

Área de aplicación	Vía de exposición	Efecto en la salud	Valor
DNEL trabajador, agudo	dérmica	efectos sistémicos	
DNEL trabajador, agudo	inhalativo	efectos sistémicos	30 mg/m3
DNEL trabajador, crónico	dérmica	efectos sistémicos	
DNEL trabajador, crónico	inhalativo	efectos sistémicos	10 mg/m3
DNEL consumidor, agudo	dérmica	efectos sistémicos	
DNEL consumidor,	inhalativo	efectos sistémicos	28,92 mg/m3

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

agudo			
DNEL consumidor, prolongado	oral	efectos sistémicos	
DNEL consumidor, prolongado	dérmica	efectos sistémicos	
DNEL consumidor, prolongado	inhalativo	efectos sistémicos	9,64 mg/m3

Concentración prevista sin efecto (PNEC)

Compartimento	Valor
Agua dulce	9 mg/l
sistema de depuración de aguas residuales	122,2 mg/l
Suelo	1,76 mg/l
Sedimento marino	3,52 mg/kg
Agua de mar	0,9 mg/l
Sedimento de agua dulce	35,2 mg/kg

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara
Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).
Gafas de seguridad

Protección de la piel
Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)
Sumerción
Material: Caucho nitrílo
espesura minima de capa: 0,11 mm
Tiempo de penetración: 480 min
Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)
Salpicaduras
Material: Caucho nitrílo
espesura minima de capa: 0,11 mm
Tiempo de penetración: 480 min
Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Protección Corporal
prendas de protección

Protección respiratoria
necesaria en presencia de polvo.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Nuestras recomendaciones sobre protección respiratoria se basan en las normas siguientes: DIN EN 143, DIN 14387 y otras normas relativas al uso de la protección respiratoria usada.
Tipo de Filtro recomendado: Filtro tipo P2

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Éstas medidas deben ser documentadas debidamente.

Control de exposición ambiental
No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

a)	Estado físico	sólido
b)	Color	blanco
c)	Olor	inodoro
d)	Punto de fusión/ punto de congelación	Punto de fusión/ punto de congelación: 722 °C a 1.013,25 hPa - Directrices de ensayo 102 del OECD
e)	Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	Sin datos disponibles
f)	Inflamabilidad (sólido, gas)	El producto no es inflamable.
g)	Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Sin datos disponibles
h)	Punto de inflamación	Sin datos disponibles
i)	Temperatura de auto-inflamación	Sin datos disponibles
j)	Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k)	pH	9,0 - 11,0 a 1 g/l
l)	Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: Sin datos disponibles
m)	Solubilidad en agua	8,4 g/l a 20 °C - Directrices de ensayo 105 del OECD- soluble
n)	Coeficiente de reparto n-octanol/agua	No aplicable para sustancias inorgánicas
o)	Presión de vapor	Sin datos disponibles
p)	Densidad	2,1 gcm3 a 20 °C
	Densidad relativa	Sin datos disponibles
q)	Densidad relativa del vapor	Sin datos disponibles

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

r)	Características de las partículas	Sin datos disponibles
s)	Propiedades explosivas	Sin datos disponibles
t)	Propiedades comburentes	ningún

9.2 Otra información de seguridad

Densidad aparente aprox.250 kg/m3

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad
Sin datos disponibles

10.2 Estabilidad química
El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a tempera tura ambiental).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas
Peligro de ignición o de formación de gases o vapores combustibles con:
Flúor
Metales alcalinotérreos

10.4 Condiciones que deben evitarse
información no disponible

10.5 Materiales incompatibles
Sin datos disponibles

10.6 Productos de descomposición peligrosos
En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda
DL50 Oral - Rata - 525 mg/kg
Observaciones: (ECHA)
CL50 Inhalación - Rata - machos y hembras - 4 h - > 2 mg/l - polvo/niebla

(Directrices de ensayo 403 del OECD)
DL50 Cutáneo - Conejo - machos y hembras - > 3.000 mg/kg
(Directrices de ensayo 402 del OECD)

Corrosión o irritación cutáneas
Piel - Conejo
Resultado: No irrita la piel - 4 h

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

(Directrices de ensayo 404 del OECD)

Lesiones o irritación ocular graves
Ojos - Conejo
Resultado: Irritación ocular
(Directrices de ensayo 405 del OECD)

Sensibilización respiratoria o cutánea
Test de sensibilización: - Conejillo de indias
Resultado: negativo
(Directrices de ensayo 406 del OECD)

Mutagenicidad en células germinales
Tipo de Prueba: Ensayo de mutación genética de células de mamífero in vitro
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: Directrices de ensayo 476 del OECD
Resultado: negativo
El valor viene dado por analogía con las siguientes sustancias: Litio hidróxidoTipo de Prueba: Mutagenicidad (ensayo de células de mamífero): ensayo de aberración cromosómica.
Sistema experimental: Linfócitos humanos
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: Directrices de ensayo 473 del OECD
Resultado: negativo
El valor viene dado por analogía con las siguientes sustancias: Litio hidróxidoTipo de Prueba: Prueba de Ames
Sistema experimental: Escherichia coli/Salmonella typhimurium
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: Directrices de ensayo 471 del OECD
Resultado: negativo
El valor viene dado por analogía con las siguientes sustancias: Litio hidróxido**Carcinogenicidad**
Sin datos disponibles

Toxicidad para la reproducción
Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única
Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas
Sin datos disponibles

Peligro de aspiración
Sin datos disponibles

11.2 Información Adicional

Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración	La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Náusea, Anorexia, En dosis elevadas, el ion litio puede provocar mareos y postración, así como lesiones renales si se limita la aportación de sodio. Se han descrito casos de deshidratación, pérdida de peso, efectos dermatológicos y trastornos tiroideos. Entre los efectos sobre el sistema nervioso central pueden presentarse lenguaje escandido, visión borrosa, disminución de la función sensorial, ataxia y convulsiones. La exposición repetida al ion litio puede provocar diarrea, vómitos y efectos neuromusculares como temblores, clonus y reflejos hiperactivos., Vómitos, Se ha producido cianosis e inversión de la onda T en lactantes de madres que estaban bajo tratamiento con carbonato de litio.
Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad para los peces	Ensayo estático CL50 - Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) - 30,3 mg/l - 96 h (Directrices de ensayo 203 del OECD)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos	Ensayo estático CE50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 33 mg/l - 48 h (Directrices de ensayo 202 del OECD)
Toxicidad para las algas	Ensayo estático CE50r - Desmodesmus subspicatus (alga verde) - > 400 mg/l - 72 h (Directrices de ensayo 201 del OECD)
	Ensayo estático NOEC - Desmodesmus subspicatus (alga verde) - 50 mg/l - 72 h (Directrices de ensayo 201 del OECD)
Toxicidad para las bacterias	Ensayo estático CE50 - lodos activados - 278 mg/l - 3 h (Directrices de ensayo 209 del OECD)
Toxicidad para los peces(Toxicidad crónica)	Ensayo semiestático NOEC - Danio rerio (pez zebra) - 15,28 mg/l - 21 d (Directrices de ensayo 210 del OECD)
	Ensayo semiestático NOEC - Danio rerio (pez zebra) - 17,35 mg/l - 34 d (Directrices de ensayo 210 del OECD)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos(Toxicidad crónica)	Ensayo semiestático CE50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 1,70 mg/l - 21 d (Directrices de ensayo 211 del OECD)

12.2 Persistencia y degradabilidad
Los métodos para la determinación de la degradabilidad biologica no son aplicables para las sustancias inorgánicas.

12.3 Potencial de bioacumulación
Sin datos disponibles

12.4 Movilidad en el suelo
Sin datos disponibles

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración : La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

12.7 Otros efectos adversos

Efectos biológicos:
Efecto perjudicial por desviación del pH.
La descarga en el ambiente debe ser evitada.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Consulte en www.retrologistik.com sobre procesos relativos a la devolución de productos químicos o recipientes, o contáctenos si tiene más preguntas.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: Mercancía no peligrosa
IMDG: Mercancía no peligrosa
IATA: Mercancía no peligrosa

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.5 Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: no IMDG Contaminante marino: no IATA: no

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Sin datos disponibles

Otros datos

Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos de la Reglamento (CE) No. 1907/2006.

Otras regulaciones

Obsérvense las restricciones considerando la protección maternal de acue r mas rigurosas nacionales.

Tomar nota de la Directiva 94/33/CEE sobre la protección laboral de los jóvenes.

15.2 Evaluación de la seguridad química

Se ha realizado una Valoración de la Seguridad Química para esta sustancia.

SECCIÓN 16. Otra información

Texto íntegro de las Declaraciones-H referidas en las secciones 2 y 3.

H302	Nocivo en caso de ingestión.
H319	Provoca irritación ocular grave.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega.
Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.
La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

SECCIÓN 1 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1.1 Identificador del producto

Nombre del producto: RAÍZEN GAS OIL MINERO G3
Código Interno:

1.2 Usos pertinentes identificados y usos desaconsejados

Recomendaciones de Uso: Combustible para motores.

1.3 Datos del proveedor de la Ficha de Datos de Seguridad

RAÍZEN ARGENTINA S.A.U
Av. del Libertador 7208, Piso 15,
(C1429BMS) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Atención al Cliente: Tel: 0810 999 7435
Horario de Atención: Lu - Vie: 8:30 a 17:30 y Sáb: 8:30 a 14:30

Centro técnico: Tel: (+54) (11) 4126 4004
E-mail: centrotecnico@raizen.com.ar
Horario de atención: Lu - Vie: 09:30 a 17:30 y Sáb: 09:30 a 14:00

1.4 Teléfono de emergencias

Emergencias generales, 24 hs:	CIQUIME 0800 222 2933 (desde Argentina) +54 11 4552 8747 (desde el exterior)
Centro de Toxicología:	(+54) (11) 4962 6666/ 2247 - Hospital Ricardo Gutiérrez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

SECCIÓN 2 – IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

CLASIFICACIÓN según el Sistema Globalmente Armonizado
Líquidos inflamables (Categoría 3)
Toxicidad aguda, inhalación (Categoría 4)
Irritación cutánea (Categoría 2) – Irritación ocular (Categoría 2A)
Carcinogenicidad (Categoría 2)
Toxicidad específica en determinados órganos – exposiciones repetidas (Categoría 2)
Peligro por aspiración (Categoría 1)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro agudo (Categoría 3)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro a largo plazo (Categoría 2)

2.2 Elementos de la etiqueta

Pictograma:



Palabra de advertencia: PELIGRO

Indicaciones de peligro:

H226 - Líquido y vapores inflamables.
H304 - Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
H315 - Provoca irritación cutánea.
H319 - Provoca irritación ocular grave.
H332 - Nocivo si se inhala.
H351 - Susceptible de provocar cáncer.
H373 - Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
H402 + H411 - Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia:

P210 - Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.
P261 - Evitar respirar humos, nieblas, vapores o aerosoles.
P271 - Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.
P273 - No dispersar en el medio ambiente.
P280 - Usar guantes.
P301 + P330 + P331 - EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
P303 + P361 + P353 - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.
P304 + P340 - EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P305 + P351 + P338 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando están presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P332 + P313 - En caso de irritación cutánea: consultar a un médico.
P337 + P313 - Si la irritación ocular persiste, consultar a un médico.
P370 + P378 - En caso de incendio: Utilizar niebla de agua, espuma, arena, polvo químico seco o dióxido de carbono (CO_2) para la extinción.
P391 - Recoger los vertidos.
P403 + P235 - Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco.
P405 - Guardar bajo llave.

2.3 Otros peligros

Mezcla de composición variable.

SECCIÓN 3 - COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia

No aplica.

3.2 Mezcla

COMPONENTES EN LA MEZCLA	No. CAS	% PESO	CLASIFICACIÓN
Combustible diésel	68334-30-5	100	Flam. Liquid 3; Acute Tox. 4; Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2A; Carc. 2; Asp. Tox. 1; STOT Rep. Exp. 2; Aquatic Acute 2; Aquatic Chronic 1
Cumeno	98-82-8	0 - 0,5	Flam. Liquid 3; Carc. 2; STOT Single Exp. 3; Asp. Tox. 1; Aquatic Acute 2; Aquatic Chronic 2
Naftaleno	91-20-3	0 - 0,5	Flam. Solid 2; Carc. 2; Acute Tox. 4; Aquatic Acute 1; Aquatic Chronic 1
Puede contener varios aditivos con < 0,1% v/v cada uno.			
Puede contener cetano como sustancia de mejora (etilo hexil nitrato) con < 0,2% v/v.			
Puede contener aceites desintegrados catalíticamente en los que estén presentes compuestos aromáticos policíclicos, principalmente especies de 3 anillos pero algunas de 4 a 6 anillos.			

SECCIÓN 4 - PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Medidas generales: Evite exponerse al producto y tome las medidas de protección adecuadas. Consulte al médico llevando la ficha de seguridad.

Inhalación: Traslade a la víctima a una zona con aire limpio. Manténgala en reposo. Si no respira, aplique respiración artificial. Llame al médico.

Contacto con la piel: Lave la piel inmediatamente con abundante agua y jabón durante al menos 15 minutos. NO utilice kerosene, nafta o solventes para retirar el producto. Utilice un papel embebido en aceite de cocina frotando suavemente.
En caso de quemaduras por el producto caliente, enfríe con agua durante al menos 5 minutos. No use hielo. Evite la hipotermia. No retire la ropa adherida a la piel.

Contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos, y mantenga los párpados abiertos. Si tiene lentes de contacto, retírelas después de 5 minutos y continúe enjuagando los ojos. Consulte al médico.

Ingestión: NO PROVOQUE EL VÓMITO. Enjuague la boca con agua. Consulte al médico llevando la etiqueta o la ficha de datos de seguridad.
Si la víctima está inconsciente, llame al médico inmediatamente. Si el vómito ocurre espontáneamente, coloque a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración. No dé nada de beber o comer a la víctima.

4.2 Principales síntomas y efectos, tanto agudos como retardados

Inhalación: puede causar irritación en caso de inhalación de nieblas.
Contacto con la piel: puede causar irritación o dermatitis en caso de exposiciones prolongadas o repetidas.
Contacto con los ojos: puede causar irritación ocular.
Ingestión: puede causar náuseas, vómitos y diarrea.

4.3 Indicación de atención médica y tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

Nota al médico: Si se ingiere, el material puede ser aspirado por los pulmones y causar neumonía química. Trate adecuadamente. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

SECCIÓN 5 - MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción

Utilice polvo químico seco, espuma, arena o dióxido de carbono. Utilice el extintor acorde a los materiales de los alrededores. NO USE chorros de agua directos.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla

INFLAMABLE. El recipiente sometido al calor puede explotar inesperadamente y proyectar fragmentos peligrosos. Los vapores son más pesados que el aire y se pueden esparcir por el suelo.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

5.3.1 Instrucciones para extinción de incendio:

Rocíe los recipientes con agua para mantenerlos fríos.
Continúe enfriando los contenedores con agua después de que el fuego se haya extinguido.
Prevenga que el agua utilizada para el control de incendios ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.

El material caliente puede ocasionar ebullición violenta al entrar en contacto con el agua, pudiendo proyectarse y provocar serias quemaduras.

5.3.2 Protección durante la extinción de incendios:

Utilice equipo autónomo de respiración y ropa de protección estructural para bomberos.

5.3.3 Productos de descomposición peligrosos en caso de incendio:

Puede producir humos tóxicos de monóxido de carbono, aldehídos y productos de combustión incompleta en caso de incendio.

SECCIÓN 6 - MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

6.1.1 Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Evite fuentes de ignición. Evacúe al personal hacia un área ventilada.

6.1.2 Para el personal de emergencias

Utilice equipo autónomo de respiración. La ropa de protección estructural de bomberos provee protección limitada en situaciones de incendio ÚNICAMENTE; puede no ser efectiva en situaciones de derrames.

En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

Elimine todas las fuentes de ignición (no fume, no use bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Conecte a tierra todos los equipos usados para manipular el producto. Detenga el escape si puede hacerlo sin riesgo. No toque objetos o zonas contaminadas ni camine sobre el material derramado. Puede utilizar espuma para reducir la emisión de vapores. No permita la reutilización del producto derramado.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Contenga el líquido derramado con un dique o barrera. Prevenga la entrada hacia vías navegables, cuerpos de agua (mar, ríos, arroyos), alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Contenga y recupere el líquido cuando sea posible.

Recoja el producto líquido con arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y luego limpie completamente la zona afectada. Disponga el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo.

6.4 Referencia a otras secciones

Vea la Sección 8 - Controles de exposición y Protección personal, y la Sección 13 – Consideraciones para desechos.

SECCIÓN 7 – MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura

No coma, beba o fume durante su manipulación. Evite el contacto con ojos, piel y ropa. Lávese las manos después de manejar este producto.
Utilice equipamiento y ropa que evite la acumulación de cargas electrostáticas. Controle y evite la formación de atmósferas explosivas.
El material puede acumular cargas estáticas y generar una chispa eléctrica. Cuando el material se maneja a granel, una chispa eléctrica puede encender los vapores o residuos presentes. Use conexión a tierra. Coloque el recipiente a tierra durante el llenado y mantenga contacto con el mismo. No utilice equipos electrónicos en proximidades de las áreas de llenado, excepto que estén debidamente certificados como seguros.
Trasvase de Producto: Evite salpicaduras en el llenado. Una vez llenado el depósito, espere 2 minutos antes de abrir las tapas o compuertas de depósitos como los de camiones cisterna, o 30 minutos para depósitos de gran capacidad.
Mantenga los recipientes cerrados cuando no se usan. La contaminación derivada de la transferencia del producto puede provocar la ignición del vapor de hidrocarburos en los topes de los depósitos. Este vapor puede explotar si existe una fuente de ignición. Los contenedores parcialmente llenos presentan un mayor riesgo que los que están completamente llenos. Si se acumula una cantidad de carga suficiente, puede producirse descarga electrostática e ignición de mezclas aire-vapor inflamables.
Tenga precaución al realizar operaciones de bombeo (especialmente flujos turbulentos), mezcla, filtrado, carga a chorro, limpieza y llenado de tanques y contenedores, muestreo, transbordo, medición, operaciones de camiones de aspiración, y movimientos mecánicos. Dichas actividades pueden resultar en descarga estática. Restrinja la velocidad en la tubería durante el bombeo a menos de 1 m/s hasta que el llenadero esté sumergido al doble de su diámetro, y luego a menos de 7 m/s. Evite la carga a chorro. NO use aire comprimido para operaciones de llenado, descarga o manipulación.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Almacene el producto en un área limpia, seca y bien ventilada. Proteja del sol.
El tipo de contenedor utilizado para almacenar el material puede afectar la acumulación y la disipación de las cargas electrostáticas.
Los contenedores almacenados deben estar conectados a tierra y unidos. Los contenedores fijos, los contenedores de transferencia y sus equipos asociados deben estar conectados a tierra y unidos para evitar la acumulación de carga electrostática.
Otra información: Durante el bombeo se genera carga electrostática. La descarga electrostática puede provocar un incendio. Para reducir este peligro, conecte a tierra todo el equipo. Los vapores presentes en el espacio de cabeza del contenedor de almacenamiento pueden estar en el límite de inflamabilidad y, por lo tanto, ser inflamables.

Consulte bibliografía adicional que brindan prácticas de manejo seguro para líquidos acumuladores estáticos: American Institute of Petroleum 2003; NFPA 77; CENELEC CLC/TR 50404; IEC TS 60079-32-1 o ASTM D4865.
Materiales de envasado: Producto a granel.

Productos incompatibles: Agentes oxidantes y ácidos.

7.3 Usos específicos finales

Combustible para motores.

SECCIÓN 8 – CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de control

CMP (Res. MTESS 295/03):	50 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
CMP-CPT (Res. MTESS 295/03):	15 ppm; naftaleno
CMP-C (Res. MTESS 295/03):	N/D
TLV-TWA (ACGIH):	25 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
TLV-STEL (ACGIH):	75 ppm; cumeno 15 ppm; naftaleno
PEL (OSHA):	50 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
REL:	50 ppm; cumeno 10 ppm; naftaleno
REL-STEL:	125 ppm; etilbenceno
IDLH (NIOSH):	900 ppm; cumeno 250 ppm; naftaleno

8.2 Controles de exposición

8.2.1 Controles técnicos apropiados

Mantenga ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Utilice campanas locales durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas use ventilación mecánica. Disponga de duchas y estaciones lavaojos.

8.2.2 Equipos de protección personal

Protección de los ojos y la cara:	En los casos necesarios, utilice gafas de seguridad a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166).
Protección de la piel:	En los casos necesarios, utilice guantes protectores impermeables de PVA o nitrilo (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y calzado de seguridad resistentes a productos químicos.
Protección respiratoria:	En los casos necesarios, utilice protección respiratoria para vapores orgánicos (tipo A). Preste especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, considere utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

SECCIÓN 9 – PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico:	Líquido.
Color:	1,5 - Amarillo claro. [ASTM D-1500]
Olor:	Aromático.
Umbral olfativo:	N/D
pH:	N/D
Punto de fusión / de congelación:	N/D
Punto / intervalo de ebullición:	170°C a 390°C (338°F a 734°F)
Tasa de evaporación:	N/D
Punto de inflamación:	55°C a 75°C (131°F a 167°F)
Límites de inflamabilidad:	1 % - 6 %
Inflamabilidad:	El producto es inflamable.
Presión de vapor (20°C):	N/D
Densidad de vapor (aire=1):	> 1 - estimado
Densidad (15°C):	820 - 860 Kg/m³
Solubilidad (20°C):	Insignificante.
Coef. de reparto ($\log K_{o/w}$):	2 - 15
Temperatura de autoignición:	> 220°C (428°F)

Temperatura de descomposición:	N/D
Viscosidad (40°C):	2 - 4,5 mm^2/s
Constante de Henry (20°C):	N/D
Log Koc:	N/D
Propiedades explosivas:	No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.
Propiedades comburentes:	De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.

9.2 Información adicional

Otras propiedades:	Conductividad: < 100 pS/m

SECCIÓN 10 – ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad

No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No es corrosivo para los metales. No reacciona químicamente con el agua, pero en contacto con el material caliente puede provocar la ebullición violenta del agua.

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable y no requiere estabilizantes.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

No se espera polimerización peligrosa.

10.4 Condiciones que deben evitarse

Evite altas temperaturas, llamas abiertas, chispas y otras fuentes de ignición.

10.5 Materiales incompatibles

Agentes oxidantes y ácidos.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Cuando se calienta, puede liberar gases tóxicos e irritantes. En caso de incendio, consulte la Sección 5.

SECCIÓN 11 – INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda:
No hay datos del producto. Se presentan datos bibliográficos de su componente a modo de referencia.
ETA-DL50 oral (estim.): > 5000 mg/kg
ETA-DL50 der (estim.): > 5000 mg/kg
ETA-CL50 inh. (estim.): 4,5 mg/l
Irritación dérmica (conejo, OECD 404): 3,9 (24hs.) - irritante
Irritación ocular (conejo, OECD 405): 0,1 (24hs.) - irritante
Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante
Sensibilidad respiratoria (cobayo, estim.): no sensibilizante

Mutagenicidad, carcinogenicidad y toxicidad para la reproducción:

Carcinogenicidad: El corte de petróleo utilizado en la formulación del producto puede contener componentes en niveles mayores o iguales que 0,1% clasificados como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC).
El cumeno (CAS 98-82-8), presente a niveles mayores o iguales que 0,1%, está clasificado como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos -IARC- según la monografía 101 del año 2013.
El naftaleno (CAS 91-20-3), presente a niveles mayores o iguales que 0,1%, está clasificado como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos -IARC- según la monografía 82 del año 2002.
Mutagenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como mutágenos según el SGA.
Tox. Repr.: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como peligroso para la reproducción según el SGA.
Teratogenicidad: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como teratógeno.
STOT-SE: No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 1%, que clasifiquen como tóxicos para órganos diana por exposiciones únicas según el SGA.
STOT-RE: Puede causar efectos a los órganos por exposición prolongada o repetida.
Aspiración: Algunos componentes de este producto son tóxicos en caso de aspiración, y la viscosidad hace posible su incorporación por esta vía, por lo cual se clasifica como peligroso por aspiración, categoría 1.

Efectos agudos y retardados:

Vías de exposición: Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.
Inhalación: puede causar irritación en caso de inhalación de nieblas.
Contacto con la piel: puede causar irritación o dermatitis en caso de exposiciones prolongadas o repetidas.

Contacto con los ojos: puede causar irritación ocular.
Ingestión: puede causar náuseas, vómitos y diarrea.

SECCIÓN 12 – INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

12.1 Toxicidad

No hay información sobre la ecotoxicidad del producto, pero se presentan cálculos de estimación de ecotoxicidad.
ETA-CE50 (peces, calc., 96 h): 26 mg/l
ETA-CE50 (inv., calc., 48 h): > 100 mg/l
ETA-CE50 (algas, calc., 72 h): 12 mg/l
ETA-CSEO (peces, calc., 14 d): 0,1 mg/l
ETA-CSEO (inv., calc., 14 d): 0,25 mg/l
PNEC (agua): N/D
PNEC (mar): N/D
PNEC-STP: N/D

12.2 Persistencia y degradabilidad

BIODEGRADABILIDAD (cálculo): Algunos componentes del producto no son biodegradables, o se degradan con dificultad.

12.3 Potencial de bioacumulación

Log $K_{o/w}$: 2 - 15
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D - No hay datos del producto que permitan estimar la bioacumulación en organismos vivos o la incidencia en la cadena alimenticia.

12.4 Movilidad en el suelo

LogK_{oc}: N/D
CONSTANTE DE HENRY (20°C): N/D
Distribución (%): aire: 25 - agua: 0,14 - suelo: 63 - sedimentos: 13 - biota: N/D
Flota en el agua. Si entra al suelo, se adsorberá a las partículas del suelo y no será móvil.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia es UVCB (desconocida, de composición variable, producto de reacción complejo o de origen biológico). Esta sustancia no contiene constituyentes PBT incluidos en la lista de candidatos de SVHC en concentraciones superiores al 0,1%.

12.6 Otros efectos adversos

AOX y contenido de metales: El producto no contiene halógenos orgánicos ni metales.

SECCIÓN 13 – INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Elimine el sobrante de producto y los envases vacíos según la legislación vigente de protección del medio ambiente y de residuos peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y reglamentaciones). Procedimiento de disposición: incineración.

SECCIÓN 14 – INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

14.1 Transporte terrestre

Nombre Apropiado para el Transporte:	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL	
N° UN/ID:	1202	
Clase de Peligro:	3	
Grupo de Embalaje:	III	
Código de Riesgo:	30	
Cantidad limitada y exceptuada:	ADR: 1000 / 5 L	R.195/97: 333 kg
Disposiciones especiales:	-	

14.2 Transporte aéreo (ICAO/IATA)

Nombre Apropiado para Embarque:	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL	
N° UN/ID:	1202	
Clase de Peligro:	3	
Grupo de Embalaje:	III	
Instrucciones para aviones de pasajeros y carga:	Y344; 10L / 355; 60L	
Instrucciones para aviones de carga:	366; 220L	
CRE:	3L	
Disposiciones especiales:	-	

14.3 Transporte marítimo (IMO/IMDG)

Transporte en embalajes de acuerdo con el Código IMDG

Nombre Apropiado para el Transporte:	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL

UN/ID N°:	1202
Clase de Peligro:	3
Grupo de Embalaje:	III
EMS:	F-E, S-E
Estiba y Manipulación:	Categoría A
Segregación:	–
Contaminante Marino:	SI



Nombre para la documentación de transporte: UN1202; DIESEL FUEL; Class 3; PG III; MARINE POLLUTANT; Flash point 55°C a 75°C (131°F a 167°F) c.c.

SECCIÓN 15 – INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

Sustancia no peligrosa para la capa de ozono.
Contenidos orgánicos volátiles de los compuestos (COV): N/D
NFPA: 1 2 0 - EPP: G

Reglamentación

Ficha de Datos de Seguridad conforme a la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), MTESS, y a la Norma IRAM 41400: 2013 – Formato de Ficha de Datos de Seguridad según el SGA.
Resolución 295/2003 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Controles de exposición ambiental.
Resolución 844/2017 Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Agentes cancerígenos.
International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos.
Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones, República Argentina – Ley de residuos peligrosos.
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2013 (SGA 2013 - "ST/SG/AC 10/30/Rev. 5"). Se toma en consideración la quinta edición por ser la vigente para Argentina según Resolución 801/2015 de la SRT. De todos modos, la información se contrasta con la edición 7 ("ST/SG/AC 10/30/Rev. 7") y se aclaran las diferencias de ser necesario.
Decreto 779/95, Anexo S, reglamentario de la Ley Nacional de Tránsito referente al transporte de Mercancías Peligrosas.
Resolución 195/97 Secretaría de Obras Públicas y Transporte, República Argentina – Reglamento Técnico para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
Acuerdo sobre Transporte de Productos Peligrosos en el ámbito del MERCOSUR, MERCOSUR\CMC\DEC Nº 2/94.
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2019) y modificatorias.

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2019) y modificatorias.
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 2018 - Enmienda 39-18), International Maritime Organization (IMO).
Código IBC 2016, IMO, Resolución IMO MSC.369(93).
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 60 ed., 2019) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

SECCIÓN 16 – OTRAS INFORMACIONES

16.1 Abreviaturas y acrónimos

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
BCF: Factor de Bioconcentración
CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
CE50: Concentración Efectiva Media.
CL50: Concentración Letal Media.
CMP-C: Concentración Máxima Permisible - Valor Techo
CMP-CPT: Concentración máxima permisible para cortos períodos de tiempo
DL50: Dosis Letal Media.
ETA: estimación de la toxicidad aguda.
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
IDLH: Concentración inmediatamente peligrosa para la vida o la salud
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
N/A: no es aplicable la propiedad debido a las características físico químicas y toxicológicas del producto.
N/D: sin información disponible al momento de realizar la FDS.
NIOSH: Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional
OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PEL: Límite de Exposición Permitido.
PNEC: Concentración Prevista Sin Efecto Observable
REL: Límite de Exposición Recomendada.
SGA/GHS: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo

DENOMINACIÓN DE CLASES DE SGA
Aer.: aerosoles
Oxid. Gas: gas comburente
Compressed gas: gas comprimido
Dissolved gas: gas disuelto
Flam. Gas: gas inflamable
Liquefied Refr. Gas: gas licuado refrigerado
Liquefied gas: gas licuado
Oxid. Liquid: líquido oxidante
Flam. Liquid: líquido inflamable
Pyr. Liq.: líquido pirofórico
Met. Corr.: corrosivo para metales
Org. Perox.: peróxido orgánico
Water React. Flam. Gas: sustancia reactiva con el agua, que emite gases inflamables
Oxid. Solid: sólido oxidante
Flam. Solid: sólido inflamable
Asp. Tox.: toxicidad por aspiración
Carc.: carcinogenicidad
Skin Corr. /Irrit.: Corrosión/irritación dérmica

Eye Damage/ Irrit.: Daño ocular grave/irritación ocular
Muta.: mutagenicidad
Repr.: tóxico para la reproducción
Skin Sens.: sensibilizante cutáneo
Resp. Sens.: sensibilizante respiratorio
STOT Rep. Exp.: Toxicidad sistémica específica de órganos diana - exposición repetida
STOT Single Exp.: Toxicidad sistémica específica de órganos diana - exposición única
Acute Tox.: Toxicidad aguda
Aquatic Acute: Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro agudo
Aquatic Chronic: Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro crónico
Ozo.: Peligroso para la capa de ozono.

16.2 Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos.
Reglamento Europeo 1272/2008, Classification, labelling and packing (CLP)
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2019) y modificatorias.
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2019) y modificatorias.

16.3 Procedimiento utilizado para determinar la clasificación de la mezcla

Procedimientos de acuerdo con el SGA/GHS y la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, MTESS.
La clasificación se ha efectuado en base a análogos químicos y a información del producto.
SECCIÓN 2: clasificación por analogía con otros productos, y en base a datos del producto en CIQUIME.
SECCIÓN 9: datos del producto.
SECCIONES 11 y 12: cálculo de estimación de toxicidad aguda conforme al SGA.
Control de cambios: v.1 - Adecuación al SGA.

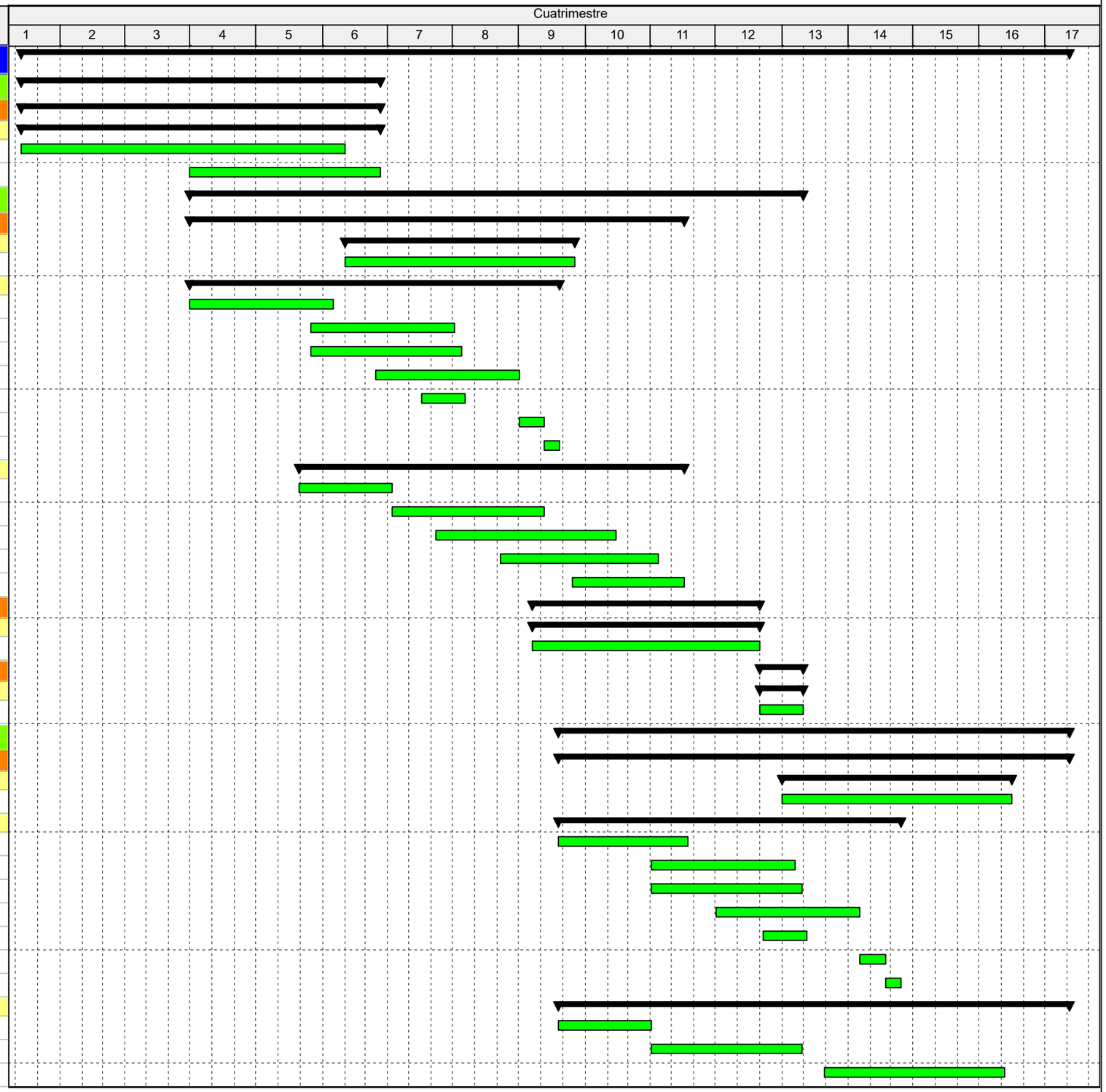
16.4 Exención de responsabilidad

La información de este documento se refiere al producto, y no a otro producto o proceso que lo involucre. Este documento proporciona información de salud y seguridad. La información es correcta y completa según nuestro conocimiento. Se facilita de buena fe, pero sin garantía. Use el producto según las recomendaciones de uso. Si usa este producto debe informarse de las precauciones de seguridad recomendadas y debe tener acceso a esta información. Para cualquier otro uso, evalúe la exposición e implemente medidas apropiadas de manipulación y programas de entrenamiento para asegurar operaciones seguras en el lugar de trabajo.
Continúa siendo su responsabilidad que esta información sea la apropiada y completa para la utilización del producto.

ANEXO 3.21 - Cronogramas

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE RINCÓN

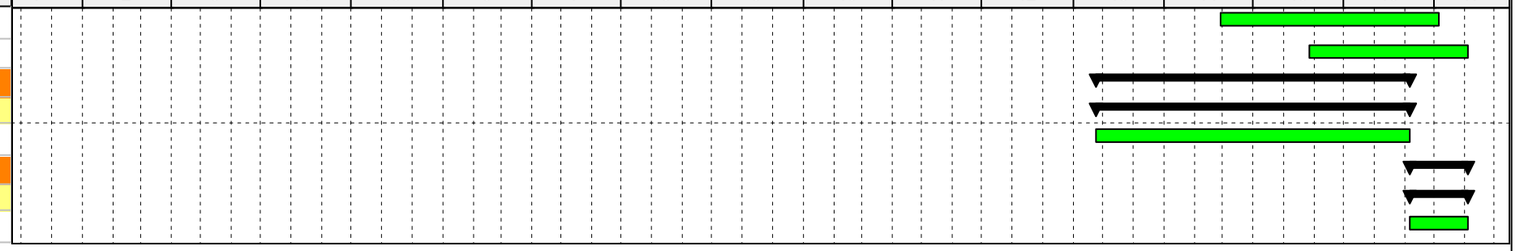
ID Actividad	ACTIVIDAD
RT FULL POTENTIAL	
GENERAL	
CONSTRUCTION / CONSTRUCCIÓN	
General	
CON0100	Campamento y Facilidades
CON0200	Movimiento de suelos y caminos
1° 25 KTPA	
CONSTRUCTION / CONSTRUCCIÓN	
General	
CON9010	Prefabricado de cañerías 1°25ktpa
OUTSIDE FACILITIES / FACILIDADES EXTERIORES	
CON9060	Provisión de 33 KV
CON9020	Excavación pozos 1° 25ktpa
CON9030	Instalación cañerías HDPE 1° 25ktpa
CON9040	Obras civiles en pozos 1° 25kpa
CON9050	Instalación de bombas de pozos 1°25ktpa
CON9070	Instalación eléctrica en pozos 1°25ktpa
CON9080	Testeo de instalaciones en pozos 1°25ktpa
PROCESS PLANT / PLANTA DE PROCESO	
CON9090	Movimiento de suelos 1°25ktpa
CON9100	Fundaciones y Estructuras 1°25ktpa
CON9110	Instalaciones mecánicas y de cañerías 1°25ktpa
CON9120	Instalación eléctrica 1°25ktpa
CON9130	Instalación de instrumentos y sistemas de control 1°25ktpa
COMMISSIONING / COMISIONADO	
General	
COM9010	Comisionado 1°25ktpa
CONTINGENCY & START UP / CONTINGENCIA & PUESTA EN MARCHA	
General	
CTG1000	Contingencia 1°25ktpa
2° 25 KTPA	
CONSTRUCTION / CONSTRUCCIÓN	
General	
CON2000	Prefabricado de cañerías 2°25ktpa
OUTSIDE FACILITIES / FACILIDADES EXTERIORES	
CON2280	Subestación 345KV
CON2200	Excavación pozos 2° 25ktpa
CON2220	Instalación cañerías HDPE 2° 25ktpa
CON2240	Obras civiles en pozos 2° 25kpa
CON2260	Instalación de bombas de pozos 2° 25ktpa
CON2300	Instalación eléctrica en pozos 2° 25ktpa
CON2320	Testeo de instalaciones en pozos 2° 25ktpa
PROCESS PLANT / PLANTA DE PROCESO	
CON2100	Movimiento de suelos 2° 25ktpa
CON2120	Fundaciones y Estructuras 2° 25ktpa
CON2140	Instalaciones mecánicas y de cañerías 2° 25ktpa



Actual Work
Remaining Work
Critical Remaining Work
Milestone
Summary

Date	Revision	Checked	Approved
11-Aug-23	REVISIÓN II	LK	

ID Actividad	ACTIVIDAD
CON2160	Instalación eléctrica 2° 25ktpa
CON2180	Instalación de instrumentos y sistemas de control 2° 25ktpa
COMMISSIONING / COMISIONADO	
General	
COM2000	Comisionado 2° 25ktpa
CONTINGENCY & START UP/ CONTINGENCIAS Y PUESTA EN MARCHA	
General	
CTG2000	Contingencia 2° 25ktpa

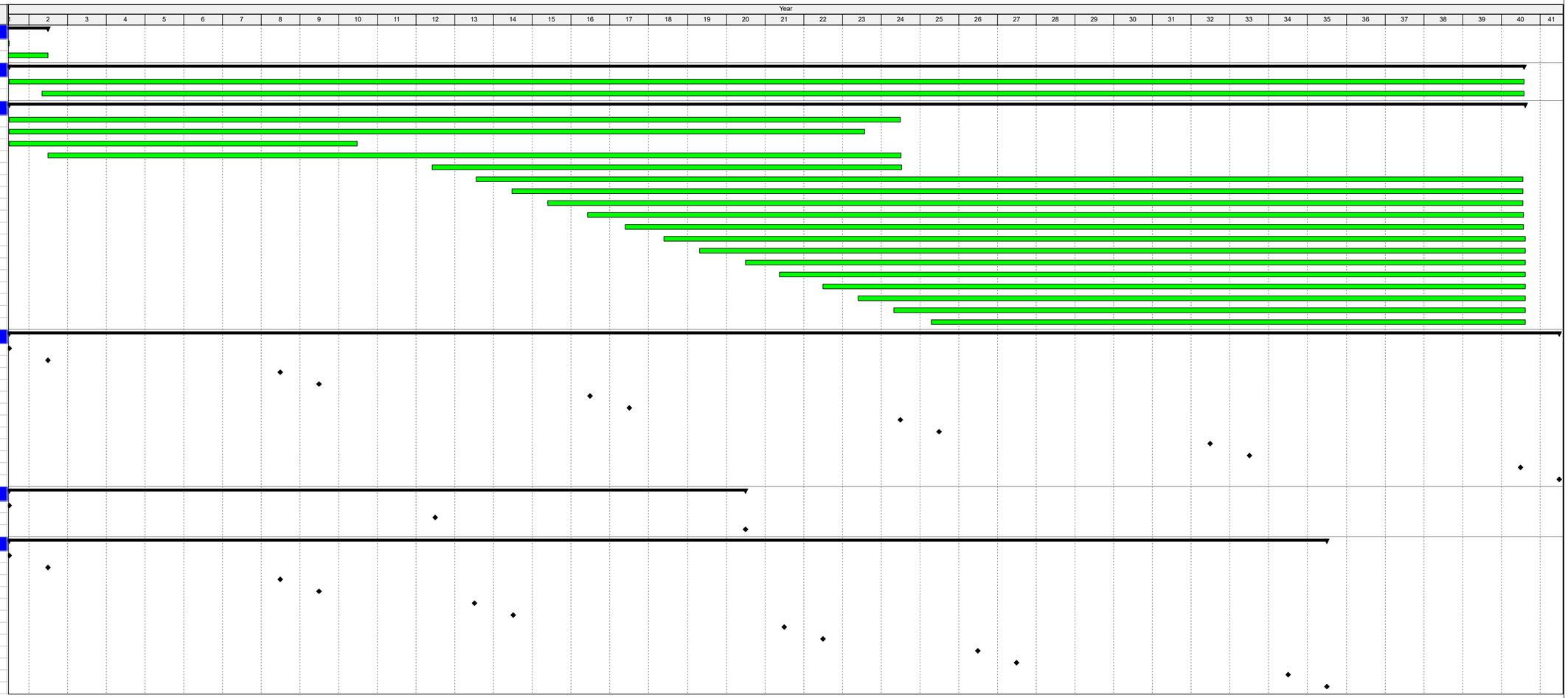


Trabajo actual
Trabajo pendiente
Trabajo pendiente crítico
Hito
Resumen

Fecha	Revision	Chequeó	Aprobó
11-Aug-23	REVISIÓN II	LK	

RFP CRONOGRAMA OPERACIÓN

Activity ID	Activity Name
GENERAL	
A1000	FINALIZACIÓN PLANTA 1° 25 KTPA
A1010	FINALIZACIÓN PLANTA 2° 25 KTPA
POZOS DE AGUA	
A1100	POZOS DE AGUA CRUDA (20ud)
A1110	POZOS DE AGUA CRUDA (20ud)
POZOS SALMUERA HALITA	
A1500	POZOS DE SALMUERA (PW1/NH2/NH4/NH6)
A1510	POZOS DE SALMUERA (NH1/NH5)
A1520	POZOS DE SALMUERA (NH3)
A1530	POZOS DE SALMUERA (NH7/NH8/NH9/NH10)
A1540	POZOS DE SALMUERA (CFH1/CFH2/CFH3/CFH4/CFH5/CFH6)
A1550	POZOS DE SALMUERA (BS1/BS2/BS3)
A1560	POZOS DE SALMUERA (BS4/BS5/BS6)
A1570	POZOS DE SALMUERA (BS7/BS8/BS9)
A1580	POZOS DE SALMUERA (BS10/BS11/BS12)
A1590	POZOS DE SALMUERA (BS13/BS14/BS15)
A1600	POZOS DE SALMUERA (BS16/BS17/BS18)
A1610	POZOS DE SALMUERA (BS19/BS20/BS21)
A1620	POZOS DE SALMUERA (BS22/BS23/BS24)
A1630	POZOS DE SALMUERA (BS25/BS26/BS27)
A1640	POZOS DE SALMUERA (BS28/BS29/BS30)
A1650	POZOS DE SALMUERA (BS31/BS32/BS33)
A1660	POZOS DE SALMUERA (BS34/BS35/BS36)
A1670	POZOS DE SALMUERA (BS37 al BS58)
SBDF	
A2000	INICIO SBDF 1° 25 KTPA
A2060	INICIO SBDF 2° 25 KTPA
A2010	EXPANSIÓN 1 SBDF 1° 25 KTPA
A2070	EXPANSIÓN 1 SBDF 2° 25 KTPA
A2020	EXPANSIÓN 2 SBDF 1° 25 KTPA
A2080	EXPANSIÓN 2 SBDF 2° 25 KTPA
A2030	EXPANSIÓN 3 SBDF 1° 25 KTPA
A2090	EXPANSIÓN 3 SBDF 2° 25 KTPA
A2040	EXPANSIÓN 4 SBDF 1° 25 KTPA
A2100	EXPANSIÓN 4 SBDF 2° 25 KTPA
A2050	CIERRE SBDF 1° 25 KTPA
A2110	CIERRE SBDF 2° 25 KTPA
PILETAS INTERMEDIAS	
A1511	PILETAS INTERMEDIAS POZOS SALMUERA POSA 1
A1611	PILETAS INTERMEDIAS POZOS SALMUERA POSA 2
A1711	PILETAS INTERMEDIAS POZOS SALMUERA POSA 3
FWSF	
A3110	INICIO FWSF 1° 25 KTPA
A4110	INICIO FWSF 2° 25 KTPA
A5110	EXPANSIÓN 1 FWSF 1° 25 KTPA
A6110	EXPANSIÓN 1 FWSF 2° 25 KTPA
A7110	EXPANSIÓN 2 FWSF 1° 25 KTPA
A8110	EXPANSIÓN 2 FWSF 2° 25 KTPA
A9110	EXPANSIÓN 3 FWSF 1° 25 KTPA
A1011	EXPANSIÓN 3 FWSF 2° 25 KTPA
A1111	EXPANSIÓN 4 FWSF 1° 25 KTPA
A1211	EXPANSIÓN 4 FWSF 2° 25 KTPA
A1311	EXPANSIÓN 5 FWSF 1° 25 KTPA
A1411	EXPANSIÓN 5 FWSF 2° 25 KTPA



Actual Work
Remaining Work
Critical Remaining Work
Summary
Milestone

Date	Revision	Checked	Approved
30-Jun-23	REVISIÓN 2	LK	
07-Aug-23	REVISIÓN 3	LK	

ANEXO 3.22 - Estudios Geotécnicos FWSF

Borrador

RFP FWSF Reporte Geotécnico Factual

Rincon, Salta, Argentina

Rio Tinto



BORRADOR

SRK Consulting (Argentina) S.A. ■ M-A613-11-A ■ Febrero 2024

srk consulting

BORRADOR

RFP FWSF Reporte Geotécnico Factual

Rincon, Salta, Argentina

Preparado para:
Rio Tinto
152-158 St Georges Terrace
Perth, Western Australia, 6000
Australia

+61 8 9327 2000
https://www.riotinto.com

Preparado por:
SRK Consulting (Argentina) S.A.
Ciudad Oeste Manzana 28 Lote 6,
San Lorenzo, Salta, A4193XAA
Argentina

Intl: (+54) 387 436 5344
http://www.srk.com

Autor principal: Facundo Savarino **Iniciales:** FS
Revisor: René Matías Calvente **Iniciales:** RMC

Nombre del archivo:
M-A613-11-A RFP FWSF Reporte Geotécnico Factual.docx

Cita sugerida:
SRK Consulting (Argentina) S.A.. 2024. Rincon M-A613. BORRADOR. Preparado para Rio Tinto: Perth, Australia. Número de proyecto: M-A613-11-A. Emitido en Febrero. 2024.

Imagen(es) de portada:
Salar de Rincon, provincia de Salta, Argentina

Copyright © 2024

BORRADOR

Contenido

Contenido iii

Definiciones útiles v

1 Introducción 1
1.1 Objetivos y alcance 1
1.2 Plan de trabajo 1
1.3 Exclusiones 1
1.4 Equipo del proyecto 2

2 Descripción del emplazamiento 3
2.1 Ubicación 3
2.2 Topografía 4
2.3 Clima 4

3 Ensayos de campo 7
3.1 Introducción 7
3.2 Calicatas 7
3.3 Sondeos 9
3.3.1 Ensayos SPT 10
3.3.2 Resultados 12
3.4 Instalación de piezómetros 12
3.4.1 Operaciones generales realizadas en el campo 14
3.4.2 Características de los piezómetros en los sondeos de 9 m y 10 m 14
3.4.3 Características de los piezómetros en los sondeos de 25 m 14

4 Campaña Geofísica 16
4.1 Objetivo del trabajo 16
4.2 Análisis multicanal de ondas de superficie (MASW) 16
4.3 Resultados 17
4.3.1 Velocidad de onda de compresión 18
4.3.2 Velocidad de onda de corte 18

5 Ensayos de laboratorio 19
5.1 Introducción 19
5.2 Ensayos de clasificación de suelo 19
5.2.1 Descripción visual y táctil del material 19
5.2.2 Fracción pasante por el tamiz #200 19
5.2.3 Límites de Atterberg 19
5.2.4 Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS): 19
5.3 Resultados 19
5.3.1 Resultados de las muestras de calicatas 19
5.3.2 Resultados de las muestras de los sondeos 20

Cierre 21

Referencias 22

BORRADOR

Apéndices

Apéndice A Registro de calicatas 23
Apéndice B Ensayo de eficiencia energética del martillo SPT 24
Apéndice C Registro de sondeos 25
Apéndice D Registro fotográfico de testigos de sondeos 26
Apéndice E Construcción de piezómetros 27
Apéndice F Campaña geofísica 28
Apéndice G Ensayos de clasificación de muestras de sondeos 29

Figuras

Figura 2-1: Ubicación del proyecto Rincón 3
Figura 2-2: Ubicación del campamento dentro del salar 3
Figura 2-3: Modelo digital de elevación de la zona del proyecto Rincón 4
Figura 2-4: Precipitación mensual mínima, media y máxima (2011-2021) 6
Figura 2-5: Evaporación mínima, media y máxima mensual de agua y evaporación media de salmuera (2011-2021) 6
Figura 3-1: Localización de las calicatas en el área FWSF 8
Figura 3-2: Ubicación de los sondeos ejecutados en el área FWSF 10
Figura 3-3: Máquina perforadora utilizada para la ejecución de los sondeos 11
Figura 3-4: Factores de corrección para los ensayos SPT (EPRI, 1990) 12
Figura 3-5: Esquema del piezómetro instalado en cada perforación 13
Figura 4-1: Hardware de adquisición de datos y PC portátil. 17
Figura 4-2: Cables conductores blindados, geófonos de baja frecuencia y disco impacto 17

Tablas

Tabla 2-1: Precipitación y evaporación medias mensuales (2011-2021) 5
Tabla 3-1: Características de las calicatas ejecutadas 8
Tabla 3-2: Sondeos ejecutados 9
Tabla 4-1: Coordenadas de ensayos geofísicos 16
Tabla 5-1: Resultados de los ensayos de laboratorio de las muestras de sondeos 20

BORRADOR

Definiciones útiles

Esta lista contiene definiciones de símbolos, unidades, abreviaturas y terminología con la que el lector podría no estar familiarizado.

ASTM	Norma Técnica de la Sociedad Americana de ensayos y materiales
BH	Sondeo/Perforación
CB	Factor de corrección para el diámetro del sondeo
CER	Relación energía real/energía teórica
CR	Factor de corrección para la longitud de la barra de perforación
CS	Factor de corrección para el tipo de muestreo
DEM	Modelo digital de elevación
FWSF	Instalación de almacenamiento de residuos filtrados
km	Kilómetros
ktpa	Kilotoneladas por año
LOM	Vida útil de la mina
LCE	Carbonato de litio equivalente
msnm	Metros sobre el nivel del mar
MASW	Prueba de multianálisis espectral de ondas de superficie
NSPT	Número de golpes en los últimos 30 cm registrados en cada SPT
S	Coordenada sur
RFP	Proyecto Rincón Full Potential
RT	Río Tinto
SPT	Ensayo penetración estándar SPT
SRK	SRK Consulting (Argentina) S.A.
SUCS	Sistema Unificado de Clasificación de Suelos
TP	Calicata
W	Coordenada oeste

BORRADOR

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmueras de litio situado en la región árida de la Puna, en la provincia de Salta (Argentina). El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altitud media de 3764 msnm.

RT pretende construir una planta de carbonato de litio equivalente (LCE) de 3 ktpa con una vida útil (LOM por sus siglas en inglés) de 4 años. Esta instalación de 3 ktpa será operada antes de comprometerse con una planta de proceso a gran escala, actualmente prevista para 2028. El proyecto Rincón Full Potential (RFP) incluye una planta de proceso de mayor tasa de producción (es decir, 50 ktpa, 75 ktpa o 100 ktpa) con una LOM de 40 años.

RT solicitó a SRK Consulting (Argentina) S.A. (SRK) el desarrollo de una investigación geotécnica del emplazamiento de la Instalación de Almacenamiento de Residuos Filtrados (FWSF).

1.1 Objetivos y alcance

El objetivo principal de este informe es presentar las tareas, ensayos y resultados de campo y laboratorio llevados a cabo durante la campaña geotécnica.

El plan de investigación in situ, incluida la ubicación y el tipo de ensayos, fue definido por Worley/Advisian como diseñador de la instalación. Con la descripción litológica realizada a partir de las calicatas y perforaciones, Worley/Advisian definió las pruebas de laboratorio a realizar en las muestras recolectadas. SRK dirigió y supervisó las actividades en el terreno y en el laboratorio.

1.2 Plan de trabajo

El plan de trabajo incluye las siguientes tareas:

- reconocimiento geológico y descripción del emplazamiento objeto de estudio;
- excavación de 20 calicatas entre 3.40 m y 4.10 m de profundidad;
- perforación de 9 sondeos con profundidades de 9 m, 10 m y 25 m;
- ejecución de ensayos SPT;
- recuperación de muestra de la perforación;
- toma de muestras alteradas e inalteradas.
- instalación de piezómetros;
- ejecución de ensayos de laboratorio;
- realización de ensayos geofísicos.

1.3 Exclusiones

Las recomendaciones y comentarios se limitan a los aspectos técnicos y no cubren los aspectos relacionados con los permisos y/o aspectos legales.

BORRADOR

Esta revisión del informe es una versión preliminar donde se presentan los datos provisorios de calicatas, geofísica, sondeos y ensayos de laboratorios. Una vez finalizados todos los ensayos de laboratorio se emitirá una nueva versión de este documento.

1.4 Equipo del proyecto

Todo el trabajo de campo fue supervisado en terreno por los siguientes consultores de SRK:

- Pablo Castro, Geólogo Senior, Consultor;
- Juan Assat, Geólogo, Consultor;
- Aitor Ormazabal, Geólogo, Consultor;
- Micael Roibon Mesías, Geólogo, Consultor;
- Flavio Sosa, Geólogo, Consultor;
- Facundo Savarino, Ing. Civil, Consultor.

Los subcontratistas que se mencionan a continuación fueron responsables de los siguientes trabajos:

- AGV realizó 20 calicatas entre 3.40 m y 4.10 m de profundidad y recolectó las muestras para ensayos de laboratorio;
- Geoservice realizó 9 sondeos geotécnicos de 9 m, 10 m y 25 m de profundidad con ensayos de SPT y toma de muestras mediante tubo Shelby;
- Minera Cruz, está a cargo del abastecimiento de agua para las perforaciones (camión cisterna).
- Tecnosuelo y WEG Ingeniería realizaron los ensayos de laboratorio de las muestras de calicatas y sondeos;

BORRADOR

2 Descripción del emplazamiento

2.1 Ubicación

El proyecto Rincón se encuentra en la provincia de Salta, aproximadamente a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, y a 3765 metros sobre el nivel del mar (msnm). La ciudad más cercana, San Antonio de los Cobres, está a 110 km al este (Figura 2-1). La ubicación del campamento se muestra en la Figura 2-2.

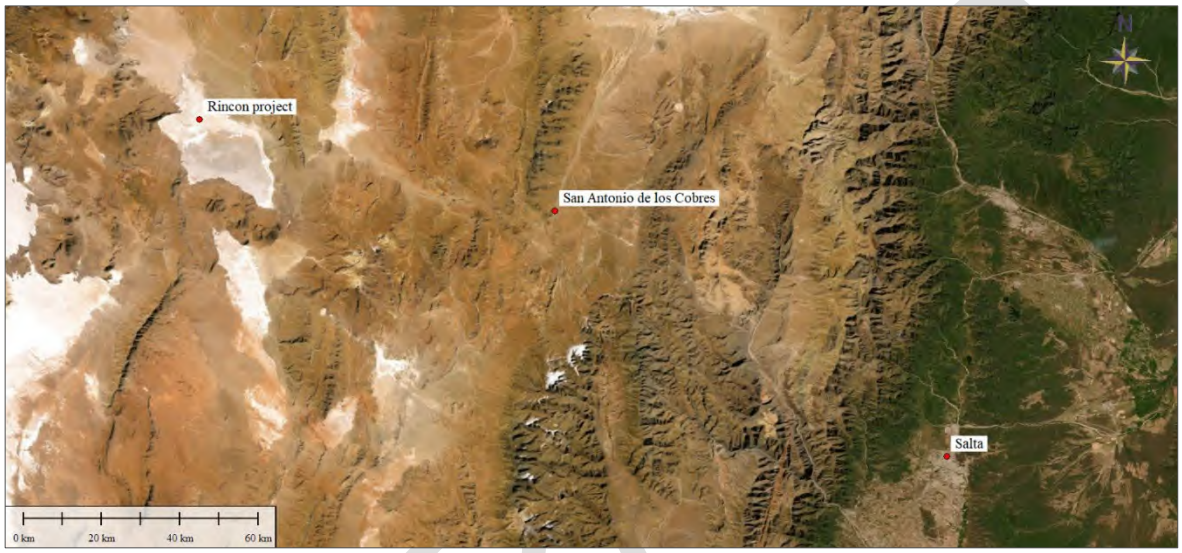


Figura 2-1: Ubicación del proyecto Rincón

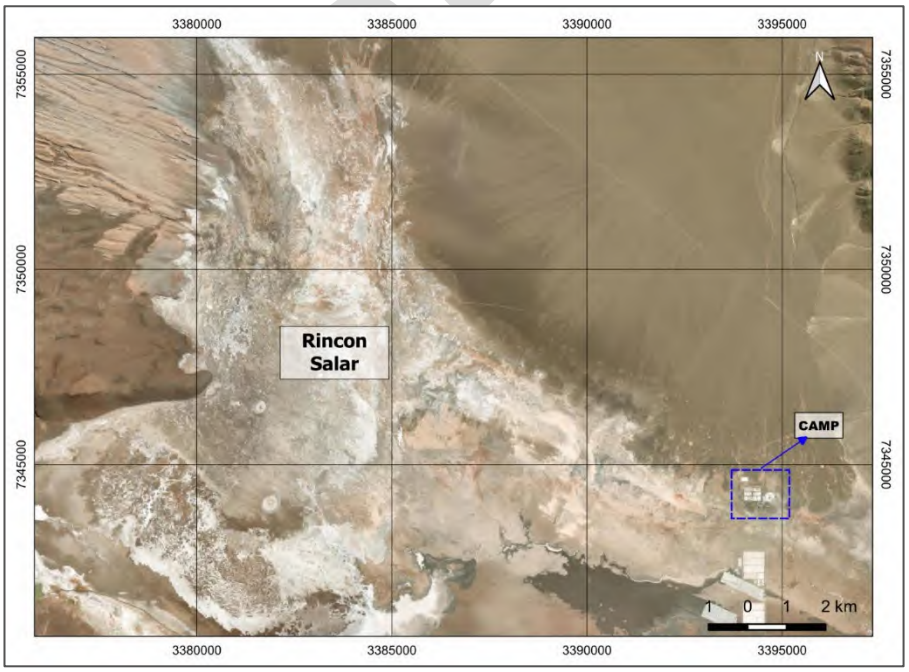


Figura 2-2: Ubicación del campamento dentro del salar

2.2 Topografía

SRK utilizó la información topográfica proporcionada por RT consistente en un modelo digital de elevación (DEM) de WorldDEM™, convertido al sistema de coordenadas POSGAR 94 y el ajuste de elevación mediante la evaluación de las ubicaciones de los pozos relevados en el salar. La Figura 2-3 muestra el MDE de la zona del proyecto Rincón.

El área de interés presenta una gran extensión plana a una elevación promedio de 3764 msnm, disminuyendo desde el norte (3780 msnm) hacia el sur (3762 msnm) rodeada de montañas de más de 1800 m sobre el nivel promedio del Salar.

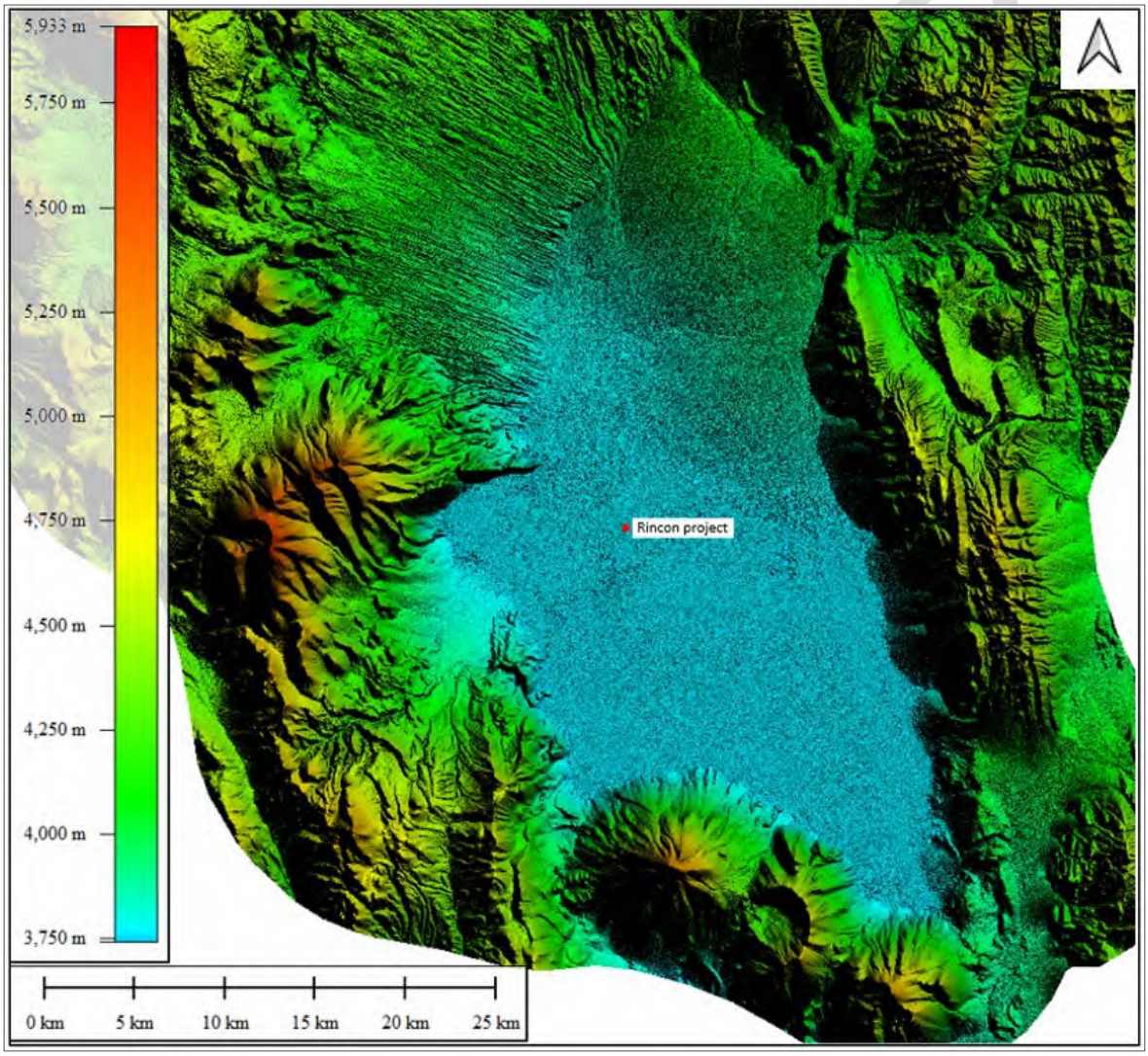


Figura 2-3: Modelo digital de elevación de la zona del proyecto Rincón

2.3 Clima

El proyecto Rincón está situado en la región árida de la Puna argentina. Según la clasificación climática de Köppen (Köppen, 1936), el proyecto se encuentra en una zona climática de desierto

árido frío (BWk). La precipitación media anual es variable, en torno a 94 mm, concentrándose las lluvias durante los meses de verano (es decir, de diciembre a marzo).

La evaporación media anual del lago es de 1900 mm. Se asumió un factor de corrección de 0.95 para el potencial de evaporación en soluciones altamente salinas para que coincidiera con la tasa de evaporación anual estimada de 5 kg/m^2 día, a partir de supuestos de diseño anteriores (SRK, 2018) basados en ensayos de evaporación específicos del sitio realizados en 2009 y 2010 (SRK, 2012).

Los valores medios mensuales de precipitación y evaporación para el área del proyecto del sitio se proporcionan en la Tabla 2-1. La información meteorológica se recopiló a partir de dos estaciones meteorológicas de Rincón (es decir, Planta para los años 2011 y 2012 y Piletas para los años 2013 a 2022). Como no se disponía de datos mensuales de evaporación de salmuera, se adoptó un valor constante de 5 kg/m² día para la tasa de evaporación de salmuera de diseño. Dado que la tasa de evaporación de salmuera tiene un impacto directo en el tamaño del SBDF, se recomienda iniciar una prueba de evaporación a pequeña escala in situ para medir provisionalmente la evaporación y la tasa de formación de halita cristalizada. La alternativa sería controlar de cerca la elevación de la salmuera libre y la elevación de la halita cristalizada durante la fase de funcionamiento de la instalación de Rincón Rápido para mejorar la precisión. Además, deberían recogerse continuamente datos climáticos para actualizar la caracterización climática. La Figura 2-4 y la Figura 2-5 presentan las precipitaciones y evaporaciones mínimas, medias y máximas mensuales.

Tabla 2-1: Precipitación y evaporación medias mensuales (2011-2021)

Mes	Precipitación media mensual [mm]	Evaporación media mensual [mm]	Evaporación media mensual de salmuera [mm]
Enero	36	179	169
Febrero	37	136	128
Marzo	8	164	155
Abril	3	129	122
Mayo	3	137	129
Junio	0	154	145
Julio	1	126	119
Agosto	0	147	138
Septiembre	0	180	170
Octubre	0	196	185
Noviembre	0	200	188
Diciembre	8	188	177
Total	**96**	**1936**	**1825**

BORRADOR

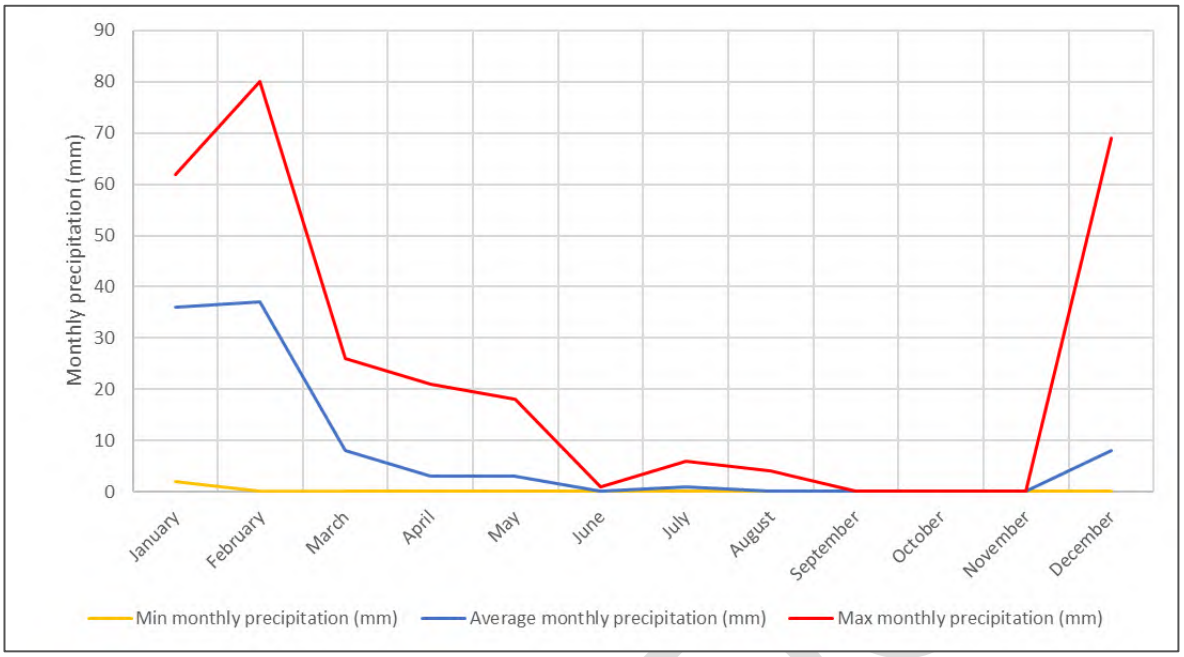


Figura 2-4: Precipitación mensual mínima, media y máxima (2011-2021)

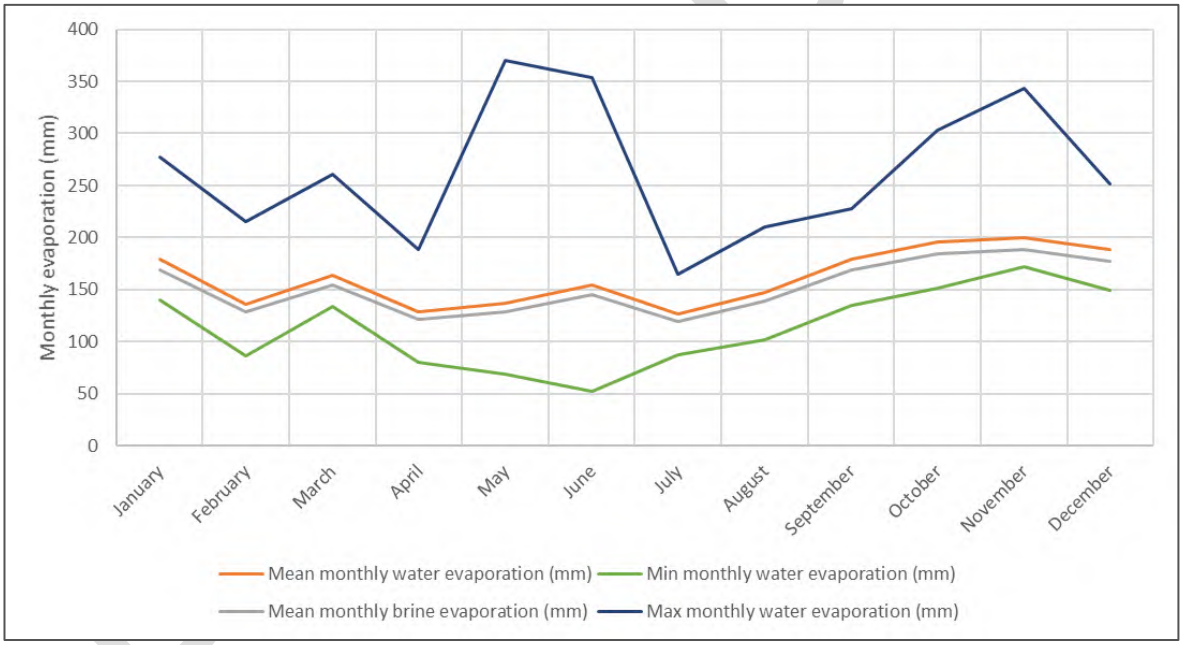


Figura 2-5: Evaporación mínima, media y máxima mensual de agua y evaporación media de salmuera (2011-2021)

3 Ensayos de campo

3.1 Introducción

En octubre de 2023 se realizaron 20 ensayos de calicatas y los ensayos geofísicos. Entre los meses de noviembre y diciembre de 2023, la campaña de campo continuó con la perforación de 9 sondeos.

3.2 Calicatas

Se realizaron 20 calicatas siguiendo el plan de trabajo. A continuación, se describe la secuencia empleada:

- localización de los puntos con GPS y reconocimiento del lugar;
- colocación de elementos de demarcación;
- avance de la excavación mediante retroexcavadora hasta alcanzar la profundidad requerida;
- inspección visual por parte del profesional responsable;
- registro fotográfico de la excavación;
- identificación y descripción de cada calicata;
- obtención de muestras alteradas en cantidad suficiente para análisis de laboratorio (clasificación, granulometría, Proctor, CBR);
- relleno de la fosa mediante la colocación de la tierra previamente retirada.

La Figura 3-1 muestra la ubicación de las calicatas de ensayo en el emplazamiento y la Tabla 3-1 muestra las coordenadas, profundidad, elevación y nivel freático de las mismas.

Las calicatas se realizaron a una profundidad entre 3.40 m y 4.10 m. Durante la excavación de éstas, se encontró agua en alguna de ellas. Además, en cada calicata se tomaron entre 1 y 2 muestras de suelo para los siguientes ensayos de laboratorio:

- descripción táctil y visual;
- contenido de humedad natural;
- límites de Atterberg;
- peso específico de partículas;
- granulometría húmeda;
- clasificación SUCS;

En el Apéndice A se adjuntan las fichas correspondientes a cada calicata.

BORRADOR

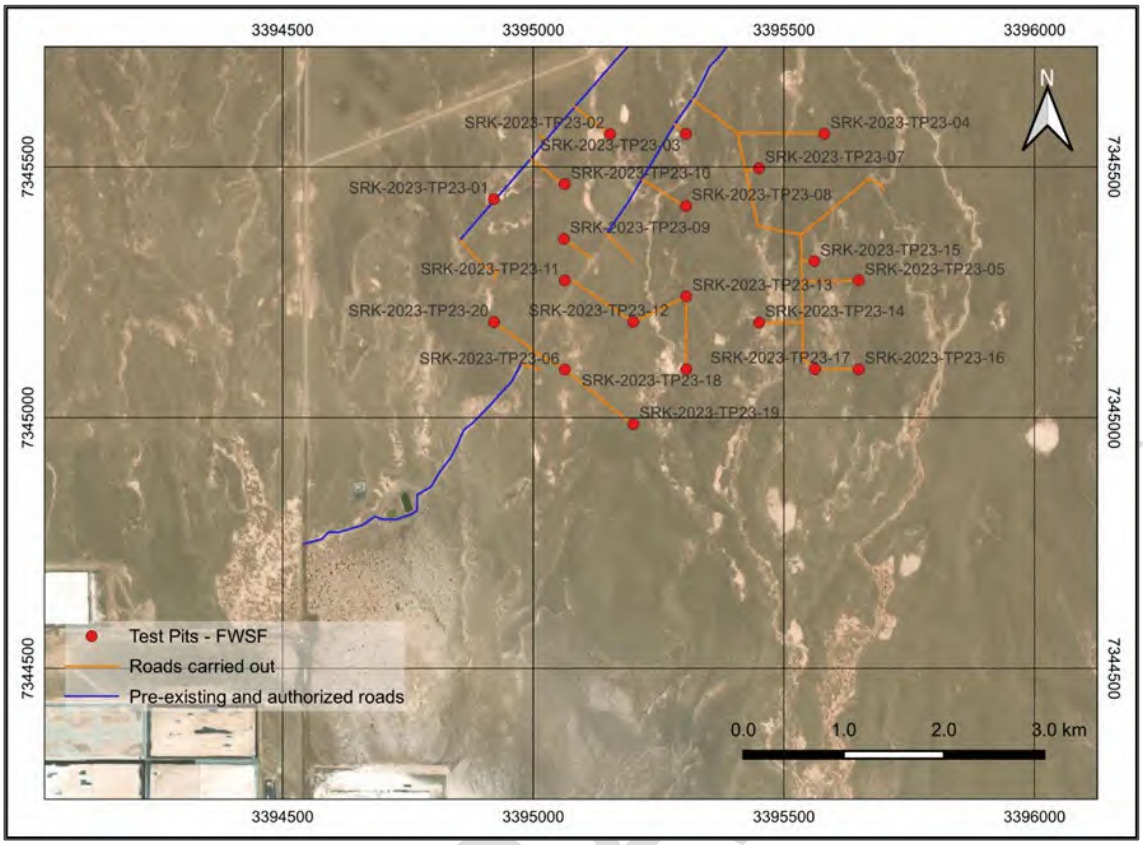


Figura 3-1: Localización de las calicatas en el área FWSF

Tabla 3-1: Características de las calicatas ejecutadas

Calicata	Latitud	Longitud	Profundidad [m]	Elevación [msnm]	Nivel freático [m]
SRK-2023-TP23-01	3394921.126	7345435.531	3.70	3777	0.00
SRK-2023-TP23-02	3395152.815	7345565.544	4.10	3779	0.00
SRK-2023-TP23-03	3395304.327	7345565.729	3.70	3779	0.00
SRK-2023-TP23-04	3395580.217	7345565.896	3.90	3779	0.00
SRK-2023-TP23-05	3395649.054	7345274.072	3.70	3776	0.00
SRK-2023-TP23-06	3395062.972	7345095.933	3.80	3774	0.00
SRK-2023-TP23-07	3395449.839	7345497.249	3.70	3779	0.00
SRK-2023-TP23-08	3395304.529	7345422.029	3.70	3778	0.00
SRK-2023-TP23-09	3395060.782	7345356.242	4.00	3777	0.00
SRK-2023-TP23-10	3395062.241	7345465.798	3.70	3778	0.00
SRK-2023-TP23-11	3395062.517	7345273.788	3.90	3776	0.00
SRK-2023-TP23-12	3395199.369	7345191.092	3.40	3775	0.00
SRK-2023-TP23-13	3395304.997	7345242.021	3.40	3776	0.00
SRK-2023-TP23-14	3395450.389	7345189.541	3.60	3775	0.00
SRK-2023-TP23-15	3395560.303	7345311.889	3.80	3777	0.00

BORRADOR

Calicata	Latitud	Longitud	Profundidad [m]	Elevación [msnm]	Nivel freático [m]
SRK-2023-TP23-16	3395648.934	7345096.521	3.70	3775	0.00
SRK-2023-TP23-17	3395561.871	7345096.810	3.80	3774	0.00
SRK-2023-TP23-18	3395304.930	7345096.473	3.90	3775	0.00
SRK-2023-TP23-19	3395199.448	7344987.079	3.40	3774	0.00
SRK-2023-TP23-20	3394921.509	7345190.595	3.50	3774	0.00

3.3 Sondeos

Entre los meses de noviembre y diciembre de 2023, se ejecutaron 9 sondeos 9, 10 y 25 m de profundidad. A continuación, se describe la secuencia de trabajo empleada:

- localización con GPS de los puntos de perforación y reconocimiento rápido del lugar;
- preparación de caminos de acceso y plataformas de perforación para cada sondeo. Esto fue necesario porque las condiciones del terreno no permitían la libre circulación de la máquina perforadora;
- señalización y delimitación de plataforma según requerimientos de HyS;
- instalación del equipo de perforación y condiciones de trabajo en los lugares indicados por el supervisor de SRK;
- inicio de la perforación, ensayos SPT y toma de muestras;
- descripción visual y táctil de los testigos obtenidos y registro en planillas de logueo;
- diseño de piezómetros;
- instalación del piezómetro tras la finalización de la perforación y cierre con dado de hormigón;
- movilización del equipo al nuevo punto de perforación.

La Figura 3-2 muestra la localización de los sondeos y la Tabla 3-2 muestra las coordenadas en Gauss Krüger, profundidad, elevación de los sondeos y el nivel freático medido inicialmente, antes de la instalación de piezómetros.

Tabla 3-2: Sondeos ejecutados

Sondeo	Latitud	Longitud	Profundidad [m]	Elevación [msnm]	Nivel freático [m]
SRK-2023-BH01	7345261.0677	3394922.4059	25.00	3775	6.16
SRK-2023-BH02	7345554.0003	3395005.0601	10.00	3778	Sin piezómetro
SRK-2023-BH03	7345553.7971	3395397.9800	25.00	3779	10.13
SRK-2023-BH04	7345439.0160	3395692.7973	10.00	3778	8.98
SRK-2023-BH05	7345369.4068	3395430.4200	10.00	3777	Sin piezómetro
SRK-2023-BH06	7345297.0259	3395210.4658	10.00	3777	8.18

BORRADOR

Sondeo	Latitud	Longitud	Profundidad [m]	Elevación [msnm]	Nivel freático [m]
SRK-2023-BH07	7345080.0868	3395000.0532	25.00	3773	4.78
SRK-2023-BH07 b [1]	7345080.0868	3395000.0532	9.00	3773	4.99
SRK-2023-BH08	7345121.6782	3395638.5746	10.00	3774	6.74

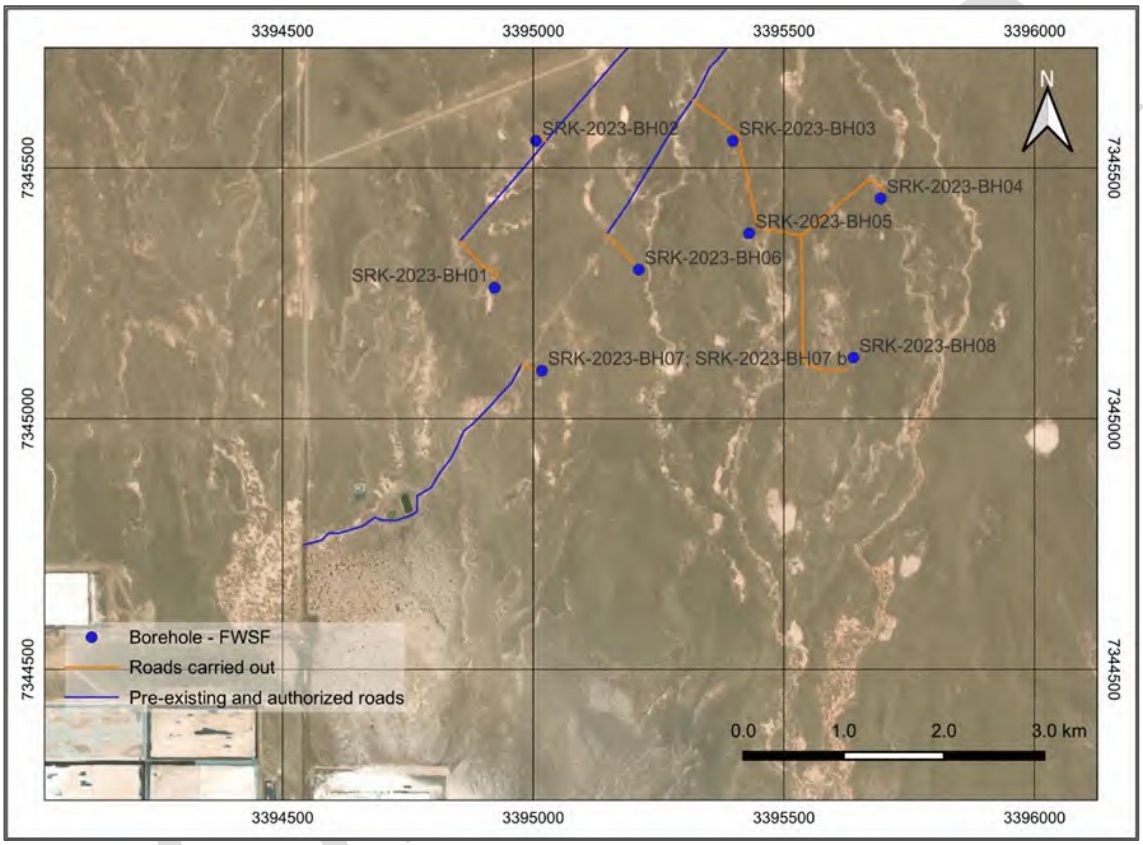


Figura 3-2: Ubicación de los sondeos ejecutados en el área FWSF

3.3.1 Ensayos SPT

El objetivo de este ensayo es determinar los parámetros geomecánicos del suelo. Se realizaron un total de 82 ensayos de SPT. Para los pozos de mayor profundidad que 10.0 m, los ensayos SPT se realizaron cada 1.0 m de avance hasta que se alcanzan los 5.0 m de profundidad y luego se realizaron cada 2.0 m de avance de perforación hasta completar la misma o hasta que el ensayo de SPT indique rechazo. En el caso de los pozos de 10.0 m o menos de profundidad, los ensayos SPT se realizaron cada 1.0 m.

[1] El objetivo de la perforación del sondeo BH23-07 b fue instalar un piezómetro que captara un acuífero poco profundo. El piezómetro del sondeo BH23-07 capta un acuífero más profundo. La perforación adicional BH23-07 b fue solicitada por Worley a través de Advisian.

El procedimiento de prueba de penetración dinámica SPT (Standard Penetration Test), normalizado por la norma ASTM D 1586, consiste en contar el número parcial de golpes necesarios para que el sacamuestras penetre tres secciones de 15 cm en el suelo. El número de golpes NSPT se define como la suma de los golpes necesarios para penetrar los últimos 30 cm en el suelo.

El ensayo finaliza cuando se produce el primero de los siguientes eventos:

- el sacatestigos penetra 45 cm en el suelo;
- se registran 50 golpes en cualquiera de las secciones parciales de 15 cm;
- transcurren 10 golpes sin desplazamiento del sacatestigos.

El equipo utilizado para la ejecución de los sondeos y los ensayos SPT es el siguiente:

- máquina perforadora LX6-Boart Longyear (Figura 3-3);
- martillo de 63.5 kg, con varilla guía en la parte inferior;
- altura de caída del martillo de 762 mm;
- sacamuestras de zapata intercambiable tipo Terzaghi (OD 50.8 mm, ID 38.1 mm).



Figura 3-3: Máquina perforadora utilizada para la ejecución de los sondeos

En el Apéndice B se adjunta el informe de eficiencia del martillo SPT de la máquina LX6-Boart Longyear.

ADOR

3.3.2 Resultados

Los resultados de los ensayos SPT que figuran en las hojas de cálculo (N_{60}) están corregidos en función de la energía aplicada (normalizada al 60% de la energía nominal), de otros factores aplicados (normalizados para una energía del 60% de la energía nominal) y de otros factores relacionados con las condiciones en las que se realizó el ensayo:

- N60 = NSPT x CER x CB x CS x CR

Donde NSPT es el número de golpes en los últimos 30 cm registrados en cada SPT, C_{ER} es la relación energía real/energía teórica, factor de corrección C_B para el diámetro de la perforación, factor de corrección C_S para el tipo de muestreo, factor de corrección C_R para la longitud de la barra de perforación.

La Figura 3-4 muestra los factores de corrección recomendados por EPRI, 1990 (Manual de estimación de las propiedades del suelo para el diseño de cimentaciones).

Factor	Equipment Variables	Correction Term	Correction Value
Energy ratio	Safety hammer	C_{ER}	0.9
	Donut hammer		0.75
Borehole diameter	65 to 115 mm (2.5 to 4.5 in)	C_B	1.0
	150 mm (6 in)		1.05
	200 mm (8 in)		1.15
Sampling method	Standard sampler	C_S	1.0
	Sampler without liner		1.2
Rod length	> 10 m (> 30 ft)	C_R	1.0
	6 to 10 m (20 to 30 ft)		0.95
	4 to 6 m (13 to 20 ft)		0.85
	3 to 4 m (10 to 13 ft)		0.75

Source: Based on Skempton (31).

Figura 3-4: Factores de corrección para los ensayos SPT (EPRI, 1990)

Se asumen los siguientes factores de corrección, también indicados en las hojas de sondeo:

- C_{ER} = 0.73/60 (de acuerdo al informe de eficiencia energética del martillo de SPT de la máquina perforadora LX6-Boart Longyear en el Apéndice B)
- C_B = *1.00*
- C_S = *1.00*
- C_R = *variable*

Los perfiles estratigráficos de todos los sondeos y los resultados de los SPT se muestran en el Apéndice C, que complementa este informe.

3.4 Instalación de piezómetros

Una vez terminada cada perforación, se instalaron piezómetros para controlar la calidad de las aguas subterráneas y medir los niveles piezométricos. Los piezómetros se situaron en todos los sondeos excepto en BH23-02 and BH23-05. La Figura 3-5 muestra el diagrama esquemático del piezómetro instalado.

BORRADOR

En el Apéndice E se adjunta la descripción de la instalación y construcción de todos los piezómetros instalados.

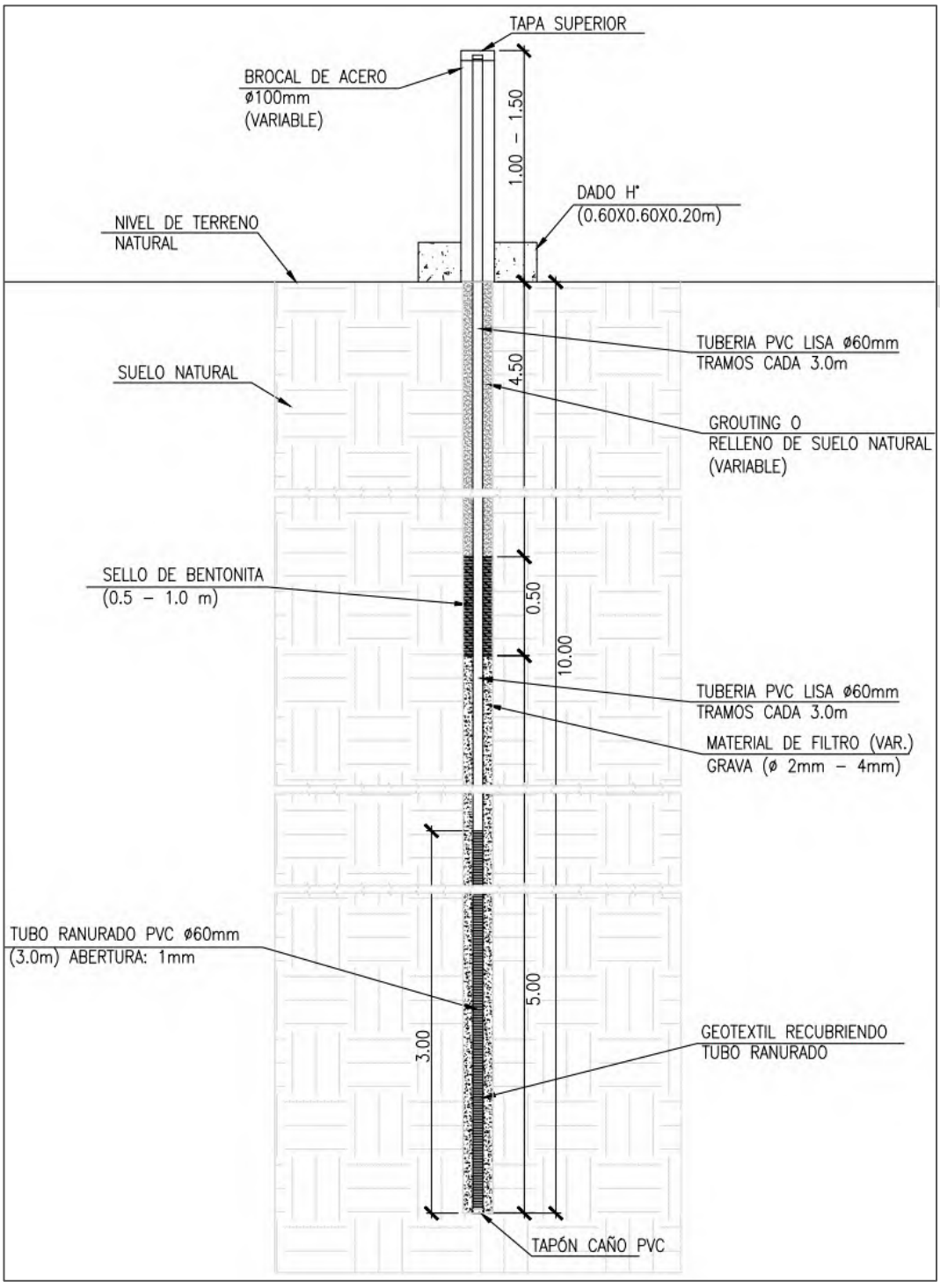


Figura 3-5: Esquema del piezómetro instalado en cada perforación

3.4.1 Operaciones generales realizadas en el campo

Una vez finalizada la perforación, se procedió al entubado del pozo. Se realizaron las siguientes actividades, las cuales se efectuaron con personal capacitado y supervisado por un profesional:

- Se colocan tubos ranurados de 3 m de longitud, generalmente en la parte inferior, para que coincidan con niveles permeables que permitan la entrada de agua a través de las ranuras. Estos se cubren con material geotextil que actúa como filtro adicional. A continuación de los tubos ranurados se colocan tubos ciegos de la misma longitud. Los tubos se unen entre sí mediante un sistema de rosca. Todos los tubos son de PVC y tienen un diámetro de 60 mm. En el extremo inferior se coloca una tapa fija de PVC (tapa final) y en el superior una tapa desmontable para proteger el pozo de la entrada de materiales externos;
- el relleno de grava se realiza en el espacio anular entre la tubería de PVC y las paredes del pozo. El objetivo es aumentar la permeabilidad de la zona y proporcionar estabilidad a las paredes de la perforación;
- después del relleno de grava, se coloca una capa de bentonita, que es un material expansible, para que actúe como sello entre la parte ranurada del piezómetro y el material vertido por encima de ella;
- a continuación de la capa de bentonita, se rellena con una lechada de cemento hasta la superficie de la perforación para aislarla y evitar que el material colapsado penetre en las zonas acuíferas;
- la última tarea constructiva consiste en la construcción de un brocal de protección de acero de 100 mm de diámetro con tapa candado, y posteriormente el dado de hormigón. En el tubo se coloca un cartel con la identificación de la perforación;
- por último, se realizaron mediciones estáticas del nivel freático con una sonda de nivel con alarma acústica y luminosa.

3.4.2 Características de los piezómetros en los sondeos de 9 m y 10 m

A continuación, se describen las principales características constructivas de los pozos de 9 m y 10 m de profundidad:

- Cañería ciega: 60 mm de diámetro exterior, 3.0 m de longitud de los tramos y 5 mm de espesor;
- Filtro: 60 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud de los tramos y 1 mm de abertura de las ranuras;
- Tipo de relleno anular: grava (2 a 4 mm);
- Longitud y profundidad del prefiltro de gravas: 4.0 m desde el fondo del pozo;
- Longitud y profundidad del sello de bentonita: 0.5 m a 1.0 m;
- Longitud y profundidad del sellado con lechada de cemento: 4.0 m a 5.5 m;
- Tubo metálico de superficie (brocal): 100 mm de diámetro y 1.0 m a 1.5 m de longitud;
- Dimensiones del dado de hormigón: 0.6 m x 0.6 m x 0.2 m de altura.

3.4.3 Características de los piezómetros en los sondeos de 25 m

A continuación, se describen las principales características constructivas de los pozos de 25m de profundidad:

- Cañería ciega: 60 mm de diámetro exterior, 3.0 m de longitud de los tramos y 5 mm de espesor;

BORRADOR

- Filtro: 60 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud de los tramos y 1 mm de abertura de las ranuras;
- Tipo de relleno anular: grava (2 a 4 mm);
- Longitud y profundidad del prefiltro de gravas: 4.0 m a 20.0 m desde el fondo del pozo;
- Longitud y profundidad del sello de bentonita: 0.5 m a 1.0 m;
- Longitud y profundidad del sellado con lechada de cemento: 8.0 m a 20.0 m;
- Tubo metálico de superficie (brocal): 100 mm de diámetro y 1.0 m a 1.5 m de longitud;
- Dimensiones del dado de hormigón: 0.6 m x 0.6 m x 0.2 m de altura.

BORRADOR

4 Campaña Geofísica

4.1 Objetivo del trabajo

El objetivo de los ensayos geofísicos es estudiar el terreno de forma no destructiva mediante la realización e interpretación de los siguientes ensayos:

- análisis multicanal en ensayos de ondas superficiales (MASW);
- refracción sísmica;

La Tabla 4-1 muestra las coordenadas de los ensayos geofísicos realizados. Las coordenadas se dan según el Datum WGS84 y en coordenadas geográficas y entre paréntesis en coordenadas de Gauss-Krüger.

Tabla 4-1: Coordenadas de ensayos geofísicos

Ensayo	Coordenadas	
MASW 1-1 + Refracción sísmica (inicio)	24° 0'30.46"S (7345352.6311)	67° 2'7.32"O (3394652.631)
MASW 1-2 + Refracción sísmica (final)	24° 0'30.71"S (7345354.1776)	67° 1'22.60"O (3395916.7247)
MASW 2-1 + Refracción sísmica (inicio)	24° 0'19.32"S (7345700.064)	67° 1'44.83"O (3395285.8198)
MASW 2-2 + Refracción sísmica (final)	24° 0'46.34"S (7344868.6336)	67° 1'45.01"O (3395286.8088)

4.2 Análisis multicanal de ondas de superficie (MASW)

A continuación, se describe la secuencia de trabajo empleada:

- reconocimiento y posicionamiento en el lugar de trabajo;
- replanteo de línea de investigación mediante empleo de cinta de agrimensor;
- colocación de 16 geófonos equidistanciados, alineados sobre el terreno;
- conexión de cables conductores a geófonos y hardware;
- conexión de hardware a software de visualización de los ensayos;
- posicionamiento de la fuente generadora de impacto en uno de los extremos de la línea sísmica;
- inicio del ensayo: se genera un golpe en el terreno (mediante un martillo manual) y se registran los tiempos de arribo de las ondas mecánicas de compresión en cada geófono y el “tiempo cero” del golpe;
- se repite nuevamente el ensayo en la misma posición y luego se cambia de posición el sitio del golpe según lo indicado por el Comitente. Se golpea al otro extremo, en cuartos y al centro de la línea sísmica.

Las figuras Figura 4-1 y Figura 4-2 muestran el equipamiento usado durante el ensayo.

BORRADOR



Figura 4-1: Hardware de adquisición de datos y PC portátil.



Figura 4-2: Cables conductores blindados, geófonos de baja frecuencia y disco impacto

4.3 Resultados

La interpretación de los resultados de los ensayos geofísicos se describe a continuación. En el Apéndice F se detalla la campaña geofísica realizada.

BORRADOR

4.3.1 Velocidad de onda de compresión

En general se observa una velocidad de compresión media V_P = 300 - 1800 m/seg en los primeros 30 m de profundidad en los perfiles del terreno investigados.

4.3.2 Velocidad de onda de corte

En general se registraron velocidades de corte media V_S = 220 - 350 m/seg en el perfil de terreno investigado.

BORRADOR

5 Ensayos de laboratorio

5.1 Introducción

Como se ha mencionado anteriormente, se han extraído muestras de cada calicata y de cada sondeo ejecutado para ser analizadas en laboratorio. Los ensayos fueron realizados por los laboratorios Tecnosuelo y WEG Ingeniería. Los resultados se describen en los apartados siguientes.

5.2 Ensayos de clasificación de suelo

Los ensayos que se indican a continuación se llevaron a cabo utilizando métodos de trabajo estándar. Cada ensayo se describe brevemente a continuación.

5.2.1 Descripción visual y táctil del material

Inspección visual y táctil de la muestra para identificar color, textura, tamaño medio de las partículas, nódulos o concreciones, olor y consistencia;

5.2.2 Fracción pasante por el tamiz #200

Muestra representativa de no menos de 20 g, humedecida en dispersante (solución de hexametafosfato sódico al 4%) y dejada en reposo durante un período no inferior a 16 h. Lavado del tamiz Nº 200 hasta eliminar la fracción fina, recogida del material retenido para determinar su peso en seco. Determinación de la fracción fina como la relación entre la fracción que pasa por el tamiz Nº 200 y la muestra total.

5.2.3 Límites de Atterberg

Tomar una muestra representativa de no menos de 50 g, que pase por el tamiz #40, humedecida con agua destilada y dejada en reposo por un período no inferior a 16 hs. Determinación del límite líquido (método de 1 punto) y del límite plástico según ASTM D 4318-00, capítulos XI y XVI.

5.2.4 Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS):

Clasificación de suelos según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos, basada en ensayos de análisis granulométrico, paso por tamiz Nº 200 y límites de Atterberg.

5.3 Resultados

5.3.1 Resultados de las muestras de calicatas

Resultados de laboratorio pendientes.

BORRADOR

5.3.2 Resultados de las muestras de los sondeos

La Tabla 5-1 muestra los resultados correspondientes a las muestras analizadas procedentes de los sondeos. Se muestran resultados parciales, algunas pruebas de laboratorio están en curso.

Se describen los siguientes parámetros: humedad natural (ω), porcentajes de pasante por los tamices #4 y #200, límite líquido (LL), límite plástico (LP), índice de plasticidad (IP=LL-LP) y sistema universal de clasificación de suelos (SUCS).

El Apéndice G contiene las hojas complementarias con los resultados de laboratorio.

Tabla 5-1: Resultados de los ensayos de laboratorio de las muestras de sondeos

Muestra	Sondeo	Prof.	ω	#4	#200	LL	LP	IP	SUCS
		[m]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		
SRK-BH23-1-SPT 1	SRK-BH23-01	1.15	8.33	100.0	22.7	-	-	NP	SM
SRK-BH23-1-SPT 2	SRK-BH23-01	2.15	13.21	100.0	22.8	-	-	NP	SM
SRK-BH23-1-SPT 3	SRK-BH23-01	3.15	18.75	100.0	16.5	-	-	NP	SM
SRK-BH23-1-SPT 4	SRK-BH23-01	4.15	17.24	100.0	33.7	18.70	14.68	4.0	SM
SRK-BH23-1-SPT 5	SRK-BH23-01	5.30	21.74	100.0	33.1	-	-	NP	SM
SRK-BH23-1-SPT 11	SRK-BH23-01	11.15	22.92	100.0	8.0	-	-	NP	SP-SM
SRK-BH23-1-SPT 13	SRK-BH23-01	13.65	15.25	100.0	8.0	-	-	NP	SP-SM
SRK-BH23-1-SPT 13	SRK-BH23-01	13.80	21.57	100.0	9.1	-	-	NP	SP-SM
SRK-BH23-1-SPT 15	SRK-BH23-01	15.15	26.00	100.0	21.7	-	-	NP	SM
SRK-BH23-1-SPT 19	SRK-BH23-01	19.15	38.46	100.0	24.5	-	-	NP	SM
SRK-BH23-1-SPT 21	SRK-BH23-01	21.15	34.09	100.0	12.1	-	-	NP	SP-SM
SRK-BH23-1-SPT 23	SRK-BH23-01	23.15	13.79	100.0	7.3	-	-	NP	SP-SM
SRK-BH23-1-SPT 25	SRK-BH23-01	25.15	36.36	100.0	10.9	-	-	NP	SP-SM
SRK-BH23-2-SPT 1	SRK-BH23-02	1.15	10.42	100.0	25.4	-	-	NP	SM
SRK-BH23-2-SPT 2	SRK-BH23-02	2.15	9.84	63.9	4.9	-	-	NP	SP
SRK-BH23-2-SPT 3	SRK-BH23-02	3.15	7.81	65.6	7.8	-	-	NP	SP-SM
SRK-BH23-2-SPT 4	SRK-BH23-02	4.30	7.81	76.6	29.7	-	-	NP	SM
SRK-BH23-2-SPT 5	SRK-BH23-02	5.15	9.43	60.4	7.5	-	-	NP	SP-SM
SRK-BH23-2-SPT 6	SRK-BH23-02	6.15	10.00	100.0	10.7	-	-	NP	SP-SM
SRK-BH23-2-SPT 7	SRK-BH23-02	7.15	13.04	100.0	20.3	-	-	NP	SM
SRK-BH23-2-SPT 9	SRK-BH23-02	9.15	19.23	100.0	8.7	-	-	NP	SP-SM

BORRADOR

Cierre

Este reporte, M-A613-11-A RFP FWSF Reporte Geotécnico Factual, fue preparado por



Facundo Savarino
Consultor

y revisado por



René Matías Calvente
Consultor Principal. Geotécnico

BORRADOR

Los datos usados como fuentes y los textos, tablas, figuras y adjuntos a este documento han sido revisados y preparados de acuerdo con prácticas profesionales y ambientales generalmente aceptadas.

Referencias

SRK. (2024). M-A613-06-B RFP SBDF Informe Factual Salar de Rincon

Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (USCS).

Test Method for Particle-Size Analysis of Soils

D1140-00 Test Method for Amount of Material in Soils Finer Than the No. 200 (0.075mm)

D2216-98 Test Method for Laboratory Determination of Water Content of Soil

D2488-00 Practice for Description and Identification of Soils (Visual-Manual Procedure)

D4318-00 Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils

ASTM D 1586 The Standard Test Method for Standard Penetration Test (SPT) and Split-Barrel Sampling of Soils

BORRADOR

Apéndice A Registro de calicatas

BORRADOR

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 28/10/2023

Profundidad: 3.70 m

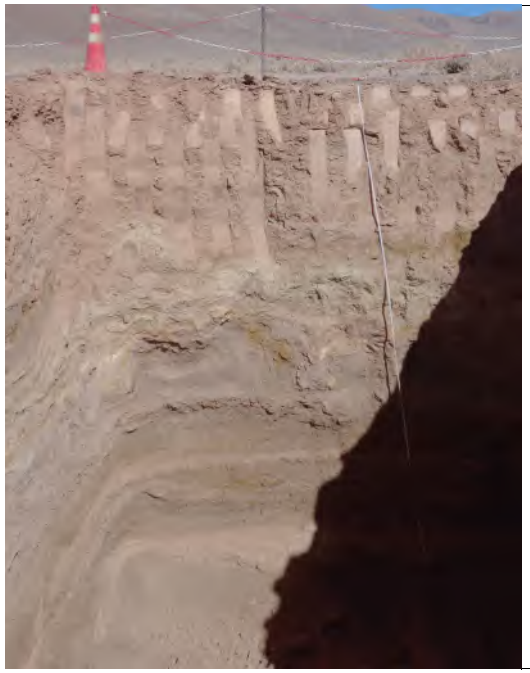
Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-01

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 1.30 m) Material limo-arcilloso fino con grava fina de hasta 2 cm de diámetro. Presenta intercalaciones de bancos de arena medianos, bien seleccionados.	1.30 m													
1.00		**(1.30-1.70 m)** banco arcilloso verde, hasta la base es rojo. Zona oxidada.	0.40 m													
2.00		**(1.70- 2.40 m)** Lentes medianas de arena y grava con clastos de 0.5 cm a 3 cm de diámetro. Zona de oxidación presente.	0.70 m													
3.00		**(2.40- 3.70 m)** Intercalación de bancos de grava gruesa con matriz arenosa media, y bancos de arcilla roja-limosa. Espesor de 30 cm.	1.30 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.70 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO
CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo:	-
Estabilidad de paredes:	Estable
Nivel freático (m):	N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3394921.13
	Lat:	7345435.53
	El.:	3777 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 28/10/2023

Profundidad: 4.10 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-02

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
1.00		**(0.00- 1.20 m)** Arena fina con matriz limo-arcillosa y clastos de grava de 1 cm a 5 cm de diámetro. No consolidada y mala selección. Presenta lentes de grava de 15 cm de espesor con matriz de arena fina.	1.20 m													
2.00		**(1.20- 2.40 m)** Material de grava con matriz de limo a arena fina, mala selección. Bancos intercalados de arena fina con matriz limosa.	1.20 m													
3.00		**(2.40- 4.10 m)** Material limo-arcilloso con clastos de arena muy fina y grava de 1 cm a 2 cm de diámetro.	1.70 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 4.10 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo:	-
Estabilidad de paredes:	Estable
Nivel freático (m):	N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395152.81
	Lat:	7345565.54
	El.:	3779 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 28/10/2023

Profundidad: 3.70 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-03

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.70 m) Arena fina a media con matriz limosa y clastos de grava de 0.5 cm a 3 cm de diámetro, subredondeados. Material no consolidado. Presencia de raíces.	0.70 m													
1.00		**(0.70- 2.70 m)** Intercalación de bancos de 20 cm a 30 cm de espesor, de material arcilloso limoso (compactación moderada) con arena muy fina, y arena fina a media con matriz arcillosa limosa. Presencia de oxidación y raíces.	2.00 m													
2.00																
3.00		**(2.70- 3.45 m)** bancos intercalación de material de grava con arena media y clastos de 2 cm a 9 cm de diámetro, mala selección. Y arena fina con matriz limosa, buena selección.	0.75 m													
		(3.45- 3.70 m) material de grava con clastos de hasta 15 cm de diámetro.	0.25 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.70 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395304.33
	Lat:	7345565.73
	El.:	3779 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 28/10/2023

Profundidad: 3.90 m

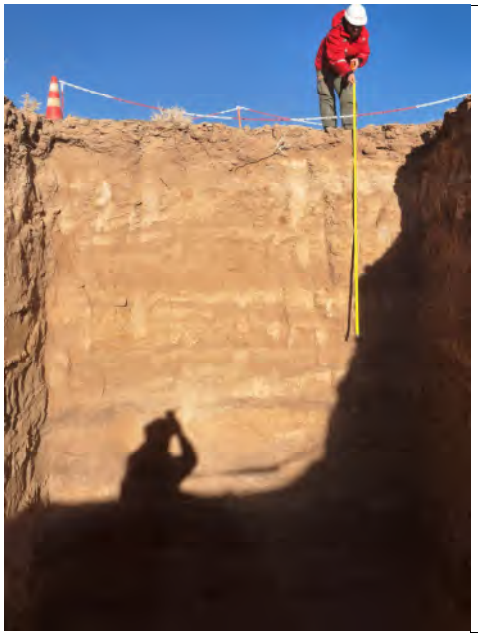
Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-04

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.80 m) Arena muy fina a fina con matriz limo-arcillosa, presenta clastos de grava de 1 cm a 3 cm de diámetro, de selección moderada y subredondeados.	0.80 m													
1.00		**(0.80-2.15 m)** intercalación de bancos de 30 cm de espesor, de material limo-arcilloso y arena fina a media con matriz limosa con clastos de grava de 1 cm a 2 cm de diámetro, selección moderada.	1.35 m													
2.00																
		(2.15- 3.90 m) intercalación de bancos de 20 cm a 30 cm de espesor, de grava con matriz arenosa, clastos subangulares y selección moderada, y laminaciones de arena fina con matriz limo-arcillosa.	1.75 m													
3.00																
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.90 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395580.22
	Lat:	7345565.90
	El.:	3779 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 29/10/2023

Profundidad: 3.70 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-05

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.75 m) Arena limosa fina con algo de grava. Color rojizo. Tamaño de los clastos 2-50 mm.	0.75 m													
1.00																
2.00		**(0.75- 3.70 m)** Secuencia de grano decreciente. Material de grava con clastos de 2 cm a 8 cm de diámetro en la base. Arena fina a media con matriz limosa y clastos de grava de 1 cm a 3 cm de diámetro en el techo. Al final presenta un nivel arcillo-limoso de 30 cm de espesor.	2.95 m													
3.00																
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.70 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO
CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo:	-
Estabilidad de paredes:	Estable
Nivel freático (m):	N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395649.05
	Lat:	7345274.07
	El.:	3776 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 26/10/2023

Profundidad: 3.80 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-06

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz N°4	Tamiz N°200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.75 m) Arena fina con matriz limosa. Presencia de clastos de grava de 2 cm a 4 cm.	0.75 m													
1.00		**(0.75- 2.35 m)** Grava con clastos de 2 cm a 10 cm de diámetro en una matriz de arcilla limosa. Presencia de arena fina.	1.60 m													
2.00																
		(2.35- 3.80 m) Material arcilloso con matriz limo-arenosa.	1.45 m													
3.00																
		FONDO DE CALICATA: 3.80 m														
4.00																

PERFIL LITOLOGICO



EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395062.97
	Lat:	7345095.93
	El.:	3774 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 29/10/2023

Profundidad: 3.70 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-07

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 1.00 m) Arena muy fina con matriz limo-arcillosa y clastos de grava de 1 cm a 3 cm de diámetro. No consolidada. Presencia de raíces.	1.00 m													
1.00		**(1.00-2.80 m)** Bancos de grava con clastos de 2 cm a 9 cm de diámetro, espesor del banco de 20 cm. Consolidación moderada.	1.80 m													
3.00		**(2.80- 3.70 m)** Arena limosa fina con algo de grava. Color rojizo. Tamaño de los clastos 2-9 cm. Medianamente compacta.	0.90 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.70 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo:	-
Estabilidad de paredes:	Estable
Nivel freático (m):	N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395449.84
	Lat:	7345497.25
	El.:	3779 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 28/10/2023

Profundidad: 3.70 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-08

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
1.00		**(0.00- 1.50 m)** Arena fina con clastos de grava fina, matriz arcillosa. Presenta intercalaciones de bancos de grava de 5 cm a 20 cm de espesor, mal seleccionados. No consolidada.	1.50 m													
2.00		**(1.50- 2.00 m)** Arena fina laminada con matriz limosa, mal seleccionada.	0.50 m													
3.00		**(2.00- 3.00 m)** Material arenoso medio con matriz limosa, presenta lentes de grava fina, mala selección. Zonas de óxidos.	1.00 m													
4.00		**(3.00- 3.70 m)** intercalación entre bancos de grava fina, mal seleccionados, con bancos arenosos medios bien seleccionados.	0.70 m													
		FONDO DE CALICATA: 3.70 m														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395304.53
	Lat:	7345422.03
	El.:	3778 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 27/10/2023

Profundidad: 4.00 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-09

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.45 m) Arena fina con matriz limosa, clastos de grava de 1 cm a 3 cm de diámetro.	0.45 m													
1.00		**(0.45- 3.60 m)** intercalación de bancos de arena y grava. Bancos de arena: arena fina en matriz limosa, mala selección. Bancos de grava: grava con clastos de 1 cm a 5 cm de diámetro, con matriz limo-arenosa.	3.15 m													
2.00																
3.00																
		(3.60- 4.00 m) Material arcilloso limoso con matriz de arena fina.	0.40 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 4.00 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395060.78
	Lat:	7345356.24
	El.:	3777 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 28/10/2023

Profundidad: 3.70 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-10

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
1.00		**(0.00- 1.40 m)** Arena fina a media con matriz limosa y clastos de grava de 0.5 cm a 1.5 cm de diámetro, subredondeados y moderadamente seleccionados. Lentes de grava intercaladas con matriz limosa.	1.40 m													
2.00		**(1.40-2.30 m)** Arena muy fina con matriz limo-arcillosa, baja plasticidad. Presenta clastos de grava de 0.5 cm de diámetro, subredondeados y de selección moderada.	0.90 m													
3.00		**(2.30- 3.70 m)** Arena muy fina con matriz limosa. Intercala un banco de grava con clastos de 0.5 a 2 cm de diámetro y 25 cm de espesor. Selección moderada. Presenta zona de oxidación.	1.40 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.70 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395062.24
	Lat:	7345465.80
	El.:	3778 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 26/10/2023

Profundidad: 3.90 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-11

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.90 m) Grava muy fina y media en una matriz arenosa fina. Presencia de raíces.	0.90 m													
1.00		**(0.90- 1.40 m)** Grava con matriz arenosa. Clastos de 0.5 cm a 4 cm de diámetro. Intercalaciones de niveles de arena fina. Mala selección.	0.50 m													
2.00		**(1.40- 3.90 m)** Material limo-arcilloso con materia orgánica. Intercalaciones de niveles arenosos.	2.50 m													
3.00																
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.90 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395062.52
	Lat:	7345273.79
	El.:	3776 msnm

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 27/10/2023

Profundidad: 3.40 m

Ubicación: Rincón FWSF

TEST PIT TP23-12

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.40 m) Arena fina con matriz limosa y algunos clastos de grava de 1 cm a 4 cm. MC12	0.40 m													
		(0.40- 0.95 m) Grava con matriz arenosa fina y media, clastos de 2 cm a 5 cm de diámetro.	0.45 m													
1.00		**(0.95- 1.50 m)** Arena fina a media con matriz limosa.	0.55 m													
2.00		**(1.50- 2.30 m)** Material limo-arcilloso con intercalaciones de arena fina. Presencia de clastos de grava de 1 cm de diámetro.	0.80 m													
3.00		**(2.30- 3.10 m)** Grava formada por clastos de 1 a 8cm y arena limosa con intercalaciones de arena fina.	0.80 m													
		(3.10- 3.40 m) Arena fina con matriz limosa.	0.30 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.40 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395199.37
	Lat:	7345191.09
	El.:	3775 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 27/10/2023

Profundidad: 3.40 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-13

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.70 m) Grava de 0.5 cm a 5 cm de diámetro, con matriz arenosa, mala selección.	0.70 m													
1.00		**(0.70-1.40 m)** Arena con matriz limosa, intercalaciones de grava y laminaciones de arena fina.	0.70 m													
2.00		**(1.40-2.90 m)** Arena muy fina con matriz de arcilla limosa, con clastos de grava muy fina.	1.50 m													
3.00		**(2.90- 3.40 m)** Gravas de 1 cm a 7 cm de diámetro con matriz arenosa, presencia de óxidos y raíces.	0.50 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.40 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO
CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo:	-
Estabilidad de paredes:	Estable
Nivel freático (m):	N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395305.00
	Lat:	7345242.02
	El.:	3776 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 29/10/2023

Profundidad: 3.60 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-14

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.90 m) Arena fina con matriz limo-arcillosa y clastos de grava de 0.5 cm a 1 cm de diámetro, subredondeados y de selección moderada. No consolidada.	0.90 m													
1.00		**(0.90- 1.90 m)** Arena fina a media con matriz limosa y clastos de grava de 0.5 cm a 1 cm de diámetro y selección moderada en la base. Material limo-arcilloso con clastos de grava de 0.5 cm de diámetro bien seleccionados. Material de grava con clastos de 0.5 cm de diámetro y matriz arenosa media. Subredondeada y compactación moderada.	1.00 m													
2.00		**(1.90- 3.60 m)** Bancos intercalados de 10 a 15 cm de espesor. Bancos de arena fina con matriz limosa y bancos de material de grava con clastos de 0.5 cm a 4 cm de diámetro, subredondeados y poco seleccionados. Presenta oxidación y estratificación paralela y entrecruzada.	1.70 m													
3.00																
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.60 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395450.39
	Lat:	7345189.54
	El.:	3775 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 29/10/2023

Profundidad: 3.80 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-15

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.70 m) Arena muy fina a fina con matriz limosa y clastos de grava de 0.5 cm a 2 cm de diámetro. Subredondeados y de selección moderada. No consolidada.	0.70 m													
1.00		**(0.70- 1.70 m)** Secuencia de grano decreciente. Estrella en la base con material de grava con clastos de 0.5 cm a 2 cm de diámetro. Selección subredondeada y moderada. A continuación, arena fina con matriz limo-arcillosa. Termina con material arcillo-limoso, de alta compactación.	1.00 m													
2.00		**(1.70- 3.80 m)** Secuencia de grano decreciente. Estrella en la base con material de grava con clastos de 0.5 cm a 5 cm de diámetro. Selección subangular y moderada. A continuación, arena fina con matriz limosa. Termina con material arcillo-limoso.	2.10 m													
3.00																
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.80 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO
CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -
Estabilidad de paredes: Estable
Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395560.30
	Lat:	7345311.89
	El.:	3777 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 29/10/2023

Profundidad: 3.70 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-16

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.45 m) Arena fina con matriz limosa y clastos de grava de 0.5 cm a 2 cm de diámetro, subredondeados y mal seleccionados.	0.45 m													
1.00		**(0.45- 2.35 m)** Arena muy fina a fina con abundante matriz arcillo-limosa. Intercalan bancos arcillo-limosos de 20 cm a 30 cm de espesor y lentes de material de grava con clastos de 0.5 cm a 4 cm de diámetro, subredondeados y mal seleccionados.	1.90 m													
2.00		**(2.35- 2.95 m)** intercalación de niveles de grava con matriz arenosa y clastos de 1 cm a 4 cm de diámetro subangulares y niveles de arena fina con matriz limosa, presenta	0.60 m													
3.00		**(2.95- 3.70 m)** Arena muy fina con matriz limo-arcillosa.	0.75 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.70 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395648.93
	Lat:	7345096.52
	El.:	3775 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 29/10/2023

Profundidad: 3.80 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-17

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.90 m) Arena muy fina a media con matriz limo-arcillosa y clastos de grava de 0.5 cm a 2 cm de diámetro, subangulares.	0.90 m													
1.00		**(0.90- 1.00 m)** material limo-arcilloso con plasticidad moderada.	0.10													
		(1.00- 3.80 m) Bancos de intercalación de arena fina a media con clastos de grava de 3 cm de diámetro bien seleccionados, y bancos de grava con matriz arenosa y clastos de 3 cm a 8 cm de diámetro, subangulosos. Presenta oxidación y laminación entrecruzada.	2.80 m													
2.00																
3.00																
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.80 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395561.87
	Lat:	7345096.81
	El.:	3774 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 27/10/2023

Profundidad: 3.90 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-18

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.50 m) Arena media con matriz limo-arcillosa, presencia de abundantes clastos de grava de 1 cm a 4 cm de diámetro.	0.50 m													
1.00		**(0.50- 1.50 m)** Material de grava de 0.5 cm a 4 cm de diámetro con matriz areno-limosa. Bancos de material limo-arenoso en matriz arcillosa.	1.00 m													
2.00		**(1.50- 2.70 m)** Arena muy fina con matriz limo-arcillosa.	1.20 m													
3.00		**(2.70- 3.70 m)** Material de grava de 1 cm a 8 cm de diámetro de clastos en una matriz arenosa.	1.00 m													
		(3.70- 3.90 m) Arena fina a media con matriz limosa.	0.20 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.90 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395304.93
	Lat:	7345096.47
	El.:	3775 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 26/10/2023

Profundidad: 3.40 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-19

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz Nº4	Tamiz Nº200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 1.10 m) Gravas de 1 cm a 5 cm de diámetro, con matriz arenosa fina. Presencia de raíces. No seleccionada.	1.10 m													
1.00		**(1.10- 1.85 m)** Arena muy fina con matriz limosa. Intercalaciones de clastos de grava fina.	0.75 m													
2.00		**(1.85- 2.25 m)** Material limo-arcilloso.	0.40 m													
		(2.25- 2.75 m) Arena fina bien seleccionada con matriz limosa.	0.50 m													
3.00		**(2.75- 3.40 m)** Material limo-arcilloso, presencia de intercalaciones de grava.	0.65 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.40 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo: -

Estabilidad de paredes: Estable

Nivel freático (m): N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3395199.45
	Lat:	7344987.08
	El.:	3774 msnm

RioTinto

FWSF Salar de Rincón, Salta

FECHA: 26/10/2023

Profundidad: 3.50 m

Ubicación: Rincón FWSF

srk

TEST PIT TP23-20

HOJA 1 de 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION LITOLOGICA	ESPESOR (m)	DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTICULAS % PASANTE		HUMEDAD "W" (%)	LIMITES DE ATTERBERG			SUCS CLASIF.	CORTE DIRECTO		PESO UNITARIO (Kg/m3)	DENSIDAD IN-SITU (CONO DE ARENA)		
				Tamiz N°4	Tamiz N°200		W_L	W_P	I_P		COHESION	ANGULO DE FRICCION		D.C.H. (g/cm3)	D.C.S. (g/cm3)	W (%)
		(0.00- 0.55 m) Material aluvial. Arena gruesa con clastos de grava de 2 cm a 4 cm de diámetro. No consolidado.	0.55 m													
1.00		**(0.55- 1.80 m)** Material aluvial. Grava con matriz arenosa fina. No consolidado.	1.25 m													
2.00		**(1.80- 2.80 m)** Material arcilloso limoso, presencia de zona de óxidos y algunos clastos de grava.	1.00 m													
3.00		**(2.80- 3.50 m)** Arena fina con matriz limo-arcillosa. Presencia de niveles de grava intercalados.	0.70 m													
4.00		**FONDO DE CALICATA: 3.50 m**														



PERFIL LITOLOGICO

EQUIPO

CARGADORA RETROEXCAVADORA

ESCALA: 1/25

OBSERVACIONES:

Excavación del suelo:	-
Estabilidad de paredes:	Estable
Nivel freático (m):	N.R

COORDENADAS		
Posgar, 2007 - WGS84	Long:	3394921.51
	Lat:	7345190.60
	El.:	3774 msnm

Apéndice B Ensayo de eficiencia energética del martillo SPT

BORRADOR

SPT Hammer Energy Test Report

in accordance with BSEN ISO 22476-3:2005

SPT Hammer Ref:	113.18.4
Test Date:	28/11/2017
Report Date:	
File Name:	113.18.4.spt
Test Operator:	WYSOCKI.S

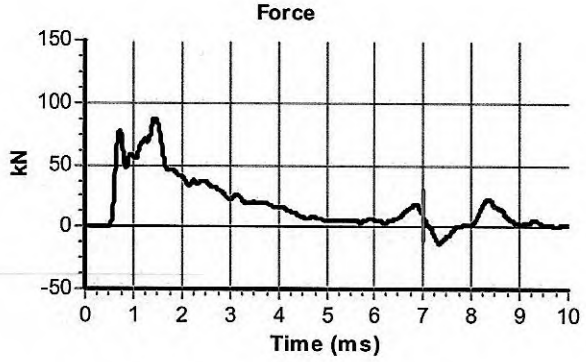
Instrumented Rod Data

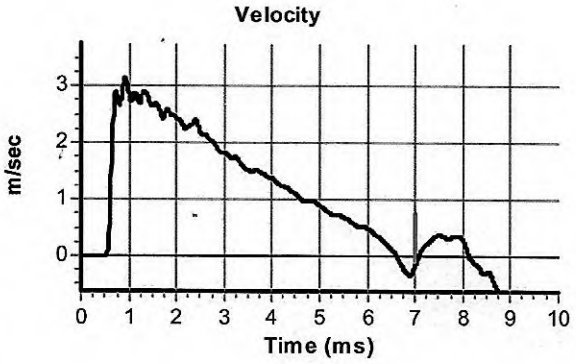
Diameter d_r (mm):	54
Wall Thickness t_r (mm):	6.0
Assumed Modulus E_a (GPa):	200
Accelerometer No.1:	10332
Accelerometer No.2:	10333

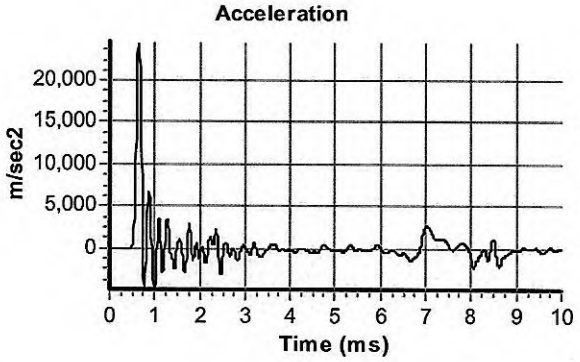
SPT Hammer Information

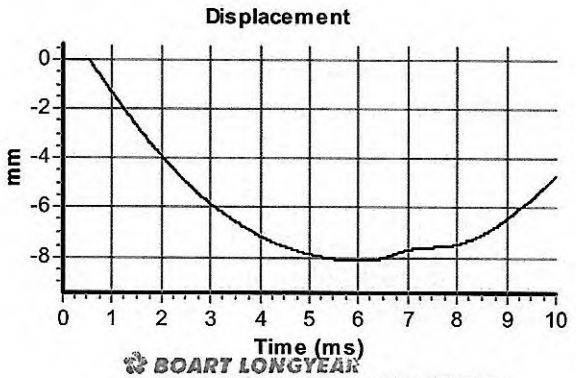
Hammer Mass m (kg):	63.5
Falling Height h (mm):	762
SPT String Length L (m):	17.0

Comments / Location









Calculations

Area of Rod A (mm2):	905
Theoretical Energy E_{theor} (J):	473
Measured Energy E_{meas} (J):	346

Energy Ratio E_r (%): 73

BOART LONGYEAR
Boart Longyear Poland Sp. z o.o.
Główny Konstruktor
Paweł Jarecki

Signed:

Title:

SPTMAN ver.2.00 All rights reserved, Testconsult ©2010

Apéndice C Registro de sondeos

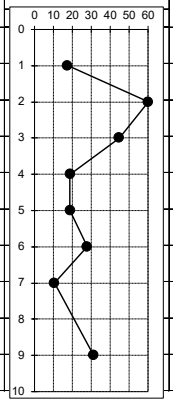
BORRADOR

Sondeo:	**BH23-01**	ENSAYO SPT	Máquina Perforadora:	LX6-Boart Longyear	Peso del martillo:	622.9	N	ER =	73	%				HOJA 1 de 1
Latitud:	7345261.07				Altura de caída:	0.762	m	CER =	1.217	(Correc. por energía)	Proyecto:	Rincon Río Tinto		Número total de SPT = 15
Longitud:	3394922.41				Peso de la barra:	48	N/m	CB =	1	(diám. de perforación)	Logueado por:	Aitor Ormazabal		
Elevación:	3775.00				Nivel freático inicial:	5.82	m	CS =	1	(muestreo)	Fecha de inicio:	20/11/2023		
Sist. Coord.:	Gauss-Krüger				Nivel freático después de estabilización:	6.16	m	CR =	Variable	(Long. de barra de perf.)	Fecha de finaliz.:	25/11/2023		

INTERVALO DE PROFUNDIDAD		SPT				N60 - SPT	Recuperación		Muestras	SUCS	w_{nat}	LL	LP	IP	Tamiz		g	ucs	COMPOSICIÓN Y COMENTARIOS
DESDE	HASTA	N1	N2	N3	N60		Metros	%	Shelby						#4	#200			
											%	%	%	%	%	%	kN/m³	kPa	
0.00	1.00						0.48	48											Arena fina a media con matriz arcillosa y contenido menor de grava fina. Las arenas son redondeadas, medianamente seleccionadas y no consolidadas. Color marrón.
1.00	2.00	5	4	5	8.2		0.48	48		SM	8.33	-	-	NP	100.0	22.7			Arena fina a media con contenido menor de grava fina a media (1.5 cm de longitud máxima). Las arenas son redondeadas y bien seleccionadas, escaso contenido de matriz arcillosa. No consolidada
2.00	3.00	10	11	13	21.9		0.79	79		SM	13.21	-	-	NP	100.0	22.8			Arena arcillosa con contenido de grava fino a medio. Termina con arena fina con matriz limosa (últimos 20 cm). Bien seleccionada. No consolidada
3.00	4.00	3	3	4	6.4		0.65	65		SM	18.75	-	-	NP	100.0	16.5			Arena fina con matriz poco arcillosa. Medio seleccionado (primeros 70 cm). Arcilla con menor contenido de arena fina (últimos 30 cm). No consolidada
4.00	5.00	3	6	5	11.4		0.26	26		SM	17.24	18.70	14.68	4.0	100.0	33.7			Arena con gran matriz arcillosa y contenido menor de grava subangular fina a gruesa. No consolidada.
5.00	6.00	4	4	5	9.3		0.27	27		SM	21.74	-	-	NP	100.0	33.1			Arena fina a gruesa, redondeada, con matriz arcillosa y contenidos menores de grava subangular media. No consolidada. Color marrón
6.00	7.00						0.00	0											No recuperado
7.00	8.00	8	R		60.0		0.00	0											
8.00	9.00						0.00	0											
9.00	10.00	9	10	9	22.0		0.30	30											Arena media, gradación media, con contenido de grava media, subredondeada a subangular, y aumento de matriz arcillosa. Mal gradada. No consolidada. Color rosado.
10.00	11.00						0.83	83											Arena arcillosa, medianamente seleccionada, con contenidos menores de grava fina. No consolidada
11.00	12.00	5	9	12	25.6		0.00	0		SP-SM	22.92	-	-	NP	100.0	8.0			No Recuperado
12.00	13.00						0.00	0											
13.00	14.00	5	11	15	31.6		0.00	0		SP-SM / SP-SM	15.25 / 21.57	-	-	NP	100.0 / 100.0	9.3 / 9.1			
14.00	15.00						0.00	0											
15.00	16.00	1	2	5	8.5		0.00	0		SM	26.00	-	-	NP	100.0	21.7			
16.00	17.00						0.00	0											
17.00	18.00	1	1	2	3.7		0.05	5											Arena media, bien seleccionada con matriz limosa. No consolidada. Color gris
18.00	19.00						0.00	0											No Recuperado
19.00	20.00	2	2	10	14.6		0.95	95		SM	38.46	-	-	NP	100.0	24.5			Arena negra fina con matriz arcillosa. Mal seleccionada. Redondeada. No consolidada
20.00	21.00						0.17	17											Arena media, media seleccionada con matriz limosa. Redondeada. Color marrón. No consolidado
21.00	22.00	1	1	12	15.8		0.53	53		SP-SM	34.09	-	-	NP	100.0	12.1			Alternancia entre arcilla plástica y arena fina arcillosa. Subredondeada. Color marrón amarillento por oxidación. No consolidado
22.00	23.00						0.90	90											Arena media a gruesa, redondeada, con contenido de grava fina (primeros 60 cm). Gradación a grava gruesa medianamente seleccionada, subangular a subredondeada. Escasa recuperación de la matriz. No consolidada
23.00	24.00	3	17	R	60.0		0.00	0		SP-SM	13.79	-	-	NP	100.0	7.3			No Recuperado
24.00	25.00						0.00	0											
25.00	26.00	1	2	2	4.9					SP-SM	36.36	-	-	NP	100.0	10.9			-

Sondeo:	**BH23-02**	ENSAYO SPT	Máquina Perforadora:	LX6-Boart Longyear	Peso del martillo:	622.9	N	ER =	73	%			HOJA 1 de 1
Latitud:	7345554.00				Altura de caída:	0.762	m	CER =	1.217	(Correc. por energía)	Proyecto:	Rincon Río Tinto	Número total de SPT = 8
Longitud:	3395005.06				Peso de la barra:	48	N/m	CB =	1	(diám. de perforación)	Logueado por:	Aitor Ormazabal	
Elevación:	3778.00				Nivel freático inicial:	N.R	m	CS =	1	(muestreo)	Fecha de inicio:	19/11/2023	
Sist. Coord.:	Gauss-Krüger				Nivel freático después de estabilización:	without piezometer		CR =	Variable	(Long. de barra de perf.)	Fecha de finaliz.:	20/11/2023	

INTERVALO DE PROFUNDIDAD		SPT				N60 - SPT	Recuperación		Muestras	SUCS	w_{nat}	LL	LP	IP	Tamiz		g	ucs	COMPOSICIÓN Y COMENTARIOS
DESDE	HASTA	N1	N2	N3	N60		Metros	%	Shelby						#4	#200			
											---	%	%	%	%	%	kN/m³	kPa	
0.00	1.00						0.00	0											No Recuperado
1.00	2.00	12	8	11	17		0.60	60		SM	10.42	-	-	NP	100.0	25.4			Arena fina a media con matriz arcillosa. Color marrón. No consolidado
2.00	3.00	5	18	R	60		0.00	0		SP	9.84	-	-	NP	63.9	4.9			No Recuperado (grava en muestras SPT)
3.00	4.00	10	20	29	45		0.05	5		SP-SM	7.81	-	-	NP	65.6	7.8			Grava media a gruesa, subangular. Matriz no recuperada. No consolidado
4.00	5.00	6	10	8	19		0.00	0		SM	7.81	-	-	NP	76.6	29.7			No Recuperado (grava y arena en muestras SPT)
5.00	6.00	3	9	9	19		0.33	33		SP-SM	9.43	-	-	NP	60.4	7.5			Primera mitad de fosa fina a gruesa, subangular a subredondeada. Matriz no recuperada. Arena arcillosa en la última mitad. No consolidada
6.00	7.00	7	9	15	28		0.50	50		SP-SM	10.00	-	-	NP	100.0	10.7			Arena fina a media con matriz limosa. Color marrón. No consolidado
7.00	8.00	3	4	5	10		0.90	90		SM	13.04	-	-	NP	100.0	20.3			Arena fina con matriz arcillosa que termina en un nivel arcilloso con contenido arenoso. Presenta óxidos de color rojo y amarillo. No consolidada.
8.00	9.00						0.00	0											No Recuperado (arena lavada)
9.00	10.00	9	13	14	31		0.00	0		SP-SM	19.23	-	-	NP	100.0	8.7			

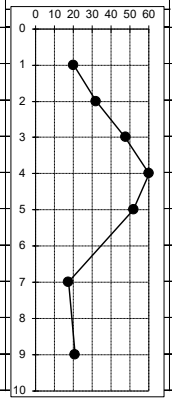


Sondeo:	**BH23-03**		Máquina Perforadora:	LX6-Boart Longyear	Peso del martillo:	622.9	N	ER =	73	%				HOJA 1 de 1	
Latitud:	7345553.80				Altura de caída:	0.762	m	CER =	1.217	(Correc. por energía)	Proyecto:	Rincon Río Tinto		Número total de SPT =	14
Longitud:	3395397.98	ENSAYO SPT			Peso de la barra:	48	N/m	CB =	1	(diám. de perforación)	Logueado por:	Juan Alvarez			
Elevación:	3779.00				Nivel freático inicial:	10.10	m	CS =	1	(muestreo)	Fecha de inicio:	25/11/2023			
Sist. Coord.:	Gauss-Krüger				Nivel freático después de estabilización:	10.13	m	CR =	Variable	(Long. de barra de perf.)	Fecha de finaliz.:	29/11/2023			

INTERVALO DE PROFUNDIDAD		SPT				N60 - SPT	Recuperación		Muestras	SUCS	w_{nat}	LL	LP	IP	Tamiz		g	ucs	COMPOSICIÓN Y COMENTARIOS
DESDE	HASTA	N1	N2	N3	N60		Metros	%	Shelby						#4	#200			
						0 10 20 30 40 50 60					- - -	%	%	%	%	%	kN/m³	kPa	
0.00	1.00						0.00	0											No Recuperado
1.00	2.00	29	11	8	17		0.27	27											Grava y arenas limosas de color marrón rojizo.
2.00	3.00	6	12	10	20		0.34	34											Grava fina a media con matriz arenosa
3.00	4	7	10	15	23		0.00	0											No Recuperado. A partir del contenido de SPT, las arenas finas y bien seleccionadas.
4.00	5.00	12	11	15	27		0.42	42											Arenas finas a medias con selección moderada. Con grava subredondeada de hasta 2 cm de diámetro.
5.00	6.00	27	41	R	60		0.00	0											No Recuperado. A partir del contenido de SPT, las arenas finas y bien seleccionadas.
6.00	7.00						0.44	44											Arena media a gruesa, con gravas de 2 cm de diámetro como máximo. Arcilla arenosa marrón rojiza de gran plasticidad
7.00	8.00	27	R		60		0.00	0											No Recuperado
8.00	9.00						0.00	0											No Recuperado
9.00	10.00	6	7	6	15		0.00	0											No Recuperado
10.00	11.00						0.48	48	SRK22-SHY-BH23-03-10										Se toma un tubo Shelby. Arena fina a media con grava subangular de 2 a 4 cm.
11.00	12.00	12	13	25	46		0.05	5											Arena media a gruesa con grava subangular de hasta 3 cm de tamaño.
12.00	13.00						0.15	15											Arenas finas de color gris oscuro con contenido de arcilla y grava.
13.00	14.00	10	49	R	60		0.35	35											Grava de 0.5 a 3 cm, subangular, con matriz arenosa. Arenas finas de color gris oscuro con alto contenido en arcilla.
14.00	15.00						0.53	53											Arenas arcillosas de color gris oscuro con grava entre 1 y 3 cm. Arcillas arenosas de plasticidad moderada, de color marrón.
15.00	16.00	11	8	9	21		0.00	0											No Recuperado
16.00	17.00						0.00	0											No Recuperado
17.00	18.00	4	7	28	43		0.65	65											Arenas arcillosas finas a medias, arcillas arenosas de color marrón oscuro.
18.00	19.00						1.00	100											Arenas arcillosas gris verdosas y arcillas arenosas de gran plasticidad.
19.00	20.00	14	8	9	21		0.20	20	SRK22-SHY-BH23-03-19										Arcillas marrones de gran plasticidad. Se toma una muestra de tubo Shelby que contiene las mismas arcillas.
20.00	21.00						0.15	15											Arcillas pardas de gran plasticidad, con algo de arena hacia la base.
21.00	22.00						0.45	45	SRK22-SHY-BH23-03-21										Arcillas arenosas con óxidos, el contenido de arena aumenta hacia la base, donde aparecen arcillas de color gris claro y marrón rojizo, que culminan en arenas finas marrones. Se toma una muestra en un tubo Shelby.
22.00	23.00	6	4	9	16		0.84	84											Arcillas limosas negras con alto contenido en materia orgánica y plasticidad moderada. Arcillas marrones claras con alta plasticidad. Arenas finas a medias, con contenido en óxidos y matriz arcillosa baja.
23.00	24.00						0.80	80											Arenas finas y arcillas arenosas.
24.00	25.00	19	26	22	58		0.45	45											Arenas finas limosas amarillas, con presencia de óxidos

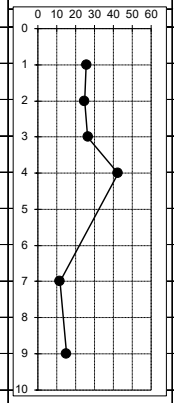
Sondeo:	**BH23-04**	ENSAYO SPT	Máquina Perforadora:	LX6-Boart Longyear	Peso del martillo:	622.9	N	ER =	73	%				HOJA 1 de 1
Latitud:	7345439.02				Altura de caída:	0.762	m	CER =	1.217	(Correc. por energía)	Proyecto:	Rincon Río Tinto		Número total de SPT = 7
Longitud:	3395692.80				Peso de la barra:	48	N/m	CB =	1	(diám. de perforación)	Logueado por:	Juan Alvarez Assat		
Elevación:	3778.00				Nivel freático inicial:	8.75	m	CS =	1	(muestreo)	Fecha de inicio:	29/11/2023		
Sist. Coord.:	Gauss-Krüger				Nivel freático después de estabilización:	8.98	m	CR =	Variable	(Long. de barra de perf.)	Fecha de finaliz.:	1/12/2023		

INTERVALO DE PROFUNDIDAD		SPT				N60 - SPT	Recuperación		Muestras	SUCS	w_{nat}	LL	LP	IP	Tamiz		g	ucs	COMPOSICIÓN Y COMENTARIOS
DESDE	HASTA	N1	N2	N3	N60		Metros	%	Shelby						#4	#200			
											- - -	%	%	%	%	%	kN/m³	kPa	
0.00	1.00						0.22	22											Arcilla arenosa fina con grava de hasta 3 cm de diámetro.
1.00	2.00	12	11	11	20		0.70	70											Arenas finas bien clasificadas, seguidas de arcillas arenosas finas a gruesas de pobre a moderadamente clasificadas.
2.00	3.00	10	14	21	32		0.30	30											Arenas mal clasificadas, de finas a gruesas.
3.00	4.00	21	25	27	47		0.07	7											Gravas subangulares, moderadamente ordenadas, entre 2.5 y 3 cm de diámetro. Contenido en SPT: arenas mal clasificadas con grava.
4.00	5.00	R			60		0.20	20											Gravas subangulares, moderadamente ordenadas, entre 2 y 4 cm de diámetro. Contenido en SPT: arenas mal clasificadas con grava.
5.00	6.00	18	23	27	52		0.15	15											Gravas subangulares, moderadamente ordenadas, entre 1 y 4 cm de diámetro. Contenido en SPT: arenas mal clasificadas con grava.
6.00	7.00						0.26	26											Gravas subangulares entre 3 y 6 cm.
7.00	8.00	6	9	6	17		0.00	0											No recuperado. Contenido de SPT: arena fina a gruesa.
8.00	9.00						0.72	72	SRK22-SHY-BH23-04-8										Se toma un tubo Shelby. Arenas pardas medias a finas con matriz arcillosa y arcillas grises de alta plasticidad con alto contenido en materia orgánica.
9.00	10.00	4	6	12	21		0.38	38											Arenas finas bien clasificadas con una matriz de arcilla. Hacia la base, hay 10 cm de arcillas negras de alta plasticidad.



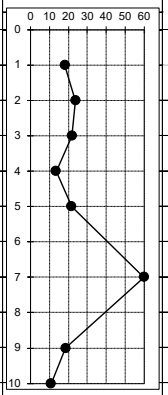
Sondeo:	**BH23-05**	ENSAYO SPT	Máquina Perforadora:	LX6-Boart Longyear	Peso del martillo:	622.9	N	ER =	73	%				HOJA 1 de 1	
Latitud:	7345369.41				Altura de caída:	0.762	m	CER =	1.217	(Correc. por energía)	Proyecto:	Rincon Río Tinto		Número total de SPT =	7
Longitud:	3395430.42				Peso de la barra:	48	N/m	CB =	1	(diám. de perforación)	Logueado por:	Juan Alvarez Assat			
Elevación:	3777.00				Nivel freático inicial:	N.R	m	CS =	1	(muestreo)	Fecha de inicio:	1/12/2023			
Sist. Coord.:	Gauss-Krüger				Nivel freático después de estabilización:	without piezometer		CR =	Variable	(Long. de barra de perf.)	Fecha de finaliz.:	2/12/2023			

INTERVALO DE PROFUNDIDAD		SPT				N60 - SPT	Recuperación		Muestras	SUCS	w_{nat}	LL	LP	IP	Tamiz		g	ucs	COMPOSICIÓN Y COMENTARIOS
DESDE	HASTA	N1	N2	N3	N60		Metros	%	Shelby						#4	#200			
											- - -	%	%	%	%	%	kN/m^3	kPa	
0.00	1.00						0.61	61											Arenas mal clasificadas con grava, arcillas y arcillas arenosas con grava.
1.00	2.00	11	16	12	26		0.32	32											Arenas finas a medias moderadamente clasificadas. Arcillas arenosas de plasticidad intermedia.
2.00	3.00	11	12	15	25		0.00	0											No recuperado. Contenido SPT: arena fina a gruesa con gravas y arcilla.
3.00	4.00	8	13	16	26		0.27	27											Arenas finas a gruesas mal clasificadas con gravas de 0.5 cm de diámetro.
4.00	5.00	12	18	23	42		0.28	28											Gravas subredondeadas con matriz arenosa (no recuperadas)
5.00	6.00	26	R				0.25	25											Gravas subredondeadas de 0.5 a 4 cm de diámetro, con matriz arenosa (no recuperadas)
6.00	7.00						0.00	0											No Recuperado.
7.00	8.00	12	6	4	12		0.05	5											Gravas finas de 0.5 cm de diámetro, subredondeadas.
8.00	9.00						0.05	5											Gravas finas de 0.5 cm de diámetro, subredondeadas.
9.00	10.00	4	5	8	15		0.05	5											Escasas gravas finas y arena gruesa. Contenido SPT: arenas finas gris oscuro con gravas. Tubo Shelby recogido de 10 a 10.6m.
10.00	11.00								SRK22-SHY-BH23-05-10										-



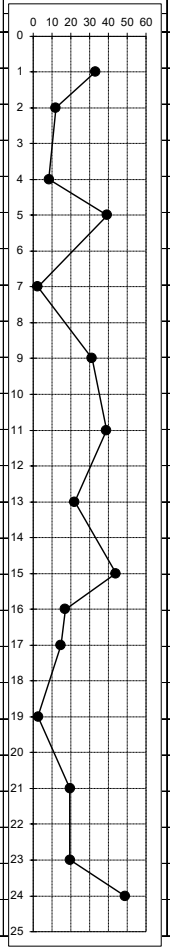
Sondeo:	**BH23-06**	ENSAYO SPT	Máquina Perforadora:	LX6-Boart Longyear	Peso del martillo:	622.9	N	ER =	73	%				HOJA 1 de 1	
Latitud:	7345297.03				Altura de caída:	0.762	m	CER =	1.217	(Correc. por energía)	Proyecto:	Rincon Río Tinto		Número total de SPT = 8	
Longitud:	3395210.47				Peso de la barra:	48	N/m	CB =	1	(diám. de perforación)	Logueado por:	Facundo Savarino			
Elevación:	3777.00				Nivel freático inicial:	5.70	m	CS =	1	(muestreo)	Fecha de inicio:	9/12/2023			
Sist. Coord.:	Gauss-Krüger				Nivel freático después de estabilización:	8.18	m	CR =	Variable	(Long. de barra de perf.)	Fecha de finaliz.:	11/12/2023			

INTERVALO DE PROFUNDIDAD		SPT				N60 - SPT	Recuperación		Muestras	SUCS	w_{nat}	LL	LP	IP	Tamiz		g	ucs	COMPOSICIÓN Y COMENTARIOS
DESDE	HASTA	N1	N2	N3	N60		Metros	%	Shelby						#4	#200			
											- - -	%	%	%	%	%	kN/m³	kPa	
0.00	1.00						0.00	0											No Recuperado
1.00	2.00	7	11	9	18		0.00	0											No Recuperado. (contenido SPT: arena limosa fina con clastos de grava angular de 2 a 6 cm).
2.00	3.00	9	13	13	24		0.25	25											Grava limpia de 2 a 6 cm de diámetro y hacia el final algo de arcilla. (Contenido de SPT: Arena marrón gruesa a media con cúmulos de grava angular de 2 a 6 cm).
3.00	4.00	13	10	14	22		0.60	60											De arriba abajo: Arena gruesa con grava de 2 a 6 cm de diámetro (forma angular); arcilla marrón en el centro y luego arena media a fina con arcilla.
4.00	5.00	7	4	9	13		0.87	87	SRK22-SHY-BH23-06-4										(Contenido SPT: desde la parte superior hasta la base, arena fina marrón con algo de arcilla marrón) - De 4.00m a 4.45m es la muestra SPT y de 4.45m a 4.87m es la muestra Shelby inalterada.
5.00	6.00	15	13	8	22		0.00	0											No recuperado. (Contenido de SPT: Arena media a fina con algo de grava de 2 a 4 cm de diámetro - angular).
6.00	7.00						0.00	0											No recuperado.
7.00	8.00	15	R (53 blows)		60		0.00	0											No recuperado. (Contenido de SPT: Arena media a gruesa con algunos clastos de grava angular de 0.5 cmde diámetro hacia el final).
8.00	9.00						0.00	0											No recuperado.
9.00	10.00	14	5	11	18		0.00	0											No recuperado. (Contenido SPT: Arena fina gris limpia).
10.00	10.45	6	7	2	11		0.00	0											No recuperado. (Contenido de SPT: De arriba a abajo, arena gris fina a media y luego arena gruesa con algunos clastos de grava angular de 1 cm de diámetro. Hacia el final algo de arcilla gris).



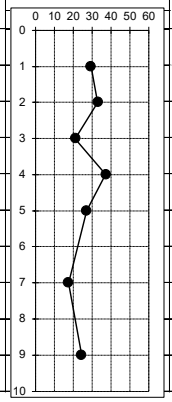
Sondeo:	**BH23-07**	ENSAYO SPT	Máquina Perforadora:	LX6-Boart Longyear	Peso del martillo:	622.9	N	ER =	73	%				HOJA 1 de 1	
Latitud:	7345095.60				Altura de caída:	0.762	m	CER =	1.217	(Correc. por energía)	Proyecto:	Rincon Río Tinto		Número total de SPT =	16
Longitud:	3395016.90				Peso de la barra:	48	N/m	CB =	1	(diám. de perforación)	Logueado por:	Juan Alvarez			
Elevación:	3773.00				Nivel freático inicial:	5.20	m	CS =	1	(muestreo)	Fecha de inicio:	4/12/2023			
Sist. Coord.:	Gauss-Krüger				Nivel freático después de estabilización:	4.78	m	CR =	Variable	(Long. de barra de perf.)	Fecha de finaliz.:	7/12/2023			

INTERVALO DE PROFUNDIDAD		SPT				N60 - SPT	Recuperación		Muestras	SUCS	w_{nat}	LL	LP	IP	Tamiz		g	ucs	COMPOSICIÓN Y COMENTARIOS
DESDE	HASTA	N1	N2	N3	N60		Metros	%	Shelby						#4	#200			
											---	%	%	%	%	%	kN/m³	kPa	
0.00	1.00						0.00	0											No Recuperado.
1.00	2.00	16	16	20	33		0.00	0											No Recuperado. (Contenido de SPT: arenas gruesas y gravas mal seleccionadas).
2.00	3.00	14	10	3	12		0.23	23											Gravas subangulares de hasta 3 cm de diámetro y arenas gruesas.
3.00	4.00	R					0.30	30											Gravas subangulares de hasta 4cm de diámetro con matriz compuesta de arena media.
4.00	5.00	5	6	2	8		0.00	0											No Recuperado. (contenido SPT: arena fina y arcilla).
5.00	6.00	8	17	21	39		0.56	56											Arenas arcillosas finas mal seleccionadas y arenas medias a gruesas con gravas subangulares de hasta 2 cm de diámetro.
6.00	7.00						0.00	0											No Recuperado.
7.00	8.00	3	1	1	2		0.00	0											No Recuperado. (contenido SPT: arenas arcillosas).
8.00	9.00						0.21	21											Gravas de 0.4 cm de diámetro medio. En la parte inferior aparecen arcillas de alta plasticidad.
9.00	10.00	10	12	15	31		0.60	60											Arcillas marrones de gran plasticidad (gravas de relleno). Se recoge un tubo Shelby (9-9.6m).
10.00	11.00						0.39	39	SRK22-SHY-BH23-07-9										Gravas subredondeadas con un diámetro entre 0.4 y 3 cm, con matriz arcillosa. Seguidas de arcillas de color marrón y gris oscuro, de gran plasticidad.
11.00	12.00	8	17	15	39		0.41	41											Arenas arcillosas finas, arcillas arenosas grises de plasticidad moderada y gravas (relleno).
12.00	13.00						1.00	100											Plasticidad intermedia, arcillas arenosas grises y limo.
13.00	14.00	2	6	12	22		0.00	0											Arenas finas moderadamente seleccionadas.
14.00	15.00						0.30	30											Arenas finas moderadamente seleccionadas.
15.00	16.00	4	12	24	44		0.41	41											Arcillas limosas verdosas de plasticidad moderada. Arenas arcillosas finas a medias.
16.00	17.00	6	8	6	17		0.69	69	SRK22-SHY-BH23-07-16										Arenas arcillosas y limos. Se recoge un tubo Shelby de 16 a 16.6 m.
17.00	18.00	12	8	4	15		0.34	34											Fragmentos de arenas cementadas; arcillas blancas de gran plasticidad; arenas arcillosas.
18.00	19.00						1.00	100											Arenas arcillosas finas; arcillas pardas y grises, plasticidad elevada.
19.00	20.00	7	1	1	2		0.32	32											Arenas arcillosas finas a gruesas.
20.00	21.00						0.80	80											Arcillas pardas de gran plasticidad; arenas arcillosas.
21.00	22.00	5	5	11	19		0.73	73											Arcillas pardas de gran plasticidad; arenas arcillosas.
22.00	23.00						0.20	20											Gravas subangulares de entre 1 y 3 cm de diámetro (del material que sale del pozo se deduce una matriz arenosa).
23.00	24.00	12	8	8	19		0.20	20											Gravas subangulares de entre 1 y 3 cm de diámetro (del material que sale del pozo se deduce una matriz arenosa).
24.00	25.00	20	22	18	49		0.59	59.00	SRK22-SHY-BH23-07-24										Arenas y limos muy finos, con algo de arcilla y gravas.



Sondeo:	**BH23-08**	ENSAYO SPT	Máquina Perforadora:	LX6-Boart Longyear	Peso del martillo:	622.9	N	ER =	73	%				HOJA 1 de 1	
Latitud:	7345121.68				Altura de caída:	0.762	m	CER =	1.217	(Correc. por energía)	Proyecto:	Rincon Río Tinto		Número total de SPT =	7
Longitud:	3395638.57				Peso de la barra:	48	N/m	CB =	1	(diám. de perforación)	Logueado por:	Juan Alvarez Assat			
Elevación:	3774.00				Nivel freático inicial:	6.63	m	CS =	1	(muestreo)	Fecha de inicio:	2/12/2023			
Sist. Coord.:	Gauss-Krüger				Nivel freático después de estabilización:	6.74	m	CR =	Variable	(Long. de barra de perf.)	Fecha de finaliz.:	3/12/2023			

INTERVALO DE PROFUNDIDAD		SPT				N60 - SPT	Recuperación		Muestras	SUCS	w_{nat}	LL	LP	IP	Tamiz		g	ucs	COMPOSICIÓN Y COMENTARIOS
DESDE	HASTA	N1	N2	N3	N60		Metros	%	Shelby						#4	#200			
											- - -	%	%	%	%	%	kN/m³	kPa	
0.00	1.00						0.23	23											Limos arcillosos y arenas finas.
1.00	2.00	9	15	17	29		0.16	16											Arenas medias a gruesas con gravas de 0.5cm de diámetro.
2.00	3.00	18	17	19	33		0.18	18											Arena gruesa mal clasificada, con gravas.
3.00	4.00	10	9	14	21		0.26	26											Gravas de 0.5 a 5cm de diámetro, subredondeadas, en matriz arcillosa. (Contenido en SPT: arenas finas, arcilla y arenas gruesas).
4.00	5.00	12	16	20	37		0.00	0											No Recuperado. (Contenido en SPT: arenas gruesas y gravas mal seleccionadas).
5.00	6.00	10	12	14	27		0.20	20											Gravas subangulares y arenas finas bien seleccionadas.
6.00	7.00						0.60	60											Arenas finas bien seleccionadas. Arenas gruesas mal seleccionadas en el segmento inferior.
7.00	8.00	5	6	9	17		0.47	47											Gravas de 1.5 de diámetro medio, con matriz compuesta de arena fina bien seleccionada (contenido SPT: arenas bien seleccionadas, muy finas, de color gris oscuro, con matriz arcillosa).
8.00	9.00						0.28	28											Arcillas arenosas grises y arenas finas bien seleccionadas con gravas de entre 1 y 3 cm de diámetro. (Intento fallido de recoger un tubo de Shelby).
9.00	10.00	10	15	6	24		0.00	0											No Recuperado.



Apéndice D Registro fotográfico de testigos de sondeos

BORRADOR

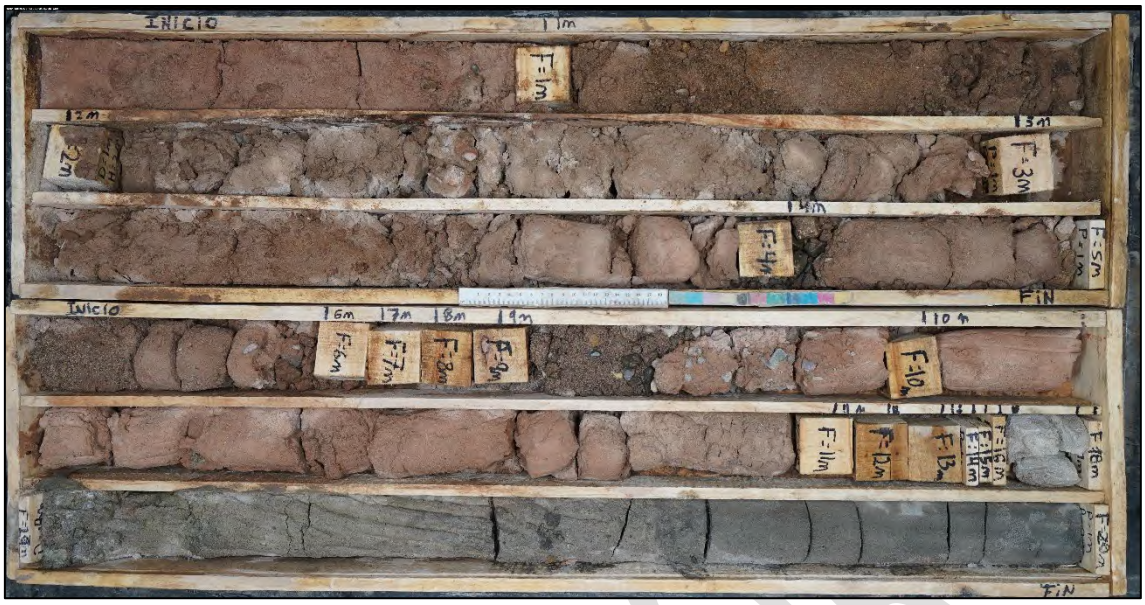


Figura D-1: Perforación BH23-01 – Profundidad: 0m a 20m



Figura D-2: Perforación BH23-01 – Profundidad: 20m a 25m



Figura D-3: Perforación BH23-02 – Profundidad: 0m a 10m

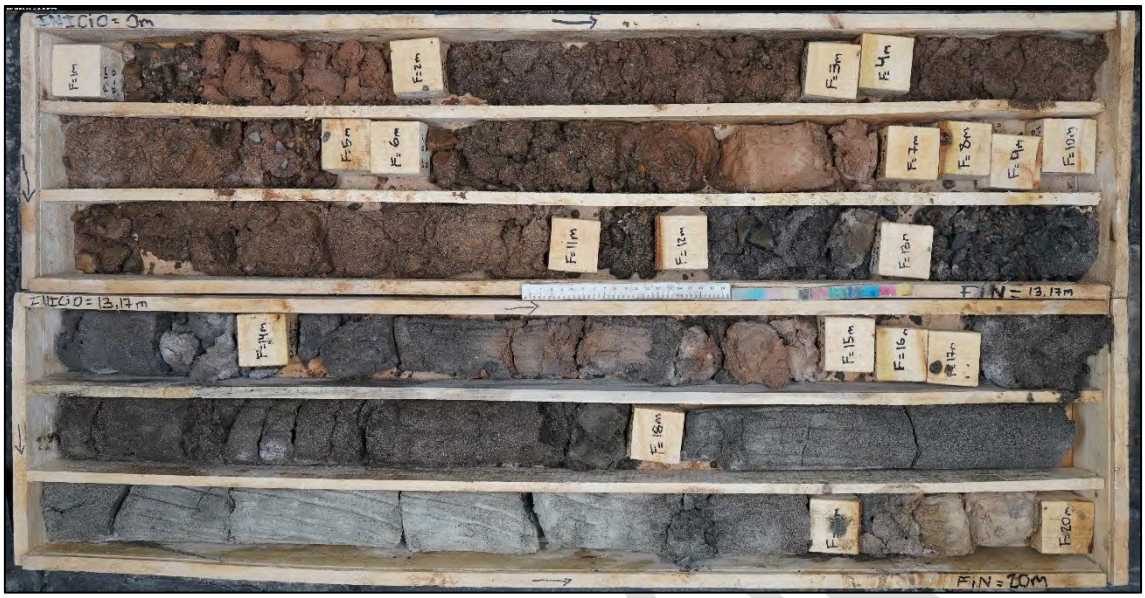


Figura D-4: Perforación BH23-03 – Profundidad: 0m a 20m



Figura D-5: Perforación BH23-03 – Profundidad: 20m a 25m

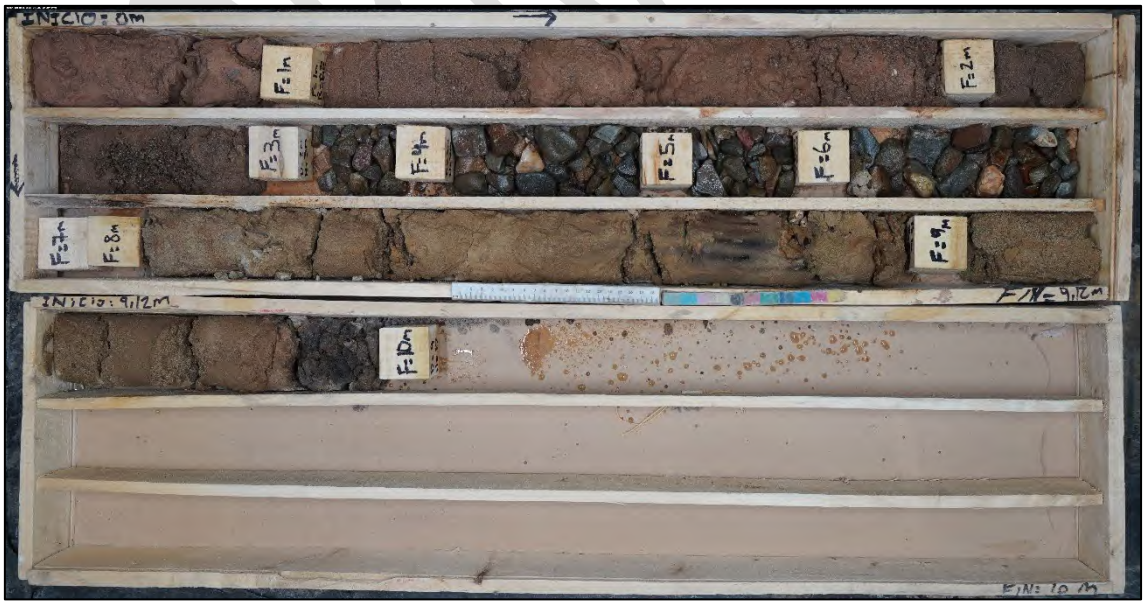


Figura D-6: Perforación BH23-04 – Profundidad: 0m a 10m



Figura D-7: Perforación BH23-05 – Profundidad: 0m a 10m



Figura D-8: Perforación BH23-06 – Profundidad: 0m a 10m



Figura D-9: Perforación BH23-07 – Profundidad: 0m a 17m

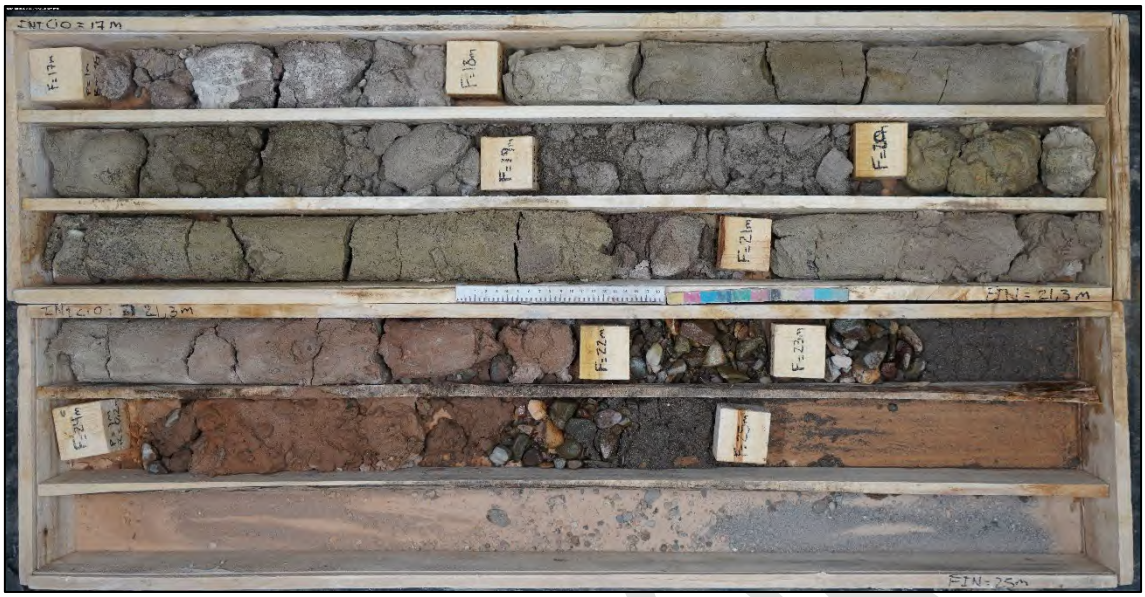


Figura D-10: Perforación BH23-07 – Profundidad: 17m a 25m



Figura D-11: Perforación BH23-08 – Profundidad: 0m a 10m

BORRADOR

Apéndice E Construcción de piezómetros

BORRADOR

SRK Consulting (Argentina) S.A.
Ciudad Oeste, Manzana 28 Lote 6,
San Lorenzo, Salta, A4193XAA
Argentina

Intl: (+54) 387 436 5344

argentina@srk.com.ar
http://www.srk.com

As-Built

Memo Técnico: Conforme a obra de piezómetro BH23-01

02/08/2024

A	Ognjen Kotur; Fabian Castagnolo
De	René Matías Calvente; Facundo Savarino
Cc	Roman Covello
Asunto	Descripción de piezómetro BH23-01 en área FWSF - Salar Rincon
Cliente	Rio Tinto
Documento	M-A613-11-A - Reporte de conforme a obra de piezómetro - BH23-01

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmueras de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta (Argentina). El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altitud media de 3765 msnm. (Figura 1-1)

El presente informe comprende el contenido técnico y geológico que describe la construcción del piezómetro denominado Piezómetro SRK-2023-BH01.

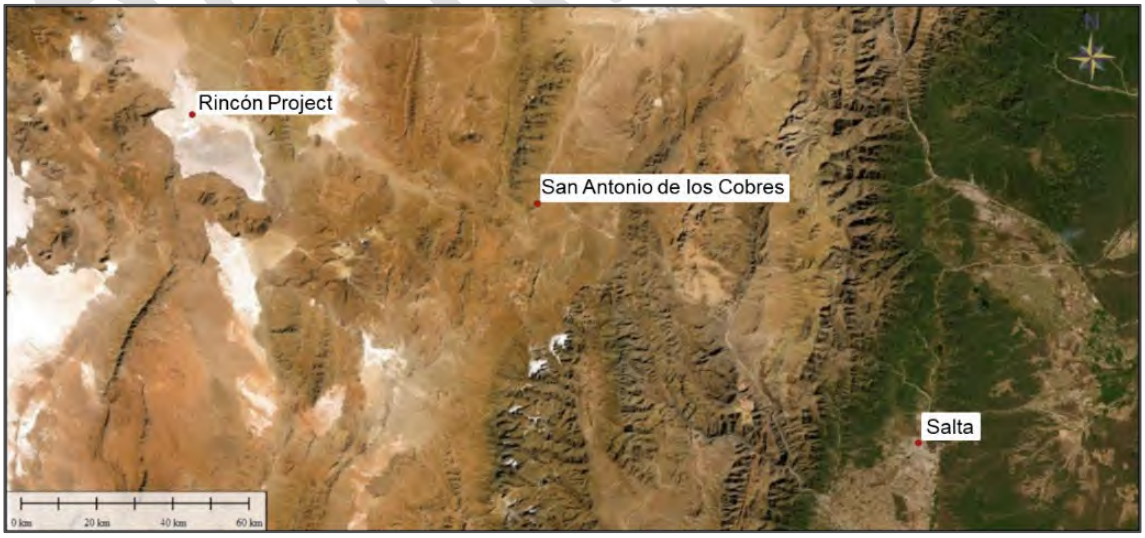


Figura 1-1: Ubicación del proyecto Rincon

2 Ubicación

Las coordenadas fueron registradas mediante GPS convencional y convertidas a coordenadas planas Gauss-Krüger, siendo las mismas:

- Latitud: 7345261.0677
- Longitud: 3394922.4059
- Elevación: 3775 msnm

La perforación se realizó con el equipo LX6 Boart Longyear. En la Figura 2-1 se observa una imagen satelital del pozo BH23-01.

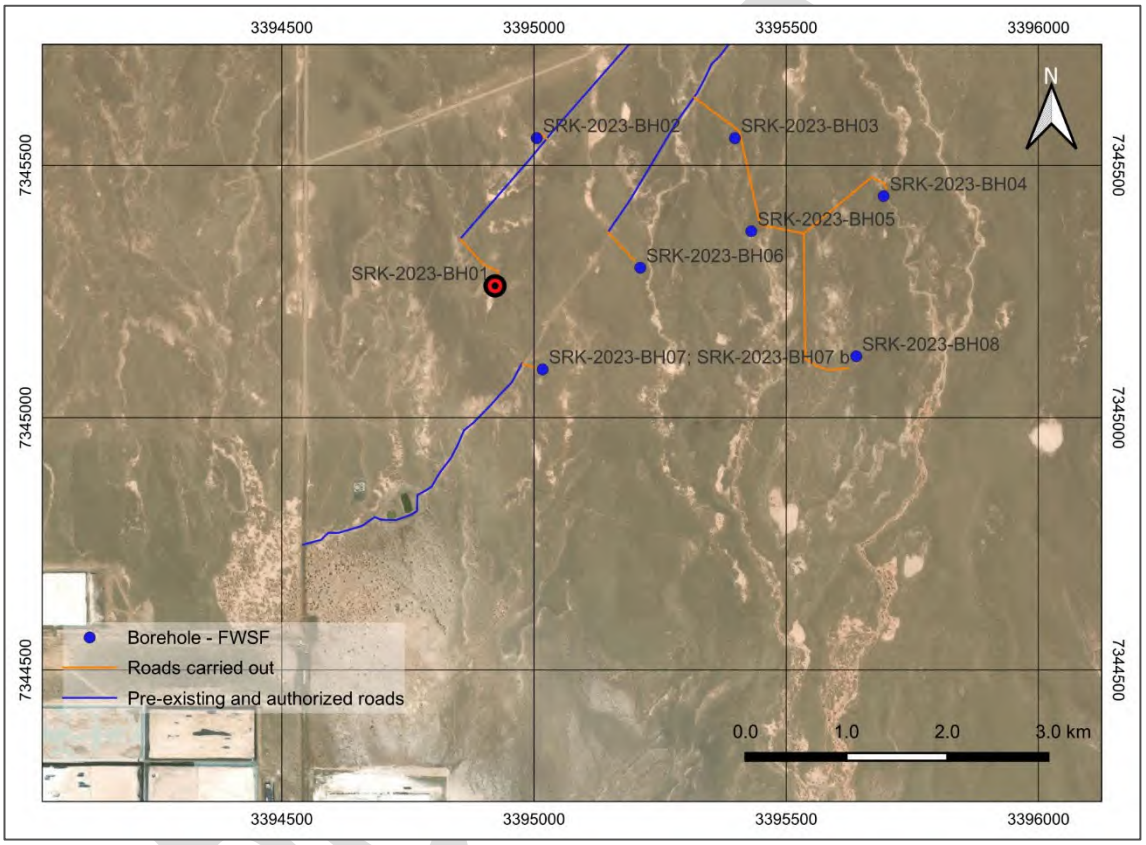


Figura 2-1: Ubicación del sondeo BH-01 dentro del área FWSF

3 Personal profesional responsable

Durante la perforación del pozo BH23-01 e instalación del piezómetro correspondiente, estuvo a cargo el geólogo Aitor Ormazabal, consultor de SRK, y el técnico en Higiene y Seguridad Matías Lanze, también de SRK. Por parte de Geoservice, el perforista Mariano Esquivel, y los operarios Luis Chacín y Juan Panella.

4 Características constructivas del pozo

A continuación, se describen las principales características constructivas del pozo de 25m de profundidad:

- Cañería: 60 mm de diámetro exterior, 3.0 m de longitud de los tramos y 5 mm de espesor;
- Filtro: 60 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud de los tramos y 1 mm de abertura de las ranuras;
- Tipo de relleno anular: grava (2 a 4 mm);
- Longitud y profundidad del prefiltro de gravas: 4.0 m a 20.0 m desde el fondo del pozo;
- Longitud y profundidad del sellado con bentonita: 0.5 m a 1.0 m;
- Longitud y profundidad del sellado con lechada de cemento: 8.0 m a 20.0 m;
- Tubo metálico de superficie: 100 mm de diámetro y 1.0 m a 1.5 m de longitud;
- Dimensiones del dado de hormigón: 0.6 m x 0.6 m x 0.2 m de altura.

5 Operaciones generales realizadas en el campo

Una vez finalizada la perforación, se procedió al entubado del pozo. Se realizaron las siguientes actividades, las cuales se efectuaron con personal capacitado y supervisado por un profesional:

- Se colocan tubos ranurados de 3 m de longitud, generalmente en la parte inferior, para que coincidan con niveles permeables que permitan la entrada de agua a través de las ranuras. Estos se cubren con material geotextil que actúa como filtro adicional. A continuación de los tubos ranurados se colocan tubos ciegos de la misma longitud. Los tubos se unen entre sí mediante un sistema de rosca. Todos los tubos son de PVC y tienen un diámetro de 60 mm. En el extremo inferior se coloca una tapa fija de PVC (tapa final) y en el superior una tapa desmontable para proteger el pozo de la entrada de materiales externos;
- el relleno de grava se realiza en el espacio anular entre la tubería de PVC y las paredes del pozo. El objetivo es aumentar la permeabilidad de la zona y proporcionar estabilidad a las paredes de la perforación;
- después del relleno de grava, se coloca una capa de bentonita, que es un material expansible, para que actúe como sello entre la parte ranurada del piezómetro y el material vertido por encima de ella;
- a continuación de la capa de bentonita, se rellena con una lechada de cemento hasta la superficie de la perforación para aislarla y evitar que el material colapsado penetre en las zonas acuíferas;
- la última tarea constructiva consiste en la construcción de un brocal de protección de acero de 100 mm de diámetro con tapa candado, y posteriormente el dado de hormigón. En el tubo se coloca un cartel con la identificación de la perforación;
- por último, se realizaron mediciones estáticas del nivel freático con una sonda de nivel con alarma acústica y luminosa.

6 Perfil del pozo

En la Figura 6-1 se muestra el perfil de la perforación respectiva (sin escala), con los caños y detalles mencionados anteriormente:

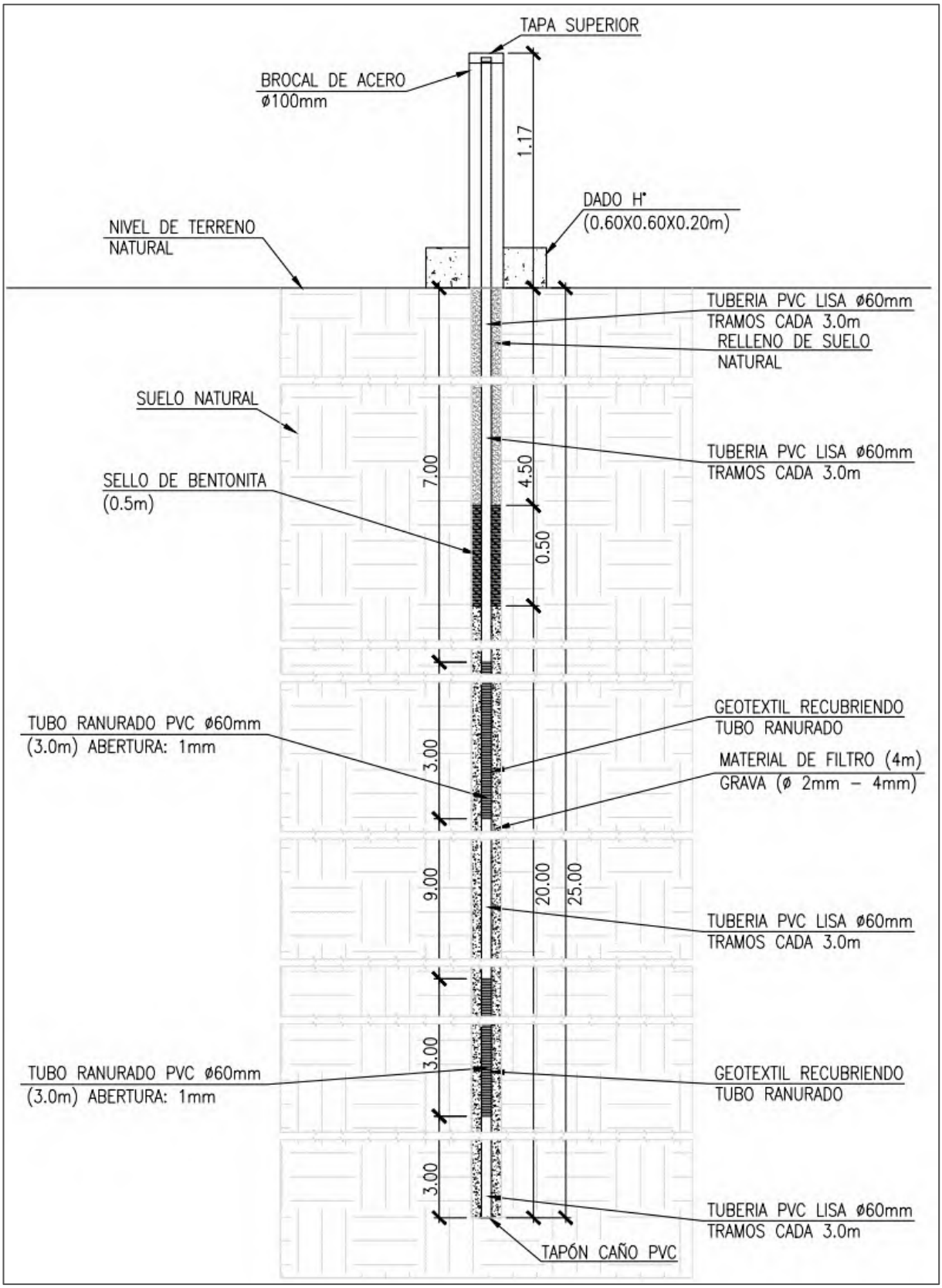


Figura 6-1: Esquema en detalle del perfil BH-01

7 Relevamiento fotográfico

La Figura 7-1 muestra el tubo metálico de superficie (brocal) y la base de hormigón.



Figura 7-1: Imagen del tubo metálico de superficie y dado de hormigón

SRK Consulting (Argentina) S.A.
Ciudad Oeste, Manzana 28 Lote 6,
San Lorenzo, Salta, A4193XAA
Argentina

Intl: (+54) 387 436 5344

argentina@srk.com.ar
http://www.srk.com

As-Built

Memo Técnico: Conforme a obra de piezómetro BH23-03

02/08/2024

A	Ognjen Kotur; Fabian Castagnolo
De	René Matías Calvente; Facundo Savarino
Cc	Roman Covello
Asunto	Descripción de piezómetro BH23-03 en área FWSF - Salar Rincon
Cliente	Rio Tinto
Documento	M-A613-11-A - Reporte de conforme a obra de piezómetro - BH23-03

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmueras de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta (Argentina). El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altitud media de 3765 msnm. (Figura 1-1)

El presente informe comprende el contenido técnico y geológico que describe la construcción del piezómetro denominado Piezómetro SRK-2023-BH03.

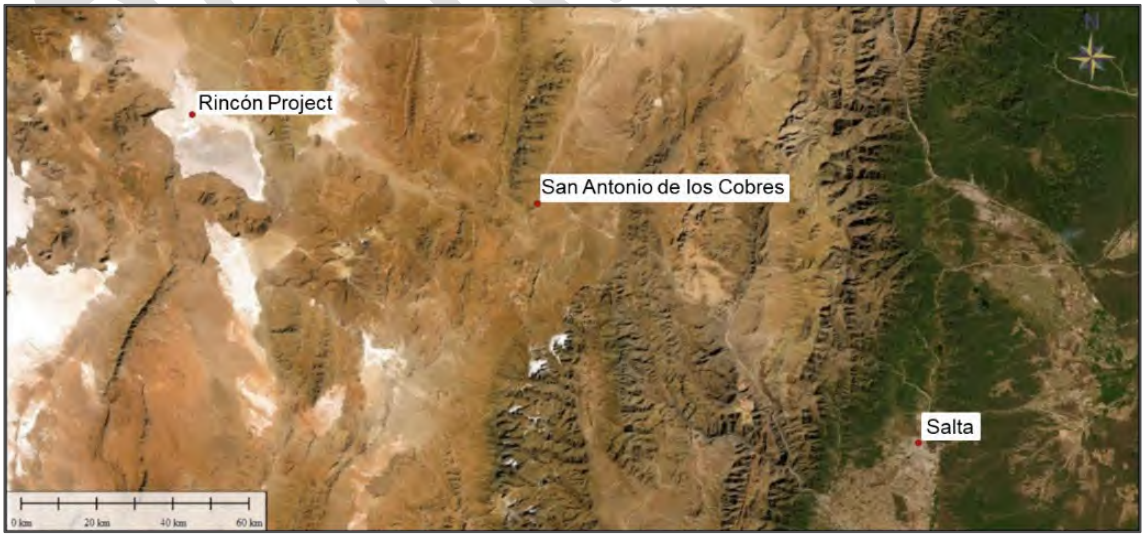


Figura 1-1: Ubicación del proyecto Rincon

2 Ubicación

Las coordenadas fueron registradas mediante GPS convencional y convertidas a coordenadas planas Gauss-Krüger, siendo las mismas:

- Latitud: 7345553.7971
- Longitud: 3395397.9800
- Elevación: 3779 msnm

La perforación se realizó con el equipo LX6 Boart Longyear. En la Figura 2-1 se observa una imagen satelital del pozo BH23-03.

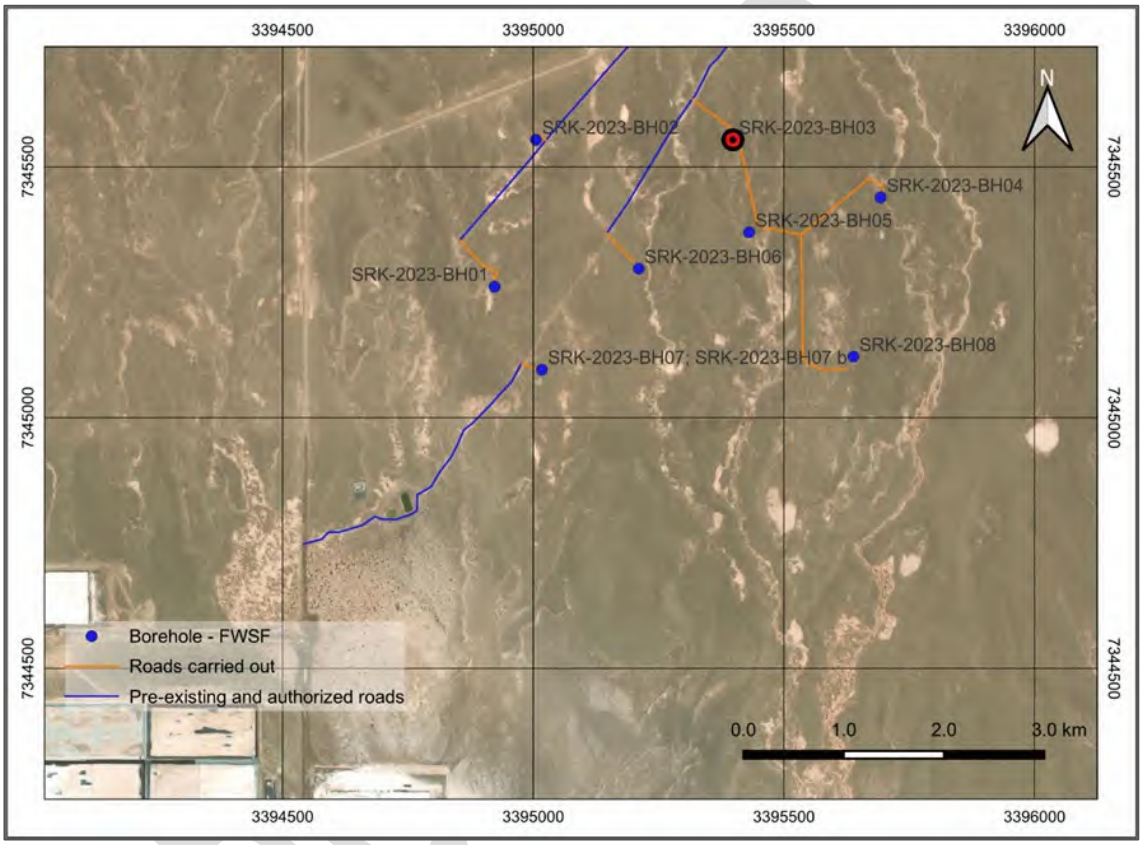


Figura 2-1: Ubicación del sondeo BH-03 dentro del área FWSF

3 Personal profesional responsable

Durante la perforación del pozo BH23-03 e instalación del piezómetro correspondiente, estuvo a cargo el geólogo Juan Alvarez, consultor de SRK, y el técnico en Higiene y Seguridad Javier Herrera, también de SRK. Por parte de Geoservice, el perforista Leandro Esquivel, y los operarios Franco Balmaceda y Mauricio Heredia.

4 Características constructivas del pozo

A continuación, se describen las principales características constructivas del pozo de 25m de profundidad:

- Cañería: 60 mm de diámetro exterior, 3.0 m de longitud de los tramos y 5 mm de espesor;
- Filtro: 60 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud de los tramos y 1 mm de abertura de las ranuras;
- Tipo de relleno anular: grava (2 a 4 mm);
- Longitud y profundidad del prefiltro de gravas: 4.0 m a 20.0 m desde el fondo del pozo;
- Longitud y profundidad del sellado con bentonita: 0.5 m a 1.0 m;
- Longitud y profundidad del sellado con lechada de cemento: 8.0 m a 20.0 m;
- Tubo metálico de superficie: 100 mm de diámetro y 1.0 m a 1.5 m de longitud;
- Dimensiones del dado de hormigón: 0.6 m x 0.6 m x 0.2 m de altura.

5 Operaciones generales realizadas en el campo

Una vez finalizada la perforación, se procedió al entubado del pozo. Se realizaron las siguientes actividades, las cuales se efectuaron con personal capacitado y supervisado por un profesional:

- Se colocan tubos ranurados de 3 m de longitud, generalmente en la parte inferior, para que coincidan con niveles permeables que permitan la entrada de agua a través de las ranuras. Estos se cubren con material geotextil que actúa como filtro adicional. A continuación de los tubos ranurados se colocan tubos ciegos de la misma longitud. Los tubos se unen entre sí mediante un sistema de rosca. Todos los tubos son de PVC y tienen un diámetro de 60 mm. En el extremo inferior se coloca una tapa fija de PVC (tapa final) y en el superior una tapa desmontable para proteger el pozo de la entrada de materiales externos;
- el relleno de grava se realiza en el espacio anular entre la tubería de PVC y las paredes del pozo. El objetivo es aumentar la permeabilidad de la zona y proporcionar estabilidad a las paredes de la perforación;
- después del relleno de grava, se coloca una capa de bentonita, que es un material expansible, para que actúe como sello entre la parte ranurada del piezómetro y el material vertido por encima de ella;
- a continuación de la capa de bentonita, se rellena con una lechada de cemento hasta la superficie de la perforación para aislarla y evitar que el material colapsado penetre en las zonas acuíferas;
- la última tarea constructiva consiste en la construcción de un brocal de protección de acero de 100 mm de diámetro con tapa candado, y posteriormente el dado de hormigón. En el tubo se coloca un cartel con la identificación de la perforación;
- por último, se realizaron mediciones estáticas del nivel freático con una sonda de nivel con alarma acústica y luminosa.

6 Perfil del pozo

En la Figura 6-1 se muestra el perfil de la perforación respectiva (sin escala), con los caños y detalles mencionados anteriormente:

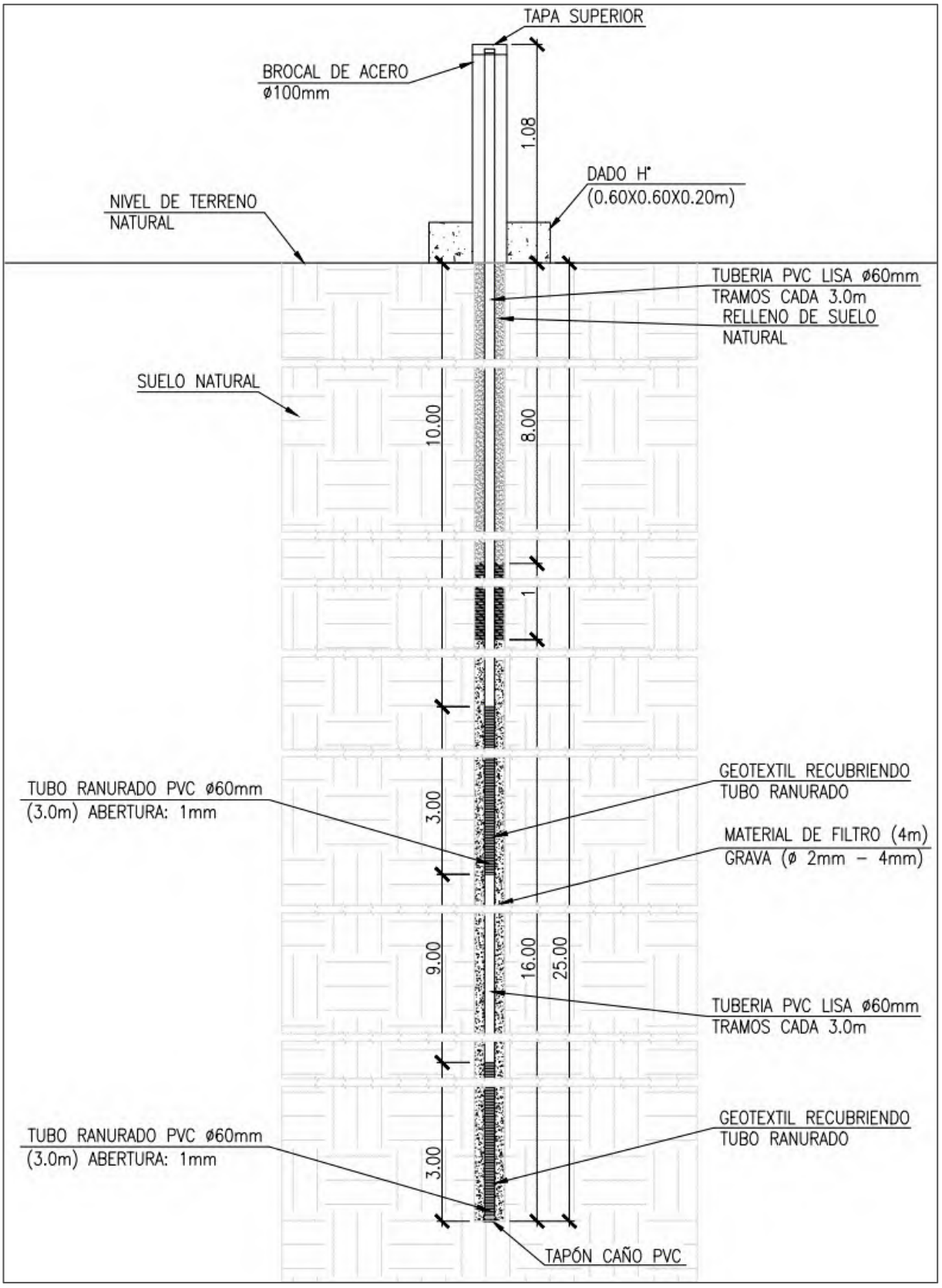


Figura 6-1: Esquema en detalle del perfil BH-03

7 Relevamiento fotográfico

La Figura 7-1 muestra la construcción del piezómetro cuando se está instalando el tubo de PVC.



Figura 7-1: Construcción de piezómetro – instalación de tubo de PVC

BORRADOR

SRK Consulting (Argentina) S.A.
Ciudad Oeste, Manzana 28 Lote 6,
San Lorenzo, Salta, A4193XAA
Argentina

Intl: (+54) 387 436 5344

argentina@srk.com.ar
http://www.srk.com

As-Built

Memo Técnico: Conforme a obra de piezómetro BH23-04

02/08/2024

A	Ognjen Kotur; Fabian Castagnolo
De	René Matías Calvente; Facundo Savarino
Cc	Roman Covello
Asunto	Descripción de piezómetro BH23-04 en área FWSF - Salar Rincon
Cliente	Rio Tinto
Documento	M-A613-11-A - Reporte de conforme a obra de piezómetro - BH23-04

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmueras de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta (Argentina). El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altitud media de 3765 msnm. (Figura 1-1)

El presente informe comprende el contenido técnico y geológico que describe la construcción del piezómetro denominado Piezómetro SRK-2023-BH04.

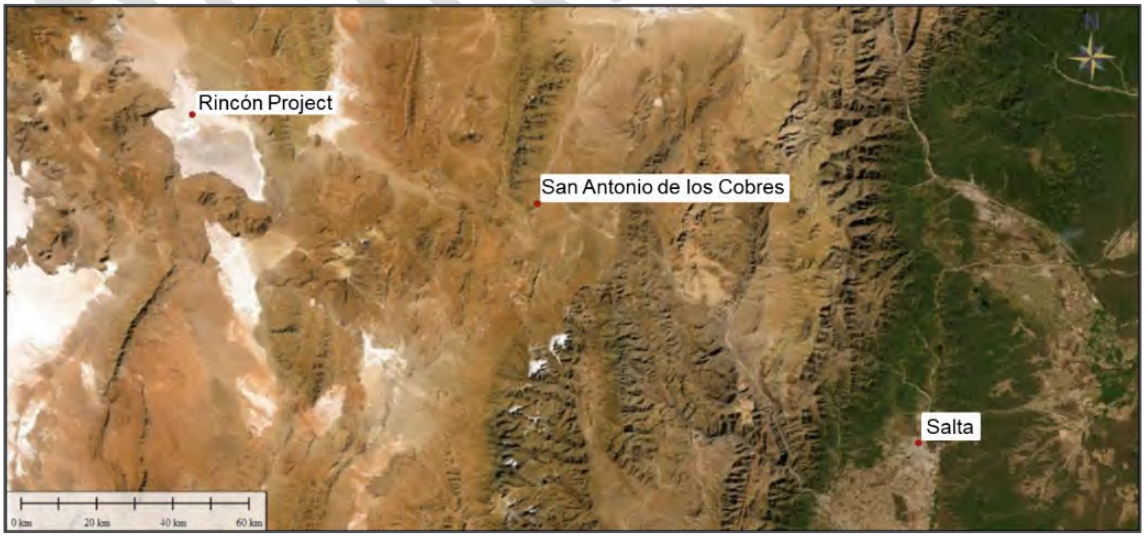


Figura 1-1: Ubicación del proyecto Rincon

2 Ubicación

Las coordenadas fueron registradas mediante GPS convencional y convertidas a coordenadas planas Gauss-Krüger, siendo las mismas:

- Latitud: 7345439.0160
- Longitud: 3395692.7973
- Elevación: 3778 msnm

La perforación se realizó con el equipo LX6 Boart Longyear. En la Figura 2-1 se observa una imagen satelital del pozo BH23-04.

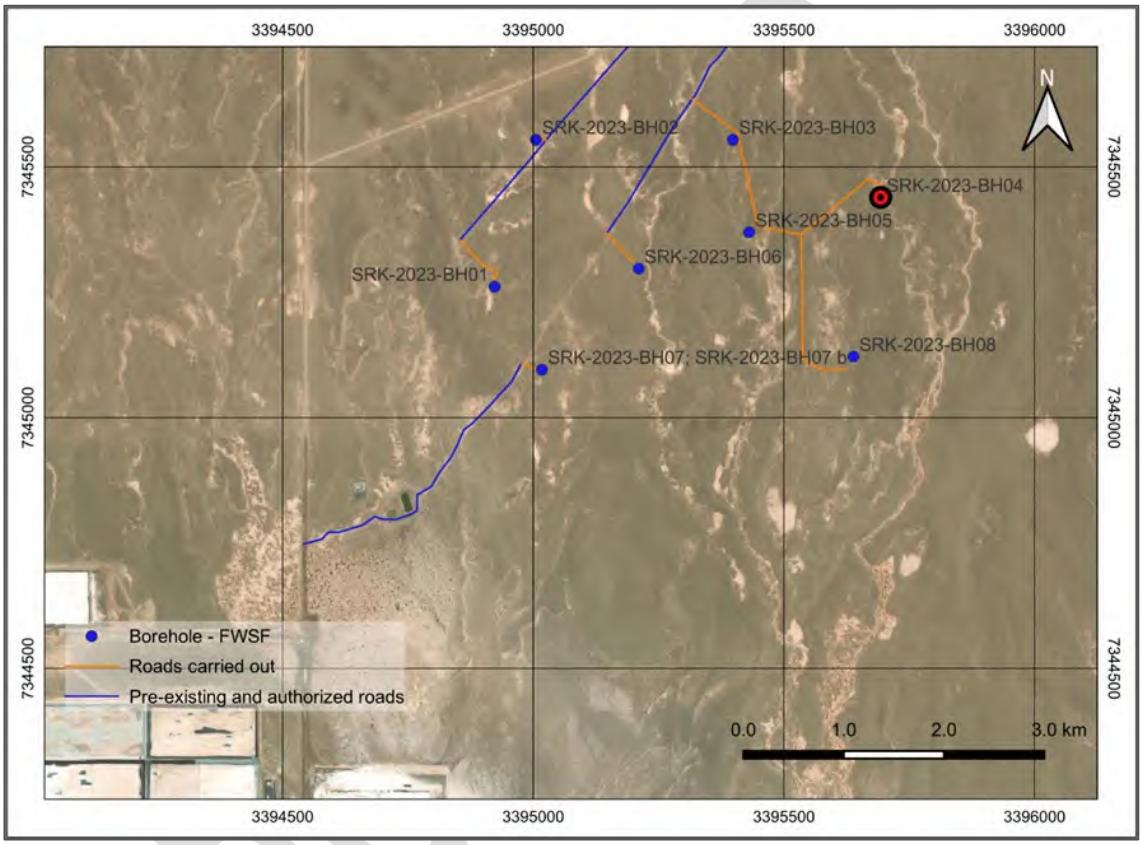


Figura 2-1: Ubicación del sondeo BH-04 dentro del área FWSF

3 Personal profesional responsable

Durante la perforación del pozo BH23-04 e instalación del piezómetro correspondiente, estuvo a cargo el geólogo Juan Alvarez, consultor de SRK, y el técnico en Higiene y Seguridad Javier Herrera, también de SRK. Por parte de Geoservice, el perforista Leandro Esquivel, y los operarios Franco Balmaceda y Mauricio Heredia.

4 Características constructivas del pozo

A continuación, se describen las principales características constructivas del pozo de 10 m de profundidad:

- Cañería: 60 mm de diámetro exterior, 3.0 m de longitud de los tramos y 5 mm de espesor;
- Filtro: 60 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud de los tramos y 1 mm de abertura de las ranuras;
- Tipo de relleno anular: grava (2 a 4 mm);
- Longitud y profundidad del prefiltro de gravas: 4.0 m desde el fondo del pozo;
- Longitud y profundidad del sellado con bentonita: 0.5 m a 1.0 m;
- Longitud y profundidad del sellado con lechada de cemento: 4.0 m a 5.5 m;
- Tubo metálico de superficie: 100 mm de diámetro y 1.0 m a 1.5 m de longitud;
- Dimensiones del dado de hormigón: 0.6 m x 0.6 m x 0.2 m de altura.

5 Operaciones generales realizadas en el campo

Una vez finalizada la perforación, se procedió al entubado del pozo. Se realizaron las siguientes actividades, las cuales se efectuaron con personal capacitado y supervisado por un profesional:

- Se colocan tubos ranurados de 3 m de longitud, generalmente en la parte inferior, para que coincidan con niveles permeables que permitan la entrada de agua a través de las ranuras. Estos se cubren con material geotextil que actúa como filtro adicional. A continuación de los tubos ranurados se colocan tubos ciegos de la misma longitud. Los tubos se unen entre sí mediante un sistema de rosca. Todos los tubos son de PVC y tienen un diámetro de 60 mm. En el extremo inferior se coloca una tapa fija de PVC (tapa final) y en el superior una tapa desmontable para proteger el pozo de la entrada de materiales externos;
- el relleno de grava se realiza en el espacio anular entre la tubería de PVC y las paredes del pozo. El objetivo es aumentar la permeabilidad de la zona y proporcionar estabilidad a las paredes de la perforación;
- después del relleno de grava, se coloca una capa de bentonita, que es un material expansible, para que actúe como sello entre la parte ranurada del piezómetro y el material vertido por encima de ella;
- a continuación de la capa de bentonita, se rellena con una lechada de cemento hasta la superficie de la perforación para aislarla y evitar que el material colapsado penetre en las zonas acuíferas;
- la última tarea constructiva consiste en la construcción de un brocal de protección de acero de 100 mm de diámetro con tapa candado, y posteriormente el dado de hormigón. En el tubo se coloca un cartel con la identificación de la perforación;
- por último, se realizaron mediciones estáticas del nivel freático con una sonda de nivel con alarma acústica y luminosa.

6 Perfil del pozo

En la Figura 6-1 se muestra el perfil de la perforación respectiva (sin escala), con los caños y detalles mencionados anteriormente:

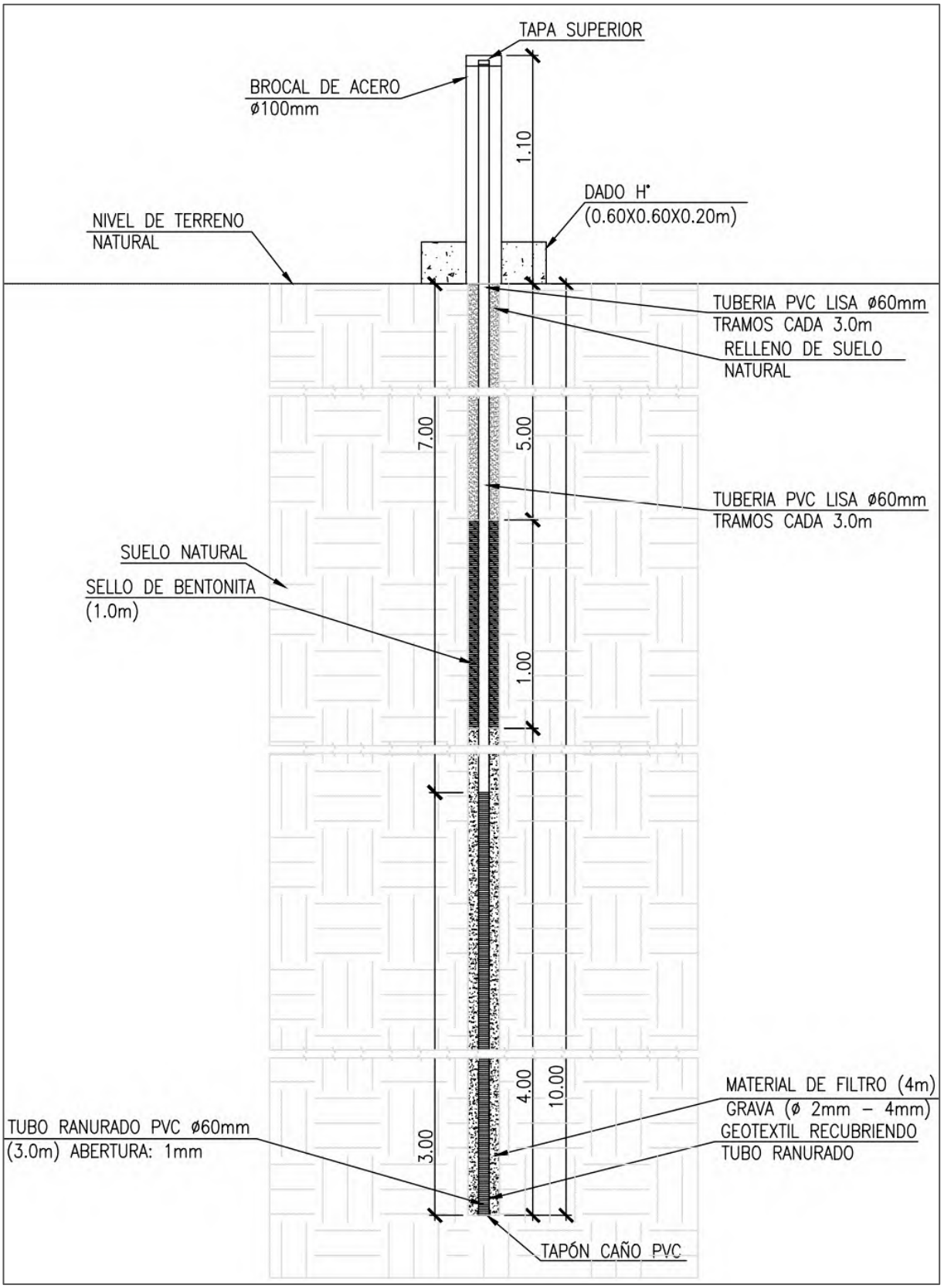


Figura 6-1: Esquema en detalle del perfil BH-04

7 Relevamiento fotográfico

La Figura 7-1 muestra la construcción del piezómetro cuando se está instalando el tubo de PVC.



Figura 7-1: Construcción de piezómetro – instalación de tubo de PVC

BORRADOR

SRK Consulting (Argentina) S.A.
Ciudad Oeste, Manzana 28 Lote 6,
San Lorenzo, Salta, A4193XAA
Argentina

Intl: (+54) 387 436 5344

argentina@srk.com.ar
http://www.srk.com

As-Built

Memo Técnico: Conforme a obra de piezómetro BH23-06

02/08/2024

A	Ognjen Kotur; Fabian Castagnolo
De	René Matías Calvente; Facundo Savarino
Cc	Roman Covello
Asunto	Descripción de piezómetro BH23-06 en área FWSF - Salar Rincon
Cliente	Rio Tinto
Documento	M-A613-11-A - Reporte de conforme a obra de piezómetro - BH23-06

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmueras de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta (Argentina). El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altitud media de 3765 msnm. (Figura 1-1)

El presente informe comprende el contenido técnico y geológico que describe la construcción del piezómetro denominado Piezómetro SRK-2023-BH06.

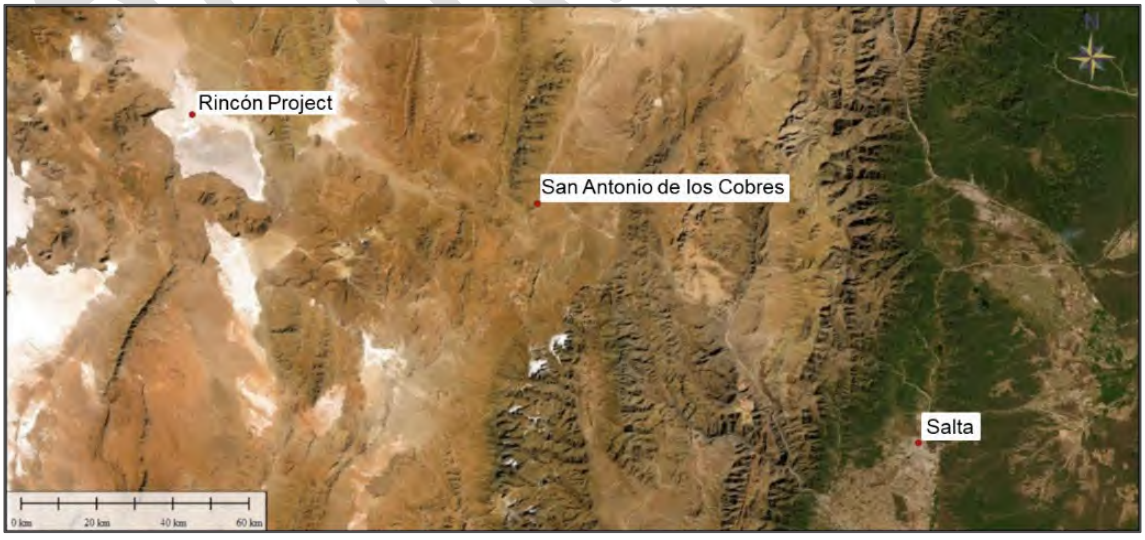


Figura 1-1: Ubicación del proyecto Rincon

2 Ubicación

Las coordenadas fueron registradas mediante GPS convencional y convertidas a coordenadas planas Gauss-Krüger, siendo las mismas:

- Latitud: 7345297.0259
- Longitud: 3395210.4658
- Elevación: 3777 msnm

La perforación se realizó con el equipo LX6 Boart Longyear. En la Figura 2-1 se observa una imagen satelital del pozo BH23-06.

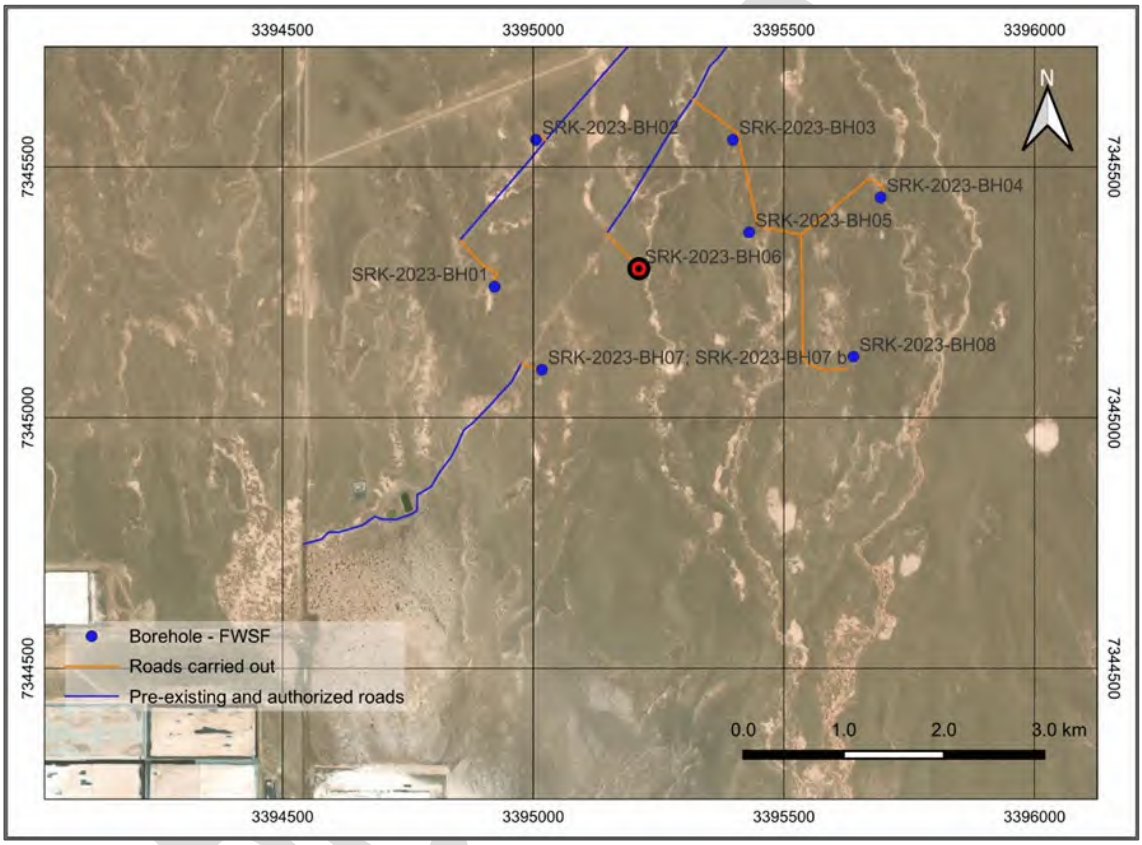


Figura 2-1: Ubicación del sondeo BH-06 dentro del área FWSF

3 Personal profesional responsable

Durante la perforación del pozo BH23-06 e instalación del piezómetro correspondiente, estuvo a cargo el ing. civil Facundo Savarino, consultor de SRK, y el técnico en Higiene y Seguridad Matías Lanze, también de SRK. Por parte de Geoservice, el perforista Mariano Esquivel, y los operarios Luis Chacín y Gabriel Girin.

4 Características constructivas del pozo

A continuación, se describen las principales características constructivas del pozo de 10 m de profundidad:

- Cañería: 60 mm de diámetro exterior, 3.0 m de longitud de los tramos y 5 mm de espesor;
- Filtro: 60 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud de los tramos y 1 mm de abertura de las ranuras;
- Tipo de relleno anular: grava (2 a 4 mm);
- Longitud y profundidad del prefiltro de gravas: 4.0 m desde el fondo del pozo;
- Longitud y profundidad del sellado con bentonita: 0.5 m a 1.0 m;
- Longitud y profundidad del sellado con lechada de cemento: 4.0 m a 5.5 m;
- Tubo metálico de superficie: 100 mm de diámetro y 1.0 m a 1.5 m de longitud;
- Dimensiones del dado de hormigón: 0.6 m x 0.6 m x 0.2 m de altura.

5 Operaciones generales realizadas en el campo

Una vez finalizada la perforación, se procedió al entubado del pozo. Se realizaron las siguientes actividades, las cuales se efectuaron con personal capacitado y supervisado por un profesional:

- Se colocan tubos ranurados de 3 m de longitud, generalmente en la parte inferior, para que coincidan con niveles permeables que permitan la entrada de agua a través de las ranuras. Estos se cubren con material geotextil que actúa como filtro adicional. A continuación de los tubos ranurados se colocan tubos ciegos de la misma longitud. Los tubos se unen entre sí mediante un sistema de rosca. Todos los tubos son de PVC y tienen un diámetro de 60 mm. En el extremo inferior se coloca una tapa fija de PVC (tapa final) y en el superior una tapa desmontable para proteger el pozo de la entrada de materiales externos;
- el relleno de grava se realiza en el espacio anular entre la tubería de PVC y las paredes del pozo. El objetivo es aumentar la permeabilidad de la zona y proporcionar estabilidad a las paredes de la perforación;
- después del relleno de grava, se coloca una capa de bentonita, que es un material expansible, para que actúe como sello entre la parte ranurada del piezómetro y el material vertido por encima de ella;
- a continuación de la capa de bentonita, se rellena con una lechada de cemento hasta la superficie de la perforación para aislarla y evitar que el material colapsado penetre en las zonas acuíferas;
- la última tarea constructiva consiste en la construcción de un brocal de protección de acero de 100 mm de diámetro con tapa candado, y posteriormente el dado de hormigón. En el tubo se coloca un cartel con la identificación de la perforación;
- por último, se realizaron mediciones estáticas del nivel freático con una sonda de nivel con alarma acústica y luminosa.

6 Perfil del pozo

En la Figura 6-1 se muestra el perfil de la perforación respectiva (sin escala), con los caños y detalles mencionados anteriormente:

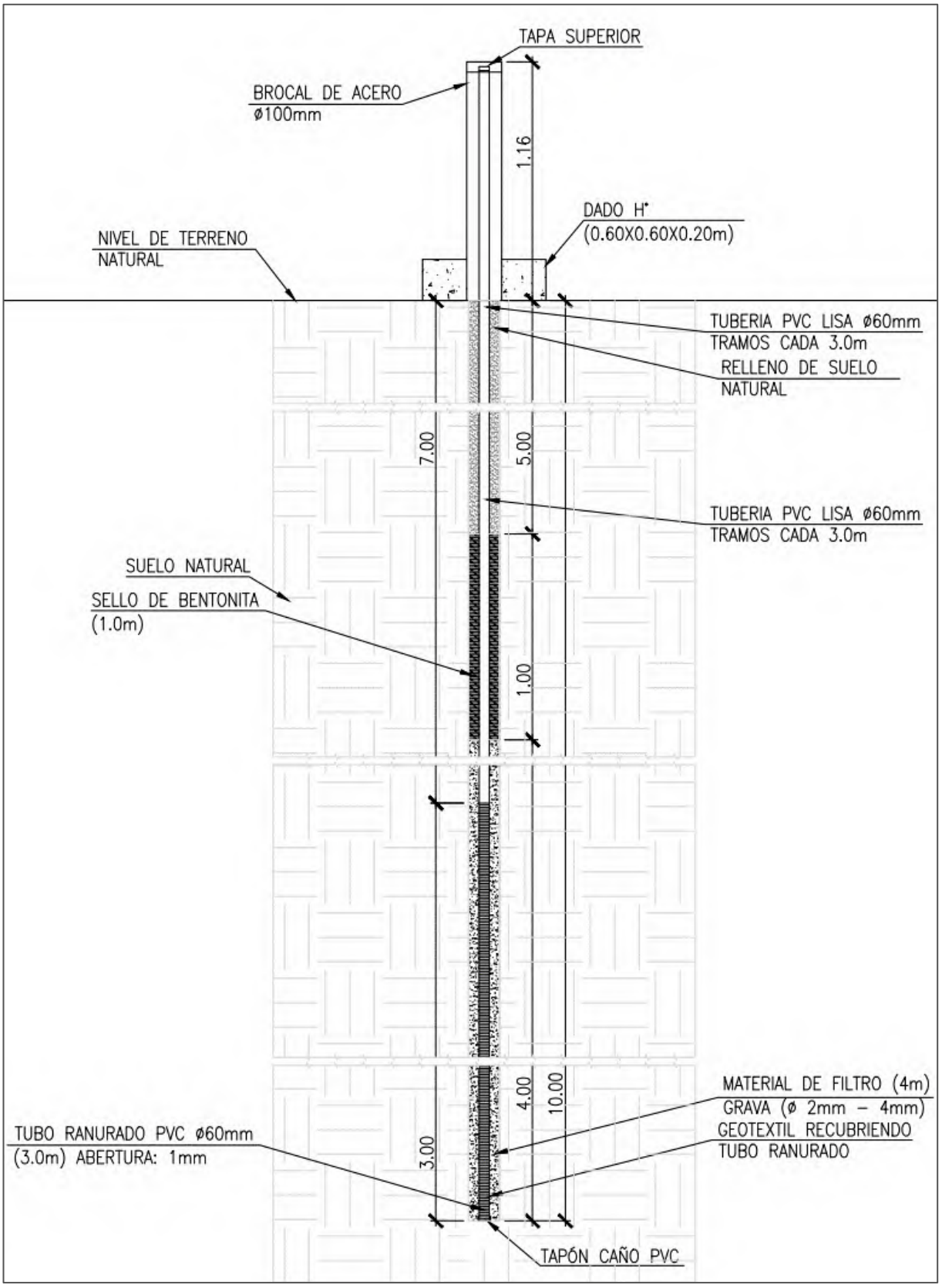


Figura 6-1: Esquema en detalle del perfil BH-06

7 Relevamiento fotográfico

La Figura 7-1 muestra la instalación y construcción del brocal metálico y la base de hormigón.



Figura 7-1: Instalación y construcción del brocal metálico y la base de hormigón

BORRADOR

SRK Consulting (Argentina) S.A.
Ciudad Oeste, Manzana 28 Lote 6,
San Lorenzo, Salta, A4193XAA
Argentina

Intl: (+54) 387 436 5344

argentina@srk.com.ar
http://www.srk.com

As-Built

Memo Técnico: Conforme a obra de piezómetro BH23-07

02/08/2024

A	Ognjen Kotur; Fabian Castagnolo
De	René Matías Calvente; Facundo Savarino
Cc	Roman Covello
Asunto	Descripción de piezómetro BH23-07 en área FWSF - Salar Rincon
Cliente	Rio Tinto
Documento	M-A613-11-A - Reporte de conforme a obra de piezómetro - BH23-07

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmueras de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta (Argentina). El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altitud media de 3765 msnm. (Figura 1-1)

El presente informe comprende el contenido técnico y geológico que describe la construcción del piezómetro denominado Piezómetro SRK-2023-BH07.

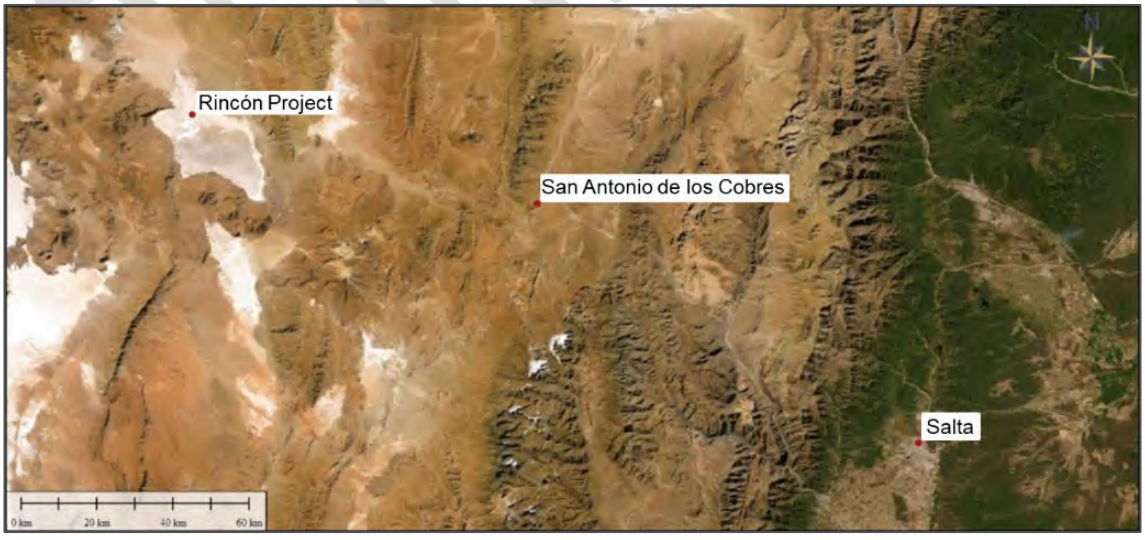


Figura 1-1: Ubicación del proyecto Rincon

2 Ubicación

Las coordenadas fueron registradas mediante GPS convencional y convertidas a coordenadas planas Gauss-Krüger, siendo las mismas:

- Latitud: 7345095.5958
- Longitud: 3395016.8995
- Elevación: 3773 msnm

La perforación se realizó con el equipo LX6 Boart Longyear. En la Figura 2-1 se observa una imagen satelital del pozo BH23-07.

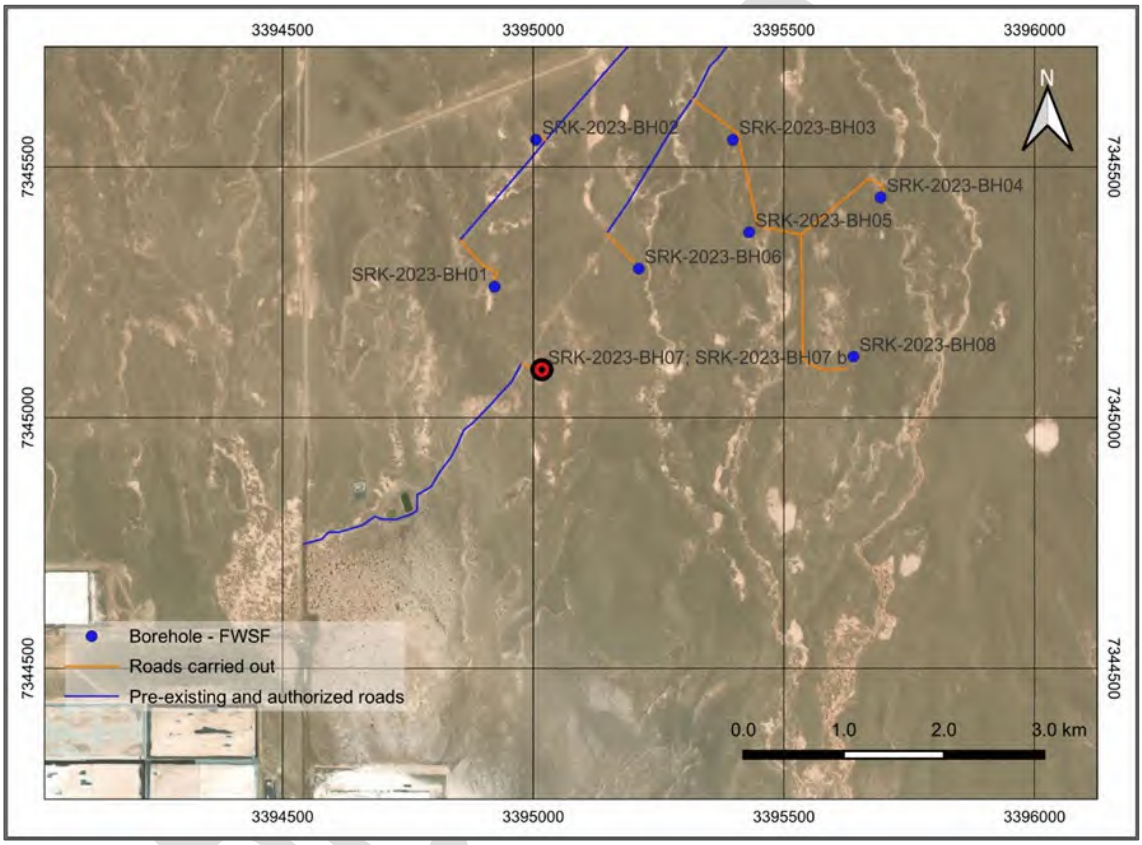


Figura 2-1: Ubicación del sondeo BH-07 dentro del área FWSF

3 Personal profesional responsable

Durante la perforación del pozo BH23-06 e instalación del piezómetro correspondiente, estuvo a cargo el geólogo Juan Alvarez, consultor de SRK, y el técnico en Higiene y Seguridad Javier Herrera, también de SRK. Por parte de Geoservice, el perforista Leandro Esquivel, y los operarios Franco Balmaceda y Mauricio Heredia.

4 Características constructivas del pozo

A continuación, se describen las principales características constructivas del pozo de 25 m de profundidad:

- Cañería: 60 mm de diámetro exterior, 3.0 m de longitud de los tramos y 5 mm de espesor;
- Filtro: 60 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud de los tramos y 1 mm de abertura de las ranuras;
- Tipo de relleno anular: grava (2 a 4 mm);
- Longitud y profundidad del prefiltro de gravas: 4.0 m a 20.0 m desde el fondo del pozo;
- Longitud y profundidad del sellado con bentonita: 0.5 m a 1.0 m;
- Longitud y profundidad del sellado con lechada de cemento: 8.0 m a 20.0 m;
- Tubo metálico de superficie: 100 mm de diámetro y 1.0 m a 1.5 m de longitud;
- Dimensiones del dado de hormigón: 0.6 m x 0.6 m x 0.2 m de altura.

5 Operaciones generales realizadas en el campo

Una vez finalizada la perforación, se procedió al entubado del pozo. Se realizaron las siguientes actividades, las cuales se efectuaron con personal capacitado y supervisado por un profesional:

- Se colocan tubos ranurados de 3 m de longitud, generalmente en la parte inferior, para que coincidan con niveles permeables que permitan la entrada de agua a través de las ranuras. Estos se cubren con material geotextil que actúa como filtro adicional. A continuación de los tubos ranurados se colocan tubos ciegos de la misma longitud. Los tubos se unen entre sí mediante un sistema de rosca. Todos los tubos son de PVC y tienen un diámetro de 60 mm. En el extremo inferior se coloca una tapa fija de PVC (tapa final) y en el superior una tapa desmontable para proteger el pozo de la entrada de materiales externos;
- el relleno de grava se realiza en el espacio anular entre la tubería de PVC y las paredes del pozo. El objetivo es aumentar la permeabilidad de la zona y proporcionar estabilidad a las paredes de la perforación;
- después del relleno de grava, se coloca una capa de bentonita, que es un material expansible, para que actúe como sello entre la parte ranurada del piezómetro y el material vertido por encima de ella;
- a continuación de la capa de bentonita, se rellena con una lechada de cemento hasta la superficie de la perforación para aislarla y evitar que el material colapsado penetre en las zonas acuíferas;
- la última tarea constructiva consiste en la construcción de un brocal de protección de acero de 100 mm de diámetro con tapa candado, y posteriormente el dado de hormigón. En el tubo se coloca un cartel con la identificación de la perforación;
- por último, se realizaron mediciones estáticas del nivel freático con una sonda de nivel con alarma acústica y luminosa.

6 Perfil del pozo

En la Figura 6-1 se muestra el perfil de la perforación respectiva (sin escala), con los caños y detalles mencionados anteriormente:

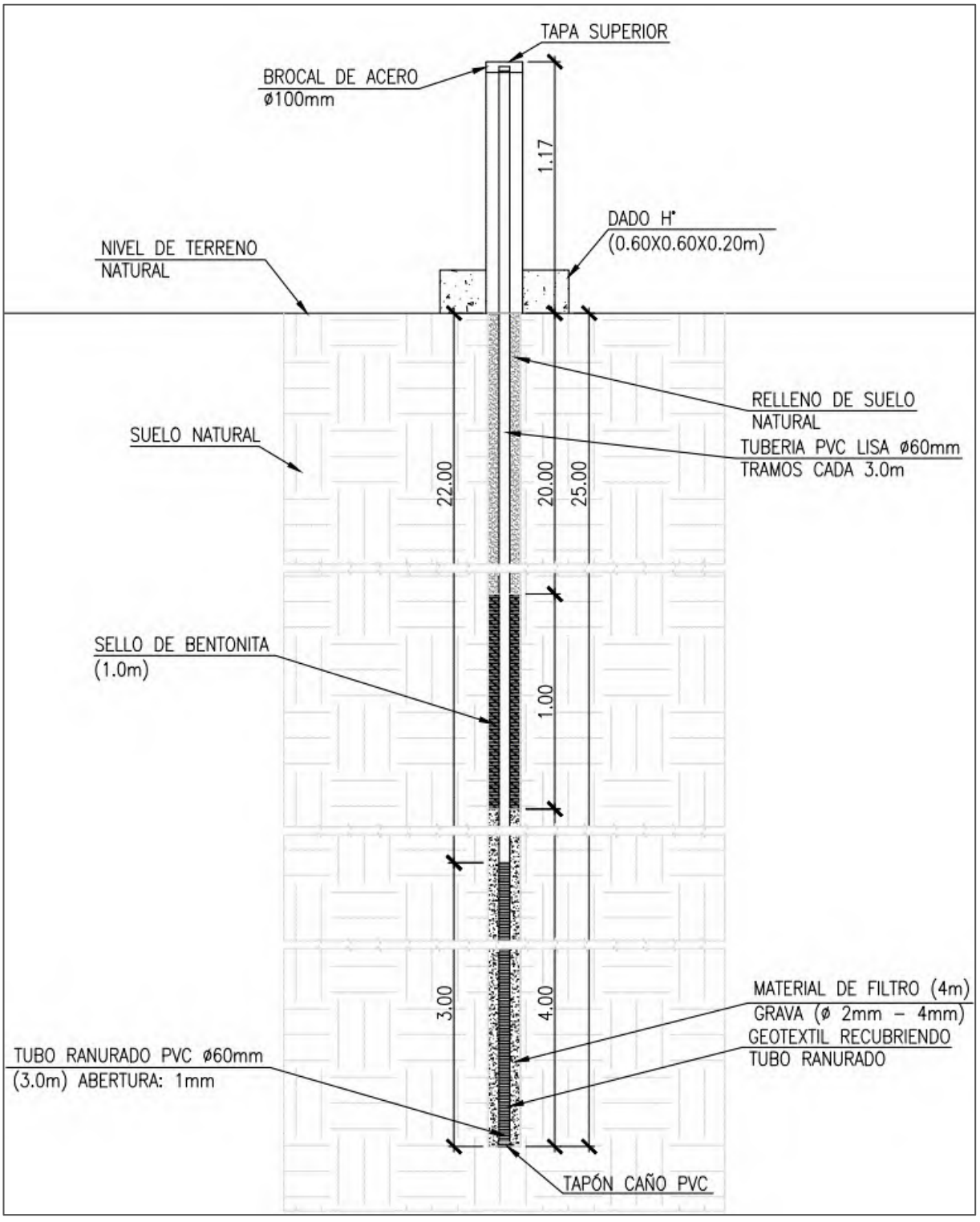


Figura 6-1: Esquema en detalle del perfil BH-07

7 Relevamiento fotográfico

La Figura 7-1 muestra la construcción de piezómetros y la colocación de tuberías de PVC.



Figura 7-1: Construcción de piezómetros y la colocación de tuberías de PVC

BORRADOR