



Capítulo III. Descripción del Proyecto

# 5° Actualización Informe de Impacto Ambiental de Explotación

## Mina Cerro Negro

Santa Cruz - Argentina

Preparado para: Oroplata S.A.



Preparado por: GT Ingeniería SA

Proyecto N°: 180228 - 020 - 046 - Rev04

Febrero 2020

### Límites y excepciones

Este documento se limita a reportar las condiciones identificadas en y cerca del predio, tal como eran al momento de confeccionarlo y las conclusiones alcanzadas en función de la información recopilada y lo asumido durante el proceso de evaluación y se limita al alcance de los trabajos oportunamente solicitados, acordados con el cliente y ejecutados hasta el momento de emitir el presente informe.

Las conclusiones alcanzadas representan opinión y juicio profesional basado en la información estudiada en el transcurso de esta evaluación, no certezas científicas.

Todas las tareas desarrolladas para la confección del documento se han ejecutado de acuerdo con las reglas del buen arte y prácticas profesionales habitualmente aceptadas y ejecutadas por consultores respetables en condiciones similares. No se otorga ningún otro tipo de garantía, explícita ni implícita.

Este informe sólo debe utilizarse en forma completa y ha sido elaborado para uso exclusivo de Newmont Argentina no estando ninguna otra persona u organización autorizada para difundir, ni basarse en ninguna de sus partes sin el previo consentimiento por escrito de Newmont Argentina, solamente Newmont Argentina, puede ceder o autorizar la disponibilidad de una o la totalidad de las partes del presente informe, por ello, todo tercero que utilice o se base en este informe sin el permiso de Newmont Argentina expreso por escrito, acuerda y conviene que no tendrá derecho legal alguno contra Newmont Argentina, GT Ingeniería SA, ni contra sus consultores y subcontratistas y se compromete en mantenerlos indemne de y contra toda demanda que pudiera surgir.

**Tabla 0.0:**  
**Control de Revisiones**

Nombre y Apellido	N° de Revisión	Fecha	Aprobación Nombre y Apellido	Fecha Aprobación
Ania Gil	01	21/12/2019		
Valeria Angella	02	07/01/2019		
Alejandro Ojeda	03	10/01/2020		
Agustin Alurralde	03	10/01/2020		
Ania Gil	04	20/01/2020		

## Tabla de contenidos

I.	DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	9
11.	DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	9
11.1.	Localización del Proyecto.....	9
11.1.1.	Accesibilidad.....	10
12.	Descripción general.....	11
12.1.	Propiedades .....	11
13.	Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del Proyecto.....	18
13.1.	Alternativas de posicionamiento de los portales – Sector Distrito Este .....	19
13.2.	Alternativas para el acceso a San Marcos .....	19
13.3.	Alternativas para el posicionamiento de portal San Marcos .....	21
13.4.	Alternativas de Almacenamiento de Colas .....	21
14.	Etapas del Proyecto. Cronograma .....	22
14.1.	Cronograma general de producción de mineral.....	22
14.2.	Cierre.....	25
14.2.1.	Alcance del Cierre .....	25
14.2.2.	Marco de planificación de cierre.....	25
14.2.3.	Actividades de Abandono, Cierre y Rehabilitación .....	25
14.2.4.	Actividades de Mantenimiento y Monitoreos post cierre.....	25
15.	Vida útil de la mina .....	26
15.1.	Exploración de la mina .....	26
15.1.1.	Características geológicas y mineralógicas del yacimiento.....	26
15.1.2.	Métodos de exploración .....	35
15.1.3.	Recursos y reservas.....	36
15.1.4.	Cronograma de exploración .....	36
16.	Explotación de la Mina .....	43
16.1.	Cronograma de perforación .....	43
16.2.	Desarrollo de Mina .....	45
16.3.	Avance de Minado y Cronograma.....	57
17.	Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral.....	60
17.1.	Acopios de mineral .....	60
17.2.	Procesamiento de minerales.....	66
17.2.1.	Control de emisiones.....	67
17.2.2.	Diagrama de flujo .....	68
18.	Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad .....	70
18.1.	Plantas de tratamiento de efluentes cloacales.....	70
18.2.	Efluentes líquidos peligrosos.....	72
18.3.	Efluentes Dique de colas.....	72
18.3.1.	Evaporación Laguna de aguas, Playa activa y Playa inactiva.....	73
18.3.2.	Filtraciones Dique de Colas y Sistema de Recolección.....	74
18.3.3.	Agua retenida en los poros .....	75
18.3.4.	Caracterización Química Efluentes Dique de Colas .....	75

18.4.	Análisis Químicos de Efluentes Cloacales .....	75
18.5.	Análisis de Calidad de Efluentes Mineros .....	80
18.5.1.	Parámetros In Situ .....	81
18.5.2.	Aniones.....	83
18.5.3.	Metales .....	85
19.	Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, cantidad y variabilidad. ....	87
19.1.	Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos .....	87
19.2.	Generación de Residuos Peligrosos .....	90
19.3.	Instalaciones.....	94
19.3.1.	Cava Main Vein .....	94
19.3.2.	Planta de tratamiento de residuos peligrosos .....	95
20.	Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad. 99	
20.1.	Inventario de Emisiones .....	99
20.2.	Modelamiento de dispersión atmosférica.....	100
21.	Producción de ruidos y vibraciones.....	100
22.	Emisiones de calor .....	100
23.	Escombreras y Diques de colas.....	100
23.1.	Producción de estériles - Escombreras.....	100
23.2.	Colas del mineral – Dique de colas.....	101
23.2.1.	Muros del Depósito de Colas .....	101
23.2.2.	Manejo de Aguas Infiltradas.....	105
23.2.3.	Sistema de conducción de aguas recuperadas y colas .....	108
23.2.4.	Manejo de Aguas Superficiales.....	109
23.2.5.	Restricciones del Acceso al Área.....	109
23.2.6.	Materiales para recrecimiento .....	109
23.2.7.	Avances en la 3° Fase de Recrecimiento Dique de Colas. ....	109
23.2.8.	Sistemas de seguridad.....	111
23.2.9.	Sistemas de medición y control.....	111
23.3.	Drenaje ácido de roca .....	112
24.	Superficie del terreno afectada u ocupada por el Proyecto. ....	114
25.	Superficie cubierta existente .....	114
26.	Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento. ....	121
26.1.	Campamento .....	121
26.2.	Instalaciones industriales .....	124
26.3.	Servicios o instalaciones civiles (caminos, campamentos). ....	124
26.3.1.	Mejora de Camino a Tajo San Marcos.....	125
26.3.2.	Construcción de Caminos a Sector Distrito Este .....	126
26.4.	Polvorines.....	127
26.4.2.	Stock actual de polvorines .....	128
26.4.3.	Consumo .....	128
26.4.4.	Ubicación.....	129

26.4.5.	Distancias en Superficie .....	130
26.5.	Canteras .....	130
26.5.1.	Cantera Vein Zone .....	132
26.5.2.	Cantera D .....	134
26.5.3.	Cantera BNI y Cantera BNII .....	135
26.5.4.	Cantera E .....	135
26.5.5.	Cantera Arcillas Dique de Colas y Cantera B Dique de Colas .....	137
26.5.6.	Cantera Construcción; Cantera Eureka y PK15000.....	139
26.5.7.	Cantera 3 y 5.....	142
27.	Productos y subproductos.....	143
28.	Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumos por unidad y por etapa del Proyecto. Posibilidades de reúso.....	144
28.1.	Descripción de fuentes de agua.....	144
28.1.1.	Agua Subterránea .....	144
28.1.2.	Captaciones de agua superficial .....	146
28.1.3.	Captación de agua de precipitaciones .....	146
28.2.	Descripción y funcionamiento del sistema de agua – Cerro Negro .....	146
28.2.1.	Sector Eureka.....	146
28.2.2.	Sector Mariana .....	147
28.2.3.	Sector Vein Zone.....	148
28.2.4.	Balance de agua en dique de colas (TSF).....	148
28.3.	Definiciones dentro del circuito de agua (Enablon).....	149
28.4.	Modelo balance de agua Goldsim.....	151
28.5.	Balance de agua.....	151
28.5.1.	General.....	151
28.5.2.	Uso de agua según su origen .....	152
28.5.3.	Uso de agua según tipo tarea .....	153
29.	Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del Proyecto .....	157
30.	Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad y por etapa del Proyecto.....	159
31.	Detalle exhaustivo de otros insumos en el sitio del yacimiento (materiales y sustancias por etapa del Proyecto). .....	160
32.	Personal ocupado. Cantidad estimada en cada etapa del Proyecto. Origen y calificación de la mano de obra. ....	161
32.1.	Capacitaciones .....	162
33.	Infraestructura. Necesidades y equipamiento. Obras de infraestructura necesarias para la puesta en producción del yacimiento: caminos de acceso, sistemas de comunicación, campamento con servicios médicos, provisión de energía eléctrica, agua potable, entre otros. ....	162
33.1.	Estación meteorológica .....	162
33.2.	Invernáculo .....	163
33.3.	Nuevas Perforaciones de monitoreo.....	164
33.3.1.	Metodología de Perforación .....	164
33.4.	Proyecto de Complejo Mariana .....	167
33.6	Proyecto Distrito Este.....	167

## Figuras

<b>Figura 11.1. Ubicación General de la Mina Cerro Negro</b> .....	10
<b>Figura 11.2. Accesos a la Mina Cerro Negro</b> .....	11
<b>Figura 12.1. Área de la Mina y Propiedades involucradas</b> .....	13
<b>Figura 12.2. Detalle de las instalaciones actuales de la Mina – Sector Eureka</b> .....	14
<b>Figura 12.3. Detalle de las instalaciones actuales de la Mina –Sector Mariana</b> .....	15
<b>Figura 12.4. Detalle de las instalaciones previstas y segundo portal al Mina subterránea San Marcos.</b>	16
<b>Figura 12.5. Detalle de las instalaciones actuales de la Mina –Sector Planta de Proceso</b> .....	17
<b>Figura 12.6. Detalle de las instalaciones actuales de la Mina –Sector Vein Zone</b> .....	18
<b>Figura 13.1. Instalaciones y caminos nuevos proyectados en Tajo y Mina subterránea San Marcos</b>	21
<b>Figura 15.1. Sección Transversal Veta San Marcos – Leyes – Geometría</b> .....	27
<b>Figura 15.2. Sección Longitudinal - Veta San Marcos – Leyes</b> .....	28
<b>Figura 15.3 Sector Mariana – Geología Resumida</b> .....	29
<b>Figura 15.4. Sector Mariana Norte – Geología Resumida</b> .....	29
<b>Figura 15.5. Sección Longitudinal – Veta Eureka W</b> .....	30
<b>Figura 15.6 Sección Transversal – Veta Eureka W</b> .....	31
<b>Figura 15.7 Sección Transversal – Vein Zone</b> .....	32
<b>Figura 15.8 Sección Longitudinal – Veta Bajo Negro</b> .....	33
<b>Figura 15.9 Sección Transversal – Veta Bajo Negro</b> .....	33
<b>Figura 15.10 Sector Silica Cap-Bajo Negro – Planta vetas cota 650</b> .....	34
<b>Figura 15.11 Sección Transversal – Vetas Bajo Negro-Silica Cap</b> .....	34
<b>Figura 15.12 Planificación de perforación en Eureka-Marianas-San Marcos</b> .....	41
<b>Figura 15.13 Planificación de perforación en Bajo Negro-Silica Cap-Vein Zone</b> .....	42
<b>Figura 16.1 Detalle Bajo Negro HW</b> .....	46
<b>Figura 16.2 Detalle Bajo Negro HW – Vista de Planta</b> .....	46
<b>Figura 16.3 Detalle zona Bajo Negro Vista en Planta</b> .....	47
<b>Figura 16.4. Detalle zona Bajo Negro Vista en Perfil</b> .....	47
<b>Figura 16.5 Detalle zona Mariana Central Vista Perfil</b> .....	48
<b>Figura 16.6. Detalle zona Mariana Central Vista Planta</b> .....	48
<b>Figura 16.7 Detalle zona Mariana Norte-Este-B Vista Perfil</b> .....	49
<b>Figura 16.8. Detalle zona Mariana Norte-Este-B Vista en Planta</b> .....	49
<b>Figura 16.9 Detalle zona Mariana Norte Vista en Perfil</b> .....	50
<b>Figura 16.10. Detalle zona Mariana Norte Vista en Planta</b> .....	50
<b>Figura 16.11 Detalle zona Mariana Norte – Este Vista en Planta</b> .....	51
<b>Figura 16.12. Detalle zona Mariana Norte – Este Vista en Perfil</b> .....	51
<b>Figura 16.13 Detalle zona Emilia Vista en Planta</b> .....	52
<b>Figura 16.14. Detalle zona Emilia Vista en Perfil</b> .....	52

---

<b>Figura 16.15</b>	<b>Detalle San Marcos Vista en Planta</b> .....	53
<b>Figura 16.16</b>	<b>Detalle San Marcos Vista en Perfil</b> .....	53
<b>Figura 16.17</b>	<b>Detalle zona Eureka Vista en Planta</b> .....	54
<b>Figura 16.18</b>	<b>Detalle zona Eureka Vista en Perfil</b> .....	54
<b>Figura 16.19</b>	<b>Detalle zona Eureka Este Vista en Planta</b> .....	55
<b>Figura 16.20.</b>	<b>Detalle zona Eureka Este Vista en Perfil</b> .....	55
<b>Figura 16.21</b>	<b>Detalle zona Silica Cap Vista en Planta</b> .....	56
<b>Figura 16.22.</b>	<b>Detalle zona Silica Cap Vista en Perfil</b> .....	56
<b>Figura 17.1</b>	<b>Stock Piles de Eureka</b> .....	61
<b>Figura 17.2</b>	<b>Stock Pile Mariana</b> .....	62
<b>Figura 17.3</b>	<b>Stock Pile Mariana</b> .....	63
<b>Figura 17.4</b>	<b>Diagrama de Flujo – Procesamiento del Mineral</b> .....	69
<b>Figura 18.1.</b>	<b>Croquis descripción Balance de Agua</b> .....	72
<b>Figura 18.2.</b>	<b>Captura de pantalla del Goldsim – Características del TSF – Capacidad de la bomba que recupera agua del Dique para el proceso del mineral.</b> .....	75
<b>Figura 23.1</b>	<b>Escombrera Mariana</b> .....	101
<b>Figura 23.2</b>	<b>Dique de Colas – Mina Cerro Negro</b> .....	102
<b>Figura 23.3</b>	<b>Trinchera de captación</b> .....	105
<b>Figura 23.4</b>	<b>Cámara de Bombeo</b> .....	106
<b>Figura 23.5.</b>	<b>Diseño conceptual de los muros para la Fase III y la Fase 4 final</b> .....	110
<b>Figura 26.1</b>	<b>Vista actual de campamento Vein Zone</b> .....	123
<b>Figura 26.2.</b>	<b>Mejoras en el Camino de Acarreo Tajo San Marcos</b> .....	126
<b>Figura 26.3:</b>	<b>Caminos en Distrito Este</b> .....	127
<b>Figura 26.4.</b>	<b>Ubicación de Polvorines</b> .....	130
<b>Figura 26.5.</b>	<b>Ubicación Canteras</b> .....	132
<b>Figura 33.1</b>	<b>Ubicación Estaciones Meteorológicas</b> .....	163
<b>Figura 33.2.</b>	<b>Complejo de Marianas - Expansión</b> .....	167
<b>Figura 33.3.</b>	<b>Distrito Este - Acceso e infraestructura prevista para dos portales</b> .....	168
<b>Figura 33.4.</b>	<b>Trabajos Tempranos Distrito Este – Detalle de Instalaciones</b> .....	168

## Gráficas

---

<b>Gráfica 16.1</b>	<b>Desarrollo por día y por depósito</b> .....	45
<b>Gráfica 16.2</b>	<b>Desarrollo total por depósito (m)</b> .....	45
<b>Gráfica 16.3.</b>	<b>Tonelada de Mineral por Fuente</b> .....	58
<b>Gráfica 18.1.</b>	<b>Salidas – Balance de Dique de Colas</b> .....	73
<b>Gráfica 18.2.</b>	<b>Ingresos – Balance de Dique de Colas</b> .....	74
<b>Gráfica 18.3.</b>	<b>Caudal de Rebombeo Filtraciones</b> .....	74
<b>Gráfica 18.4</b>	<b>Conductividad Eléctrica para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	82
<b>Gráfica 18.5</b>	<b>pH para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	82

---

<b>Gráfica 18.6</b>	<b>STD para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	83
<b>Gráfica 18.7</b>	<b>Sulfatos para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	84
<b>Gráfica 18.8</b>	<b>Nitratos para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	84
<b>Gráfica 18.9</b>	<b>Nitritos para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	85
<b>Gráfica 18.10</b>	<b>Cloruros para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	85
<b>Gráfica 18.11</b>	<b>Boro para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	86
<b>Gráfica 18.12</b>	<b>Molibdeno para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	86
<b>Gráfica 18.13</b>	<b>Aluminio para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	86
<b>Gráfica 18.14</b>	<b>Hierro para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka</b> .....	87
<b>Gráfica 19.1.</b>	<b>Generación mensual de residuos sólidos inertes en kilos según corriente, primer trimestre 2019.</b> 88	
<b>Gráfica 19.2.</b>	<b>Balance Anual de Residuos Peligrosos del año 2018</b> .....	89
<b>Gráfica 19.3.</b>	<b>Balance de Residuos Peligrosos del primer trimestre del año 2019.</b> .....	89
<b>Gráfica 19.4.</b>	<b>Generación anual de Residuos Sólidos No Peligrosos según corriente</b> .....	90
<b>Gráfica 19.5.</b>	<b>Cantidad (kilos) de Residuos Peligrosos generados en 2018 y 2019</b> .....	91
<b>Gráfica 28.1.</b>	<b>Volumen total utilizado en el Proyecto Cerro Negro (detalle mensual).</b> .....	151
<b>Gráfica 28.2.</b>	<b>Relación entre volumen de agua R&amp;R y fresca (detalle mensual).</b> .....	151
<b>Gráfica 28.3.</b>	<b>Relación entre los volúmenes extraídos de fuentes subterráneas vs superficiales</b> 153	
<b>Gráfica 28.4.</b>	<b>Relación porcentual entre las fuentes de agua subterránea (Noviembre 2017 – Septiembre 2019).</b> .....	153
<b>Gráfica 28.5.</b>	<b>Consumo de agua poblacional por campamento</b> .....	154
<b>Gráfica 28.6.</b>	<b>Relación agua fresca vs. agua R&amp;R en la planta de procesos.</b> .....	155
<b>Gráfica 28.7.</b>	<b>Consumo de agua industrial – Planta de procesos</b> .....	155
<b>Gráfica 28.8.</b>	<b>Consumo de agua industrial – Riego de caminos</b> .....	156
<b>Gráfica 28.9.</b>	<b>Relación entre consumo de agua superficial y subterránea.</b> .....	156
<b>Gráfica 28.10.</b>	<b>Relación entre el consumo de agua fresca y R&amp;R.</b> .....	157
<b>Gráfica 28.11.</b>	<b>Consumo de agua fresca – área de geología.</b> .....	157

## Tablas

---

<b>Tabla 12.1.</b>	<b>Propiedades Mineras Mina Cerro Negro</b> .....	12
<b>Tabla 13.1.</b>	<b>Coordenadas centrales del Proyecto Tajo San Marcos</b> .....	20
<b>Tabla 14.1</b>	<b>Cronograma estimado del Proyecto Mina Cerro Negro</b> .....	22
<b>Tabla 14.2</b>	<b>Cronograma de Producción</b> .....	24
<b>Tabla 15.1</b>	<b>Pozos exploratorios realizados desde octubre 2017 a mayo 2019</b> .....	35
<b>Tabla 15.2</b>	<b>Recursos y Reservas calculado durante los años 2017/2018</b> .....	36
<b>Tabla 15.3</b>	<b>Proyección de metros a perforar hasta el 2031</b> .....	36
<b>Tabla 15.4</b>	<b>Perforaciones durante el año 2019. La Herradura</b> .....	37
<b>Tabla 15.5</b>	<b>Perforaciones durante el año 2019. Tres Ojos</b> .....	38

<b>Tabla 15.6</b>	<b>Perforaciones durante el año 2019. Tapera-Sinter</b> .....	38
<b>Tabla 15.7</b>	<b>Perforaciones durante el año 2019. Silica Cap</b> .....	38
<b>Tabla 16.1</b>	<b>Dimensiones Minas Subterráneas</b> .....	43
<b>Tabla 16.2</b>	<b>Proyección de perforación al año 2031</b> .....	44
<b>Tabla 16.3</b>	<b>Avance de minado y proyección</b> .....	57
<b>Tabla 16.4</b>	<b>Metros de labores subterráneas por sectores desde 2017 a 2019</b> .....	57
<b>Tabla 16.5</b>	<b>Resumen de metros de labores subterráneas por sectores desde 2017 a 2019</b> .....	57
<b>Tabla 16.6</b>	<b>Cronograma de Sondeos de confirmación de recursos período 2017/2018 y proyección 2019</b> .....	59
<b>Tabla 17.1</b>	<b>Toneladas de mineral acopiados en <i>Stock pile</i> provenientes de distintos sectores de la Mina Cerro Negro</b> .....	65
<b>Tabla 17.2</b>	<b>Procesamiento en la Planta Vein Zone</b> .....	66
<b>Tabla 17.3</b>	<b>Equipos en la Planta de Proceso</b> .....	66
<b>Tabla 18.1</b>	<b>Efluentes líquidos peligrosos gestionados durante el 2018/2019</b> .....	72
<b>Tabla 18.2</b>	<b>Pileta Efluentes Cloacales Tratados VZ: VZ-ECT</b> .....	76
<b>Tabla 18.3</b>	<b>Pileta Efluentes Cloacales Tratados Eureka: EK-ECT</b> .....	78
<b>Tabla 18.4</b>	<b>Parámetros <i>in Situ</i> Eureka</b> .....	81
<b>Tabla 18.5</b>	<b>Parámetros <i>in Situ</i> Marianas</b> .....	81
<b>Tabla 18.6</b>	<b>Parámetros <i>in Situ</i> Marianas</b> .....	81
<b>Tabla 18.7</b>	<b>Aniones Eureka</b> .....	83
<b>Tabla 18.8</b>	<b>Aniones Marianas</b> .....	83
<b>Tabla 19.1.</b>	<b>Disposición final de residuos en la actualidad</b> .....	87
<b>Tabla 19.2.</b>	<b>Generación de Residuos Sólidos inertes No Peligrosos. Primer trimestre 2019.</b> .....	87
<b>Tabla 19.3.</b>	<b>Balance anual de Residuos Sólidos inertes No Peligrosos y Residuos orgánicos. Año 2018.</b>	88
<b>Tabla 19.4.</b>	<b>Balance trimestral de Residuos Sólidos inertes No Peligrosos. Primer trimestre 2019.</b>	88
<b>Tabla 19.5.</b>	<b>Generación promedio para el primer trimestre de cada año (2016 al 2019) de residuos Sólidos No Peligrosos según corriente (kilos).</b> .....	90
<b>Tabla 19.6.</b>	<b>Generación anual de residuos Sólidos No Peligrosos según corriente (kilos).</b> .....	90
<b>Tabla 19.7.</b>	<b>Cantidad (kilos) de Residuos Peligrosos generados en 2018 y 2019</b> .....	91
<b>Tabla 19.8.</b>	<b>Traslado y disposición de residuos peligroso. Año 2018</b> .....	91
<b>Tabla 19.9</b>	<b>Traslado y disposición de residuos peligroso. Año 2019</b> .....	93
<b>Tabla 19.10.</b>	<b>Número de Box según Corriente</b> .....	96
<b>Tabla 23.1.</b>	<b>Toneladas de Mineral acopiado en Escombrera Mariana</b> .....	101
<b>Tabla 23.2</b>	<b>Plan Disposición Relaves</b> .....	104
<b>Tabla 23.3.</b>	<b>Detalle de 3° Fase de Recrecimiento del TSF</b> .....	110
<b>Tabla 23.4.</b>	<b>Cronograma de tareas</b> .....	111
<b>Tabla 25.1</b>	111	
<b>Tabla 25.1</b>	<b>Superficie cubierta Mina Cerro Negro</b> .....	114

---

<b>Tabla 26.1. Caminos en Mina Cerro Negro .....</b>	<b>124</b>
<b>Tabla 26.2. Caminos a construir .....</b>	<b>126</b>
<b>Tabla 26.3. Consumo promedio según el tipo de explosivo para los años 2017 y 2018 y el primer semestre de 2019. ....</b>	<b>129</b>
<b>Tabla 26.4 Detalle de canteras Mina Cerro Negro.....</b>	<b>131</b>
<b>Tabla 26.5. Superficie de la Cantera y evolución de volumen y superficie de producción.....</b>	<b>133</b>
<b>Tabla 26.6. Superficie de la Cantera D y evolución de volumen de producción .....</b>	<b>134</b>
<b>Tabla 26.7. Coordenadas de la Cantera E, sector actual de explotación (44.880 m<sup>2</sup>) .....</b>	<b>135</b>
<b>Tabla 26.8 Coordenadas de la Cantera E, sector Ampliación (50.000 m<sup>2</sup>) .....</b>	<b>136</b>
<b>Tabla 26.9. Superficie de la Cantera E y la evolución de volumen de producción. ....</b>	<b>136</b>
<b>Tabla 26.10. Coordenadas centrales. Sistema Gauss Krüger, Faja 2. Datum Campo Inchauspe 2. ....</b>	<b>137</b>
<b>Tabla 26.11. Superficie de la Cantera y evolución de volumen de producción.....</b>	<b>137</b>
<b>Tabla 26.12. Superficie de la Cantera B Dique de Colas y evolución de volumen de producción. ....</b>	<b>138</b>
<b>Tabla 26.13. Superficie de la Cantera construcción y evolución de volumen de producción ...</b>	<b>139</b>
<b>Tabla 26.14. Superficie de la Cantera y evolución de volumen de producción.....</b>	<b>140</b>
<b>Tabla 26.15. Superficie de la Cantera y evolución de volumen de producción.....</b>	<b>141</b>
<b>Tabla 26.16. Coordenadas centrales. Sistema Gauss Krugger, Campo Inchauspe, Faja 2. ....</b>	<b>142</b>
<b>Tabla 26.17. Superficie de la cantera y evolución de producción.....</b>	<b>143</b>
<b>Tabla 27.1. Composición del Doré.....</b>	<b>144</b>
<b>Tabla 28.1. Pozos de abastecimiento – Proyecto Cerro Negro .....</b>	<b>145</b>
<b>Tabla 28.2. Portales de bajo mina – Agua de dewatering .....</b>	<b>146</b>
<b>Tabla 28.3. Captaciones de agua superficial.....</b>	<b>146</b>
<b>Tabla 28.4. Definiciones entradas al sistema .....</b>	<b>149</b>
<b>Tabla 28.5. Definiciones salidas del sistema.....</b>	<b>150</b>
<b>Tabla 28.6. Definiciones agua recuperada y reciclada.....</b>	<b>150</b>
<b>Tabla 29.1 Consumos por sector. Período 2017, 2018 y primer semestre de 2019 .....</b>	<b>158</b>
<b>Tabla 30.1 Combustible Diésel en litros. Período 2018 y primer semestre de 2019 .....</b>	<b>159</b>
<b>Tabla 30.2. Propano consumido en kilos. Período 2018 y primer semestre de 2019 .....</b>	<b>159</b>
<b>Tabla 31.1 Detalle exhaustivo de otros insumos. Período 2018-2019 .....</b>	<b>160</b>
<b>Tabla 32.1. Dotación de personal de Newmont Argentina. Mina Cerro Negro. Julio 2019.....</b>	<b>161</b>
<b>Tabla 32.2. Dotación de personal de Newmont Argentina de Santa Cruz por lugar de residencia. Mina Cerro Negro. Julio 2019.....</b>	<b>161</b>
<b>Tabla 33.1. Pozos ejecutados noviembre 2017 – septiembre 2019.....</b>	<b>166</b>

## I. DESCRIPCION DEL PROYECTO

---

### 11. DESCRIPCION DEL PROYECTO

GT Ingeniería SA (GT) ha sido contratada por Oroplata SA (en adelante Newmont Argentina/Oroplata) para el desarrollo de la 5° Actualización del Informe de Impacto Ambiental de la Etapa de Explotación de la Mina Cerro Negro ubicado en el departamento Lago Buenos Aires, provincia de Santa Cruz, Argentina.

El presente Capítulo tiene por objeto presentar la descripción de la Mina basada en información provista por Newmont Argentina/Oroplata, de los avances ocurridos durante el período comprendido desde noviembre de 2017 a la fecha de la presentación de esta Actualización y los previstos para el próximo período bienal.

#### 11.1. Localización del Proyecto

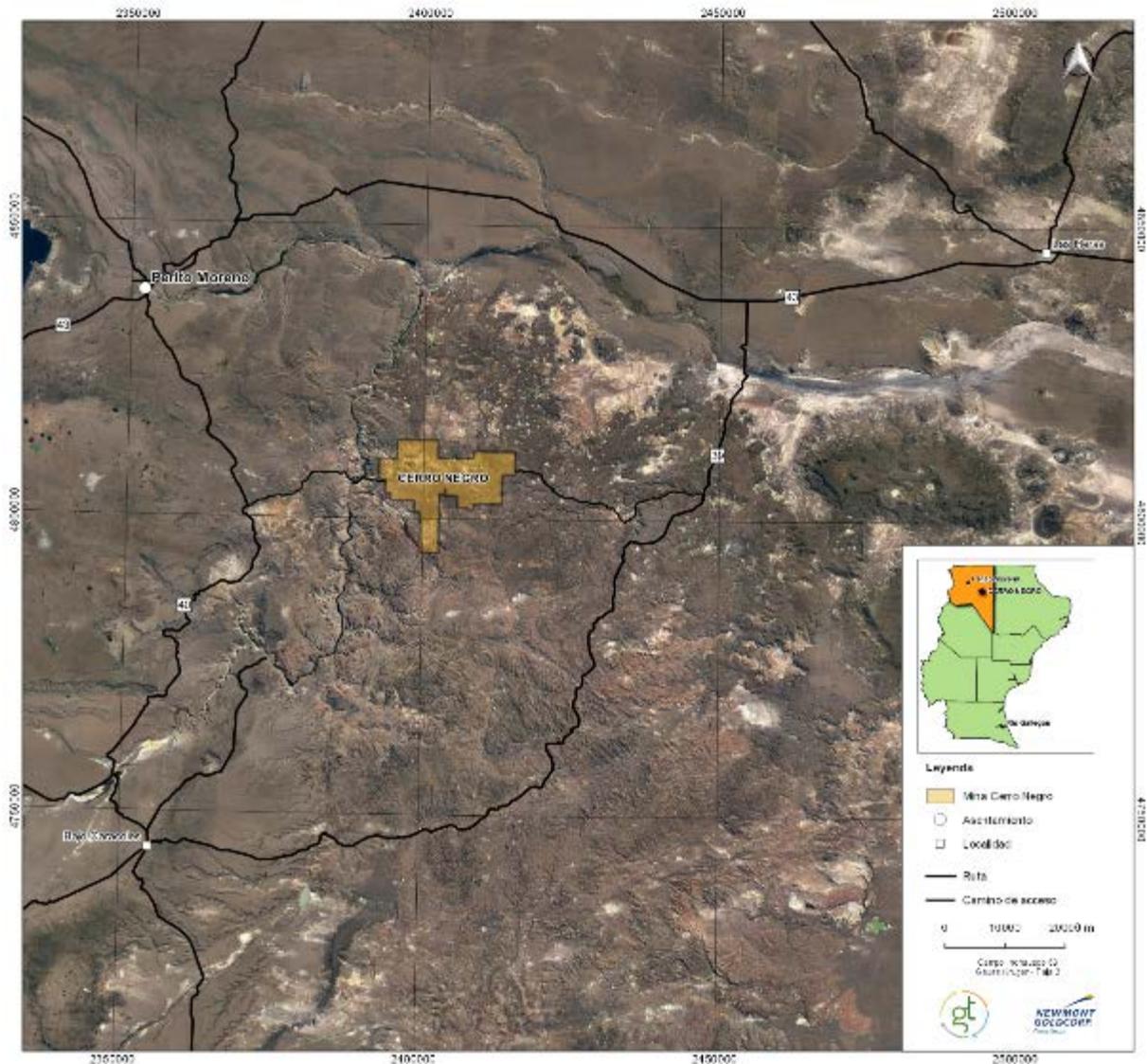
Cerro Negro se encuentra ubicado dentro del departamento Lago Buenos Aires, situado al Noroeste de la provincia de Santa Cruz, República Argentina.

Las localidades pobladas más cercanas a la Mina son Perito Moreno a 100 km en línea recta en dirección noroeste y Las Heras a 135 km en línea recta en dirección noreste (**Figura 11.1** Ubicación General).

La Propiedad Minera tiene un área total de 21.548 ha, sus coordenadas centrales son X: 4.805.213,89/ Y: 2.404.034,72 (Gauss Kruger – Faja 2 – Campo Inchauspe).

En la siguiente figura (**Figura 11.1**) y en las figuras del Anexo I, se visualizan la ubicación de la Mina y los caminos de acceso descritos.

**Figura 11.1. Ubicación General de la Mina Cerro Negro**



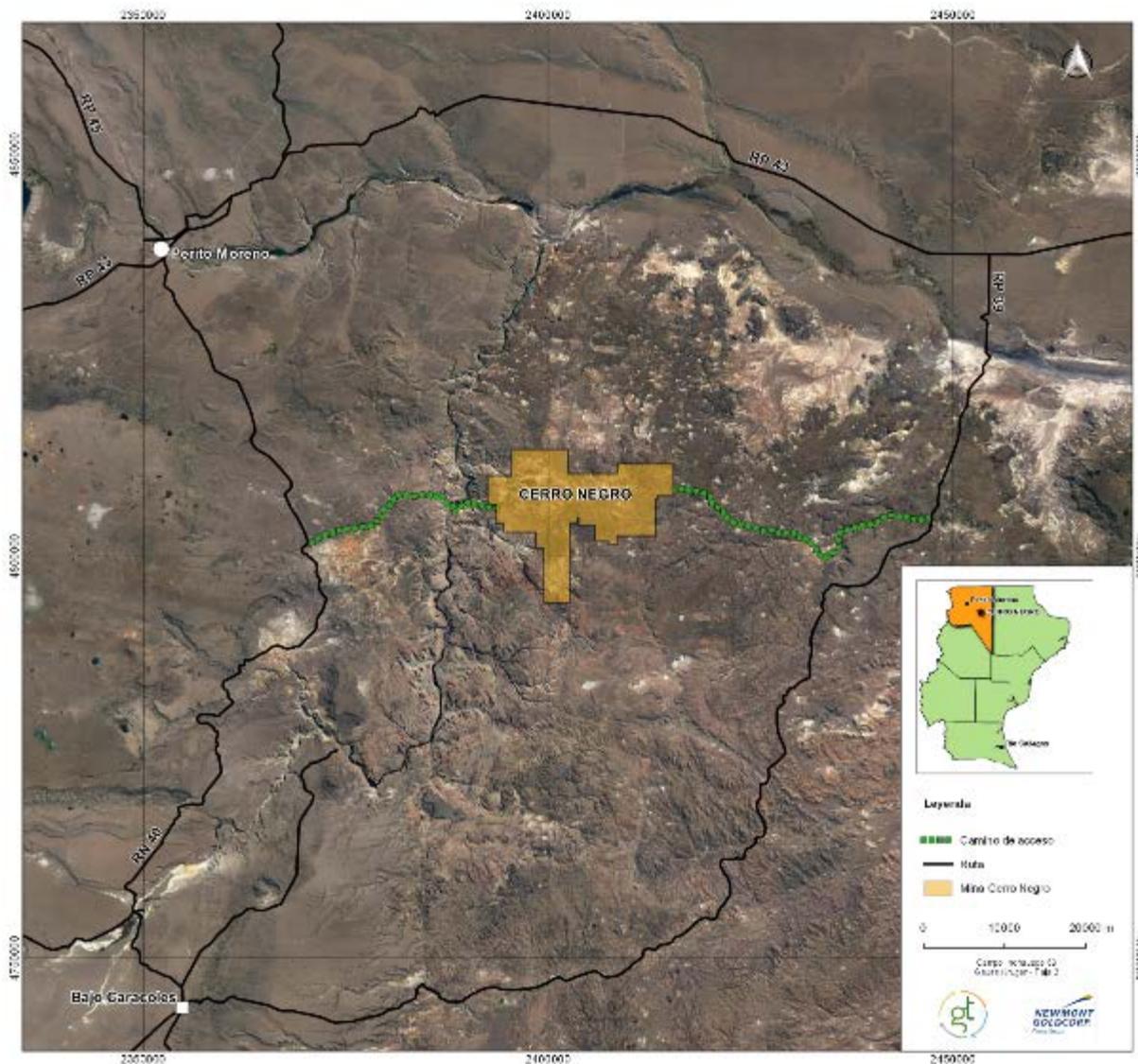
Fuente: GT Ingeniería SA 2019 – Sistemas de Coordenadas Gauss Kruger, Faja 2 – Campo Inchauspe 69

### 11.1.1. Accesibilidad

Los accesos a la Mina no han variado en su ubicación respecto a lo presentado en el IIA de explotación original y Actualizaciones siguientes.

Los caminos de ingreso a la Mina Cerro Negro no se han modificado con respecto a la 4° Actualización IIA / 2017, sin embargo se han realizado mejoras y tareas de mantenimiento en los accesos. En la figura siguiente y en Anexo I se encuentra los accesos a la Mina Cerro Negro.

**Figura 11.2. Accesos a la Mina Cerro Negro**



Fuente: GT Ingeniería SA 2019 – Sistemas de Coordenadas Gauss Kruger, Faja 2 – Campo Inchauspe 69.

## 12. Descripción general

El objeto de la Mina, es la extracción de minerales de oro y plata, actualmente provenientes de tres cuerpos mineralizados Eureka, Mariana Central y Mariana Norte, que conforman el distrito minero Cerro Negro. Este distrito tiene tres zonas geográficamente diferenciadas: Complejo Marianas; Mina Eureka y Distrito Este. Actualmente se encuentran en la etapa de explotación parte de las minas del denominado Complejo marianas y Mina Eureka. Algunas minas del distrito Mariana y la totalidad de las minas del Distrito Este son proyectos en diferentes etapas de factibilidad.

Posterior a la extracción de minerales de oro y plata, se realiza el procesamiento de estos, dentro de una Planta de Beneficio, con objeto de producir “metal doré” (lingote de aleación oro/plata, o *bullion*) para ser comercializados como fase final del emprendimiento minero. La Mina San Marcos se encuentra en construcción para iniciar su explotación, posterior a esta se comenzará con la construcción de Distrito Este.

Desde el punto de vista geológico, Cerro Negro puede definirse como un “Yacimiento Vetiforme - Epitermal de Baja Sulfuración”, y se encuentra ubicado dentro de la Provincia Geológica denominada “Macizo del Deseado”.

### 12.1. Propiedades

Se mantienen las mismas propiedades mineras presentadas en la 4° AIIA del EIA de Explotación, presentado en diciembre del año 2017.

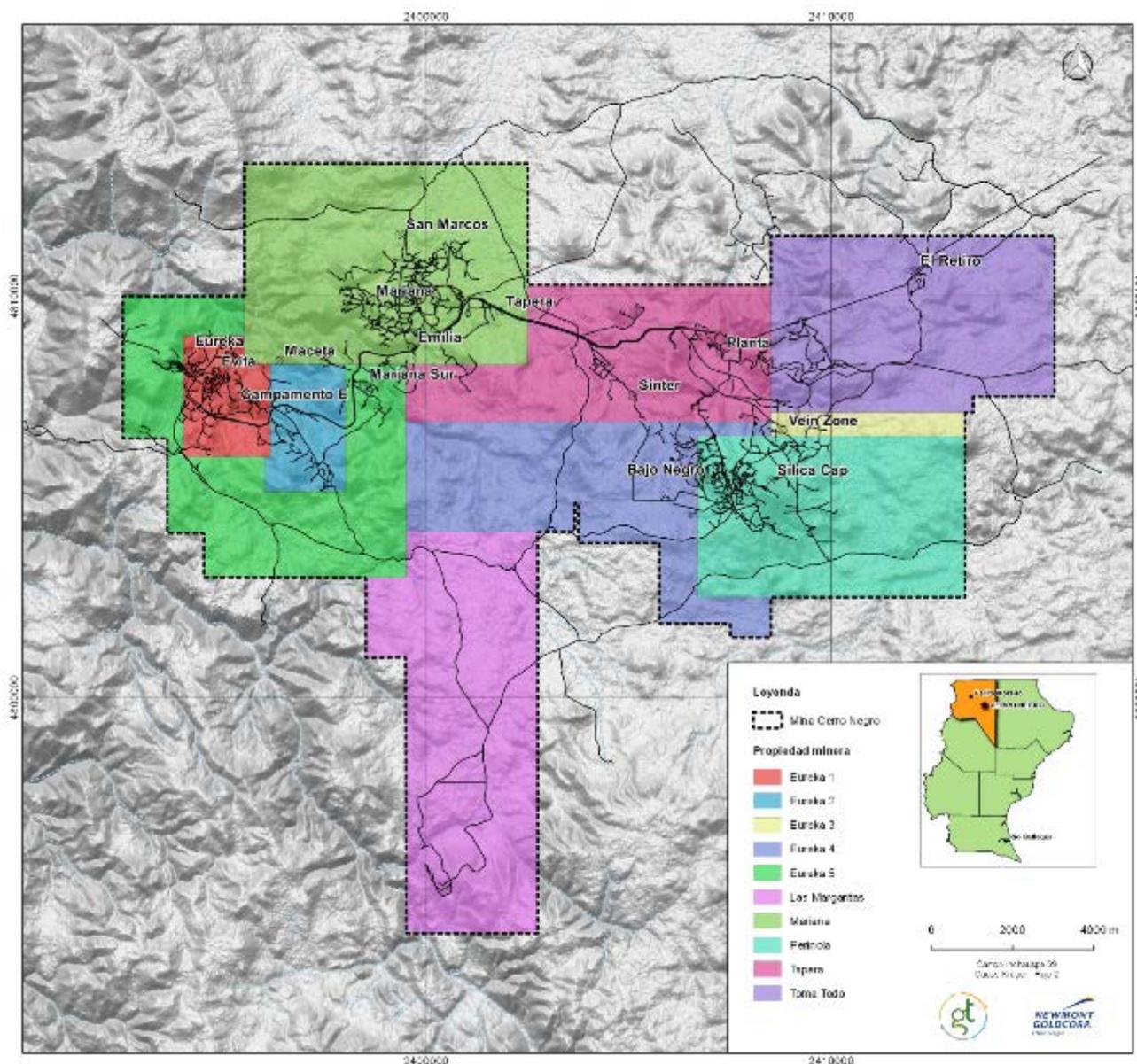
**Tabla 12.1. Propiedades Mineras Mina Cerro Negro**

Propiedad Minera	Expediente	Área (hectáreas)
Las Margaritas	400236/P/96	3445
Eureka I	402567/P/97	599
Eureka II	402568/P/97	598
Eureka III	405118/N/98	280
Eureka IV	406947/N/98	2436
Perinola	413086/MIM/95	2655
Toma Todo	401681/MIM/96	2999
Tapera	402569/N/97	2488
Mariana	400235/P/96	3508
Eureka V	406946/N/98	2544

Fuente: Oroplata SA, Newmont- Argentina, 2019

A continuación, se presenta la **Figura 12.1** donde se puede observar el Área de la Mina y las propiedades involucradas. En Anexo I las propiedades de la Mina Cerro Negro.

**Figura 12.1. Área de la Mina y Propiedades involucradas**



Fuente: GT Ingeniería SA 2019 – Sistemas de Coordenadas Gauss Kruger, Faja 2 – Campo Inchauspe 69.

Cerro Negro se encuentra en su fase operativa, procesando mineral de oro y plata a una tasa actual promedio de 3.500 tpd (toneladas por día).

Actualmente el mineral que abastece la planta proviene de las unidades de minado de Eureka y Marianas (Mariana Norte y Mariana Central). Se encuentran en etapa de construcción, labores para acceder a las vetas de Emilia y San Marcos, también ubicados en el sector Marianas. El acceso a Emilia se construye de forma subterránea desde Mariana Central y para San Marcos se estableció un portal nuevo con el mismo nombre.

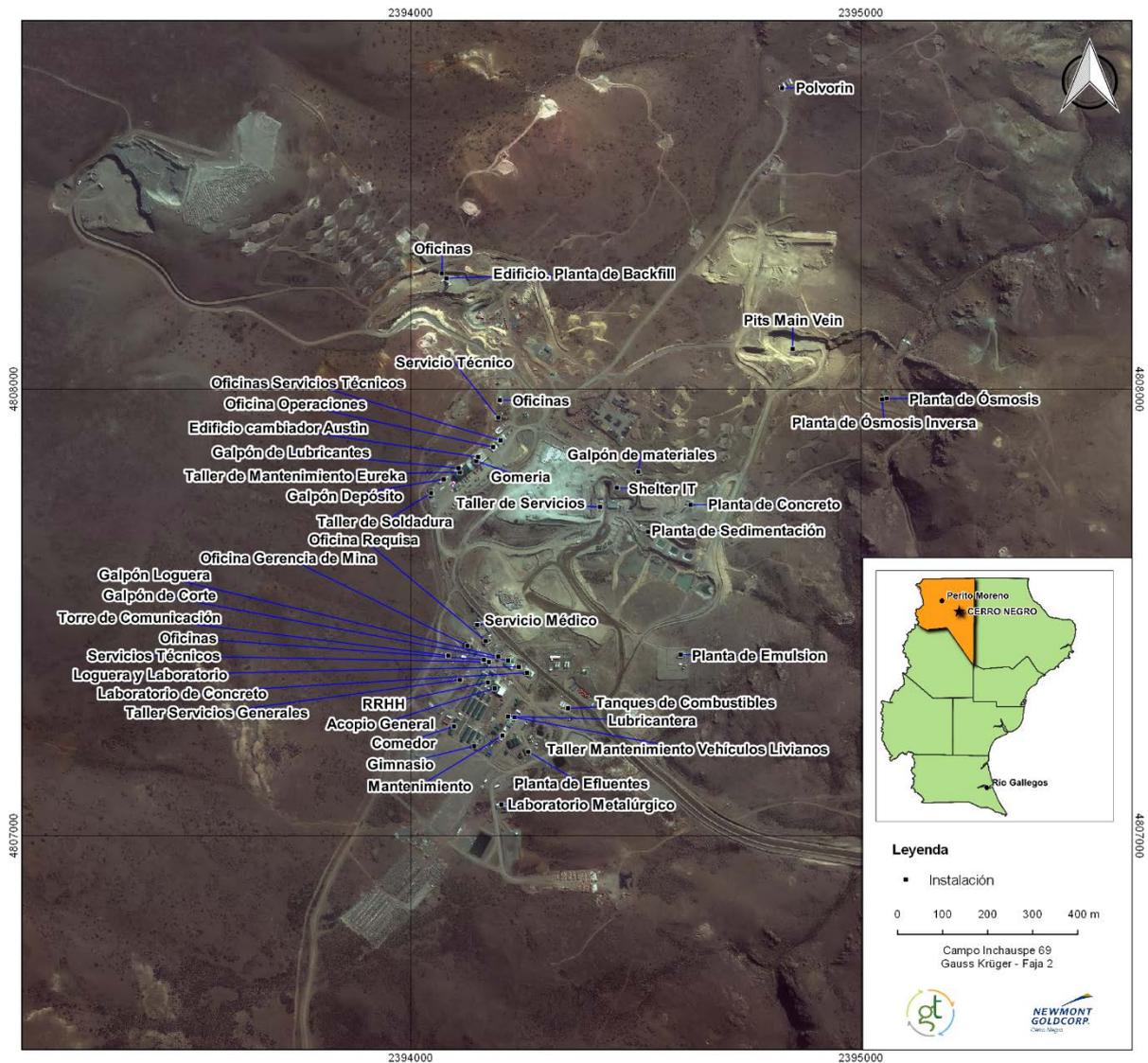
La planta se puso en marcha en julio de 2014, la producción comenzó en setiembre de 2014. De manera simultánea al arranque de la planta, comienza el bombeo de colas hacia el dique de colas.

Como ha sido informado en Actualizaciones anteriores, el material grueso mineralizado extraído de las labores mineras es acarreado hacia el área de Planta de Procesos para luego ingresar en el circuito de trituración y molienda (conminución), concentración gravitacional, lixiviación, decantación en contracorriente, clarificación de solución rica y proceso Merrill Crowe (precipitación con Zn) para generar como producto final, lingotes de concentrado de oro y plata.

De acuerdo a lo expresado en el IIA original y Actualizaciones siguientes, el procesamiento de mineral en planta no ha sido modificado.

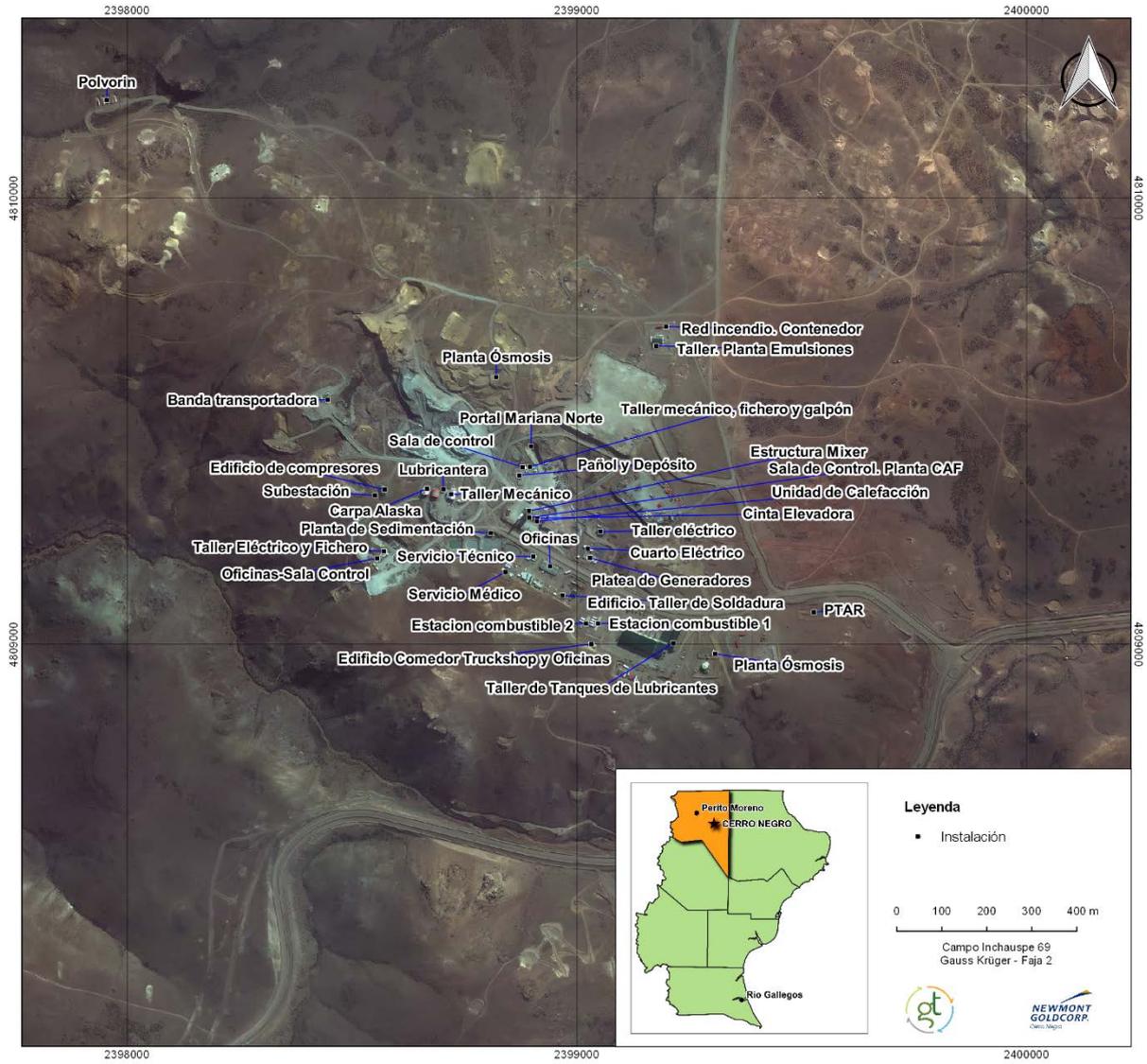
En las figuras siguientes (**Figura 12.2 a Figura 12.6**) se muestran el detalle de las instalaciones para los distintos sectores de la Mina Cerro Negro.

**Figura 12.2. Detalle de las instalaciones actuales de la Mina – Sector Eureka**



Fuente: GT Ingeniería SA, 2019

Figura 12.3. Detalle de las instalaciones actuales de la Mina –Sector Mariana



Fuente: GT Ingeniería SA, 2019

**Figura 12.4. Detalle de las instalaciones previstas y segundo portal al Mina subterránea San Marcos.**

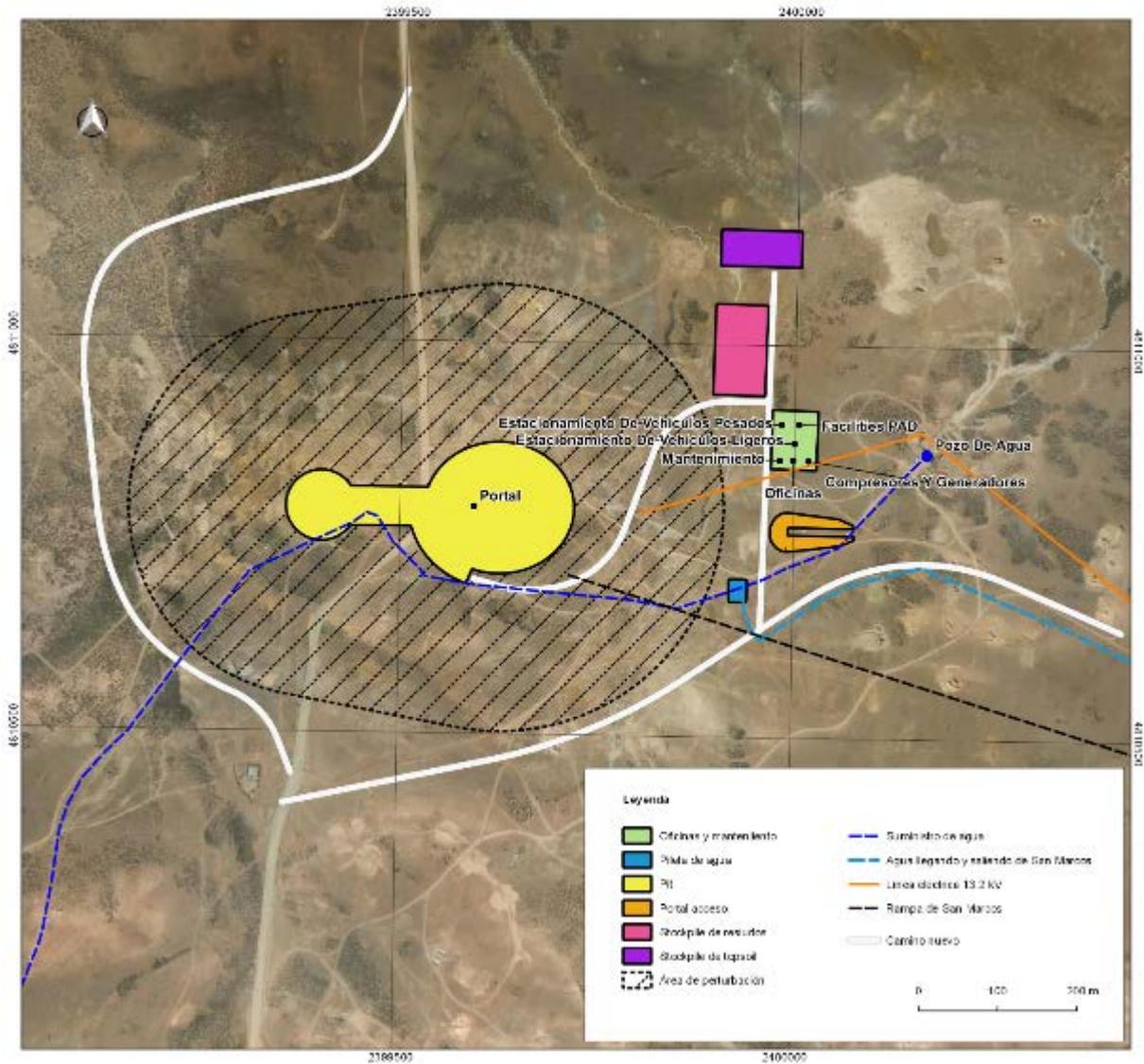
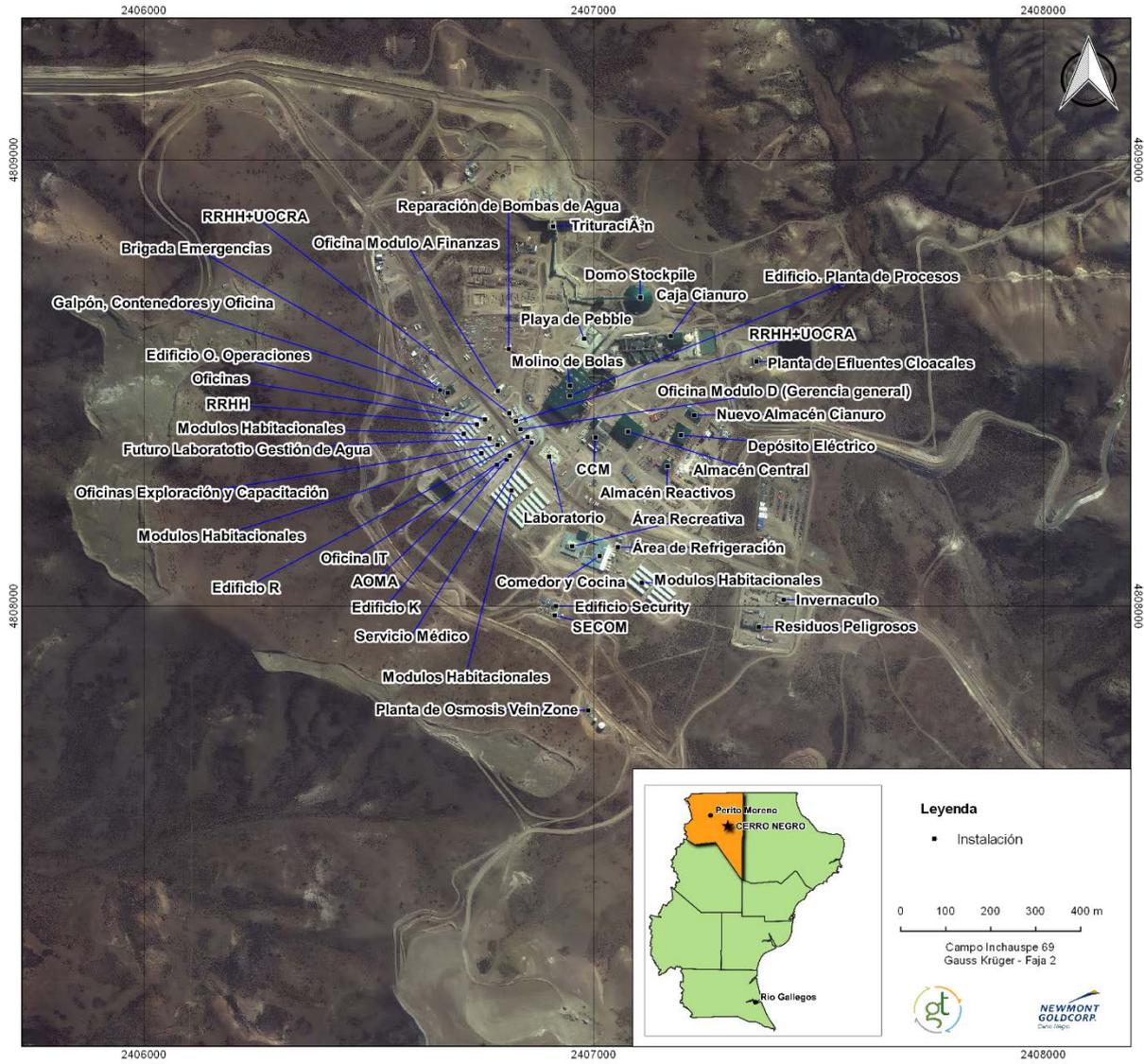
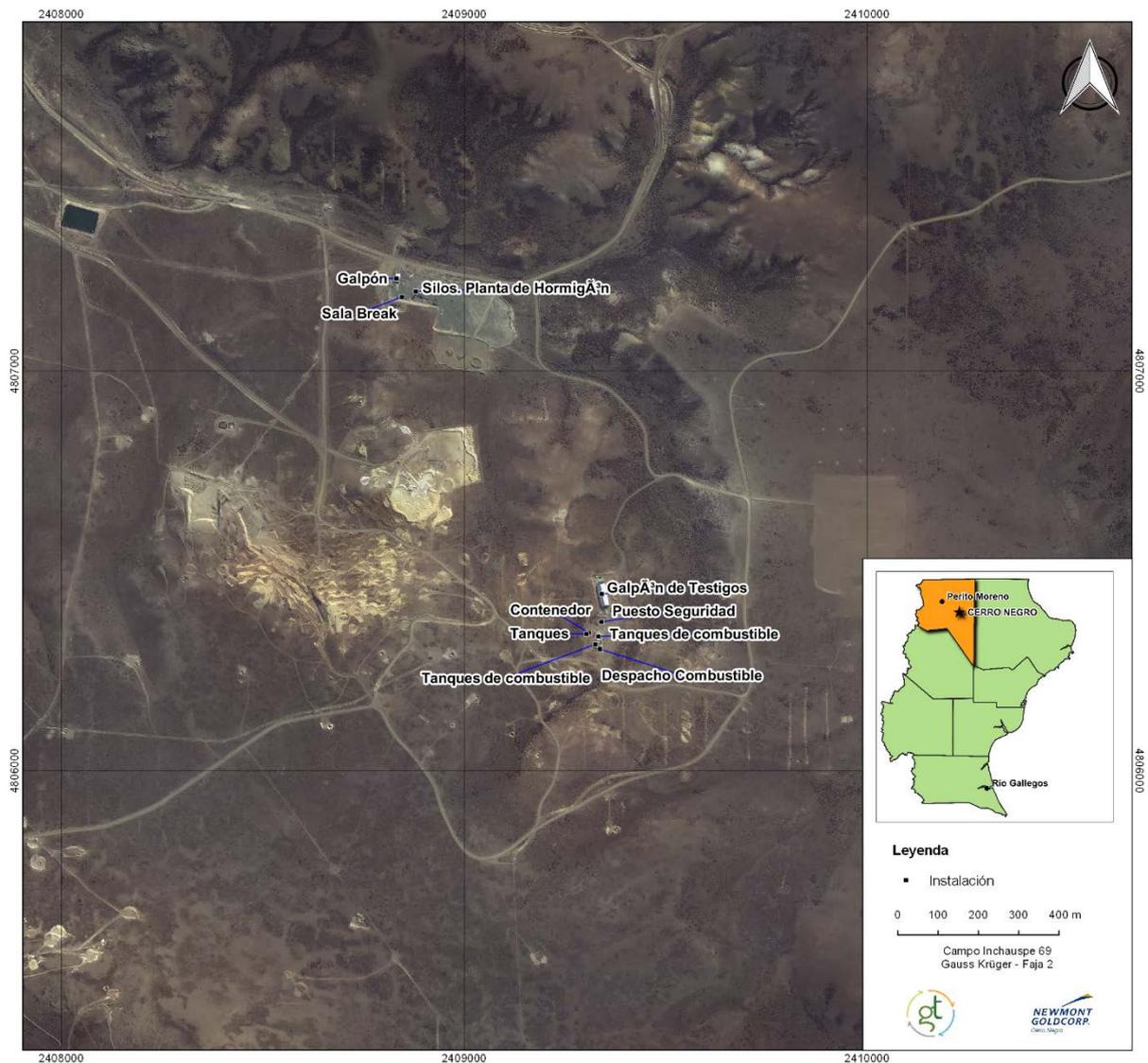


Figura 12.5. Detalle de las instalaciones actuales de la Mina –Sector Planta de Proceso



Fuente: GT Ingeniería SA, 2019

**Figura 12.6. Detalle de las instalaciones actuales de la Mina –Sector Vein Zone**



Fuente: GT Ingeniería SA, 2019

### 13. Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades del Proyecto

En la 5° Actualización no se presentan cambios relevantes en la Mina con respecto a los diseños presentados en el IIA original y en las sucesivas Actualizaciones. Las modificaciones corresponden principalmente a avances en la operación de la Mina.

Las principales variaciones o avances que se destacan en la 5ª Actualización se mencionan a continuación:

- Recertificación del Código Internacional de Manejo de Cianuro
- Exploración de nuevas áreas – nuevas campañas de perforación para confirmación de recursos
- Avances en la exploración de Emilia Norte y Distrito Este
- Desarrollo de Emilia y San Marcos.
- Actualización del cronograma de producción de mineral
- Avances en la Ingeniería básica para la fase 3 del recrecimiento del Dique de Colas
- Avances en el minado de Marianas Norte, Mariana Central y Eureka
- Actualización de equipamiento
- Mejoras en el sistema de monitoreo de agua

- Nuevo taller mecánico en interior mina
- Traslado del Taller en superficie de Eureka a Mariana
- Ampliación del Taller de Maquinaria Pesada en Mariana
- Nuevas Plantas de Tratamiento de Efluentes Cloacales Mariana, Puesto de Control La Tranquera Ruta 40 y Puesto de Control True Aike
- Nuevas salidas de emergencia y refugios mineros
- Cambio de Planta de tratamiento de osmosis de VZ por una de mayor capacidad
- Cambios en Planta: nuevo galpón de almacenamiento de Cianuro
- Instalación del Sistema de Lavadero de Camiones – *Truck shop* Mariana
- Inventario de Emisiones y Modelamiento de Dispersión Atmosférica
- Avances en la cava de residuos inertes y proyección del plan de monitoreo de lixiviados
- Avances en el Plan de Cierre Conceptual de Mina Cerro Negro
- Actualización Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR) Implementación del Programa 3R (reducir, reusar y reciclar)
- Comienzo de Trabajos Tempranos en Mina Subterránea San Marcos
- Inicio de trabajos para la apertura del Distrito Este para explotación de vetas de Bajo Negro, Gato Salvaje y Silica Cap.
- Finalización de la Fase II de Recrecimiento del Dique de Colas
- Cambios en el sistema de bombeo del depósito de colas

Como proyección de actividades se prevé avances en construcción de las minas Mariana Norte, Mariana Norte Este, Mariana Norte Este B (MNEB), Emilia, y San Marcos, además del comienzo de trabajos en el Distrito Este a finales de 2020. Esto implicará la construcción de varios caminos superficiales, infraestructura como líneas eléctricas aéreas y enterradas, cañería de agua, aire, desagüe, etc.

A continuación, se mencionan las alternativas consideradas para modificaciones realizadas en la Mina Cerro Negro.

### **13.1. Alternativas de posicionamiento de los portales – Sector Distrito Este**

En el sector NE dentro de la propiedad Minera Cerro Negro se realizó la evaluación de diferentes sectores para realizar el posicionamiento de los portales de acceso al sistema de vetas en el sector denominado Distrito Este.

Se planteó la realización de dos portales, uno que accediera a la Veta Bajo Negro y sus proyecciones y otro que accediera a las vetas del sistema Silica Cap (vetas Silica Cap, Gato Salvaje y cuerpos mineralizados asociados).

Para la veta Bajo Negro se planteó una posición ubicada a unos 300 m de la proyección de la veta en superficie, esta posición fue migrando hacia el sur oeste y reduciendo su longitud en base a los estudios geo mecánicos realizados mediante sondajes a diamantina. Además, se consideró un sector con una explanada más amplia cercana a fin de tener un área que requiera menor trabajo de nivelación superficial para la instalación de construcciones civiles y las planchadas de acopios de *topsoil*.

En el caso del sistema de vetas Silica Cap, se tuvieron en consideración tres alternativas para acceder a los sectores mineralizados, dos de ellos fueron descartados por motivos de distancia y por el tipo de material en el cual se debía de realizar la construcción del túnel (una cobertura terciaria-cuaternaria de areniscas volcánicas poco consolidadas). La opción de preferencia en la actualidad responde más eficientemente al tipo de roca en el cuál se va a llevar a cabo el desarrollo, como así también otorga una oportunidad de instalación de estocadas de exploración dentro del desarrollo de la misma que permitiría llegar a incrementar los recursos en la zona.

### **13.2. Alternativas para el acceso a San Marcos**

La explotación de la veta San Marcos se hará principalmente por métodos subterráneos y para este fin se estableció el portal del mismo nombre en 2019, a 7,6 km en línea recta al Noreste de la planta de Vein Zone. La veta en sí, se encuentra aproximadamente 1,1 km al oeste del portal y se accederá mediante una rampa con gradiente de -15%. La ubicación del portal y la rampa hacia la veta, permitirán una eventual interconexión subterránea con las demás vetas reconocidas en el Distrito Marianas (Mariana Norte Este Beta, Mariana Norte Este, Mariana Norte, Mariana Central y Emilia).

La exploración de la veta San Marcos ha confirmado que la zona económica extiende hasta la superficie. Para mejor aprovechamiento de este mineral superficial, el actual plan de minado contempla la excavación de un tajo, sobre el trazo de la veta, hasta una profundidad de entre 30 m a 50 m.

El Proyecto Tajo y Mina subterránea San Marcos, se ubica sobre el área San Marcos hacia el Oeste de Vein Zone y Norte de Mariana, estimando ocupar una superficie de aprox. 30 ha, de las cuales 25 ha corresponden al tajo y el resto a infraestructura y caminos. Además, se prevé un segundo acceso subterráneo desde el sector para conectarse con las labores construidas desde el Portal San Marcos. Para este acceso, la preferencia será establecer el portal desde el tajo ya que eliminarían el impacto de otra excavación similar al actual portal de San Marcos que sería la alternativa. Finalmente, cabe mencionar que el material estéril proveniente del Tajo será aprovechado como material de relleno en las labores subterráneas, disminuyendo así la necesidad de producir desde la cantera existente.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas centrales del Proyecto.

**Tabla 13.1. Coordenadas centrales del Proyecto Tajo San Marcos**

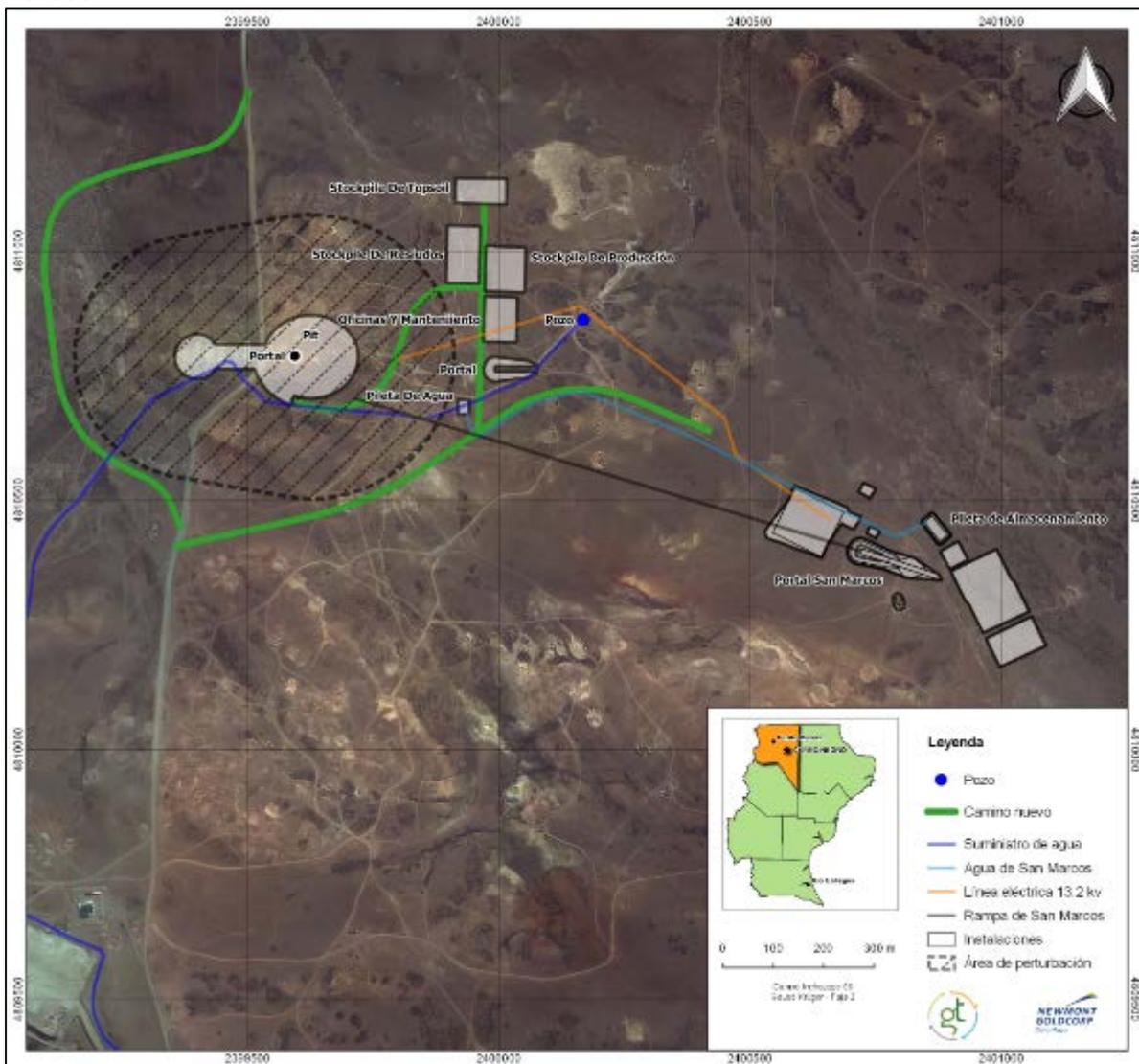
Coordenadas centrales	
X	Y
2399525	4810789

Coordenadas Gauss Kruger - Campo Inchauspe, Faja 2

Los caminos considerados en este estudio comprenden caminos de acarreo asociados al Proyecto Tajo y mina subterránea San Marcos y el desvío o *by-pass* del camino de acarreo de la Cantera de áridos N°5 ubicada al Norte de este Proyecto.

Newmont Argentina / Cerro Negro se encuentra desarrollando la Adenda del Informe de Impacto Ambiental de Explotación (IIA) para la construcción del Tajo y nuevos trabajos en Mina Subterránea San Marcos para ser presentado a la autoridad competente. Dicho informe incluye descripción detallada del proyecto, de infraestructura y áreas de acopio asociados al mismo y las labores iniciales de demarcación y preparación del suelo para apertura del tajo. Incluye además una descripción de los principales impactos sobre el ambiente asociados a la operación del mencionado proyecto.

**Figura 13.1. Instalaciones y caminos nuevos proyectados en Tajo y Mina subterránea San Marcos**



### 13.3. Alternativas para el posicionamiento de portal San Marcos

En el NE dentro de la propiedad de la Mina Cerro Negro se realizó la evaluación de diferentes sectores para realizar el posicionamiento del portal de acceso en el sector llamado San Marcos.

Se plantearon dos ubicaciones posibles para un único portal San Marcos. La primera ubicación se consideró próxima al afloramiento San Marcos y segunda en el actual portal San Marcos.

La segunda ubicación, donde se encuentra actualmente el portal San Marcos, fue elegida ya que presenta el beneficio de acceder a Mariana Norte, Mariana Norte Este Beta y ser utilizado como plataforma de perforación desde subterráneo.

Se plantea construir un segundo portal, ubicado en el sector del afloramiento de la veta; la preferencia será establecer el portal desde el tajo ya que se eliminaría el impacto de otra excavación similar al actual portal de San Marcos que sería la alternativa. Un segundo portal permitiría accesos múltiples para los equipos móviles y el acarreo de material para las labores de San Marcos; no obstante, su construcción dependerá de las eficiencias operacionales que se alcancen con el portal actual.

### 13.4. Alternativas de Almacenamiento de Colas

La primera tarea llevada a cabo en este proyecto fue realizar un estudio conceptual para evaluar o descartar alternativas posibles de incremento de capacidad de almacenamiento de colas en Cerro Negro. Una vez finalizados se seleccionaron dos opciones posibles para evaluar en detalle:

- Construcción de un nuevo dique de Colas denominado “El Salar”.
- Recreer el Dique de Colas actual.

Los parámetros y factores clave analizados para la evaluación de las alternativas fueron:

- o Capacidad de almacenaje requerida de acuerdo con la actual estimación de recursos y reservas y el LOM (2031).
- o Desempeño ambiental, manejo de agua, cierre y recuperación del sitio.
- o Seguridad de la Instalación.
- o Relación tiempo y costo, minimizando el riesgo de interrupción de la producción.

La Opción escogida más favorable en este contexto fue: Recreer el Dique de Colas actual.

Los factores determinantes para la elección fueron:

- Huella ambiental:** Construir el Dique de Colas “El Salar” sin antes haber aprovechado plenamente la capacidad del embalse actual implicaría una duplicación del área impactada por obras de almacenaje de relaves en la propiedad.
- Costos:** Construir el Dique de Colas “El Salar” representa mayores costos, principalmente asociados a la gran cantidad de geomembrana a instalar para cubrir la superficie de la nueva instalación.
- Tiempo de Ejecución:** El recrecimiento del TSF puede ser realizado en un período de tiempo en el cual se puede para garantizar la continuidad de las operaciones, sin alterar el plan de mina.

En caso de ampliación del plan de mina en un futuro, el dique “el Salar” será una opción que se continuará evaluando ante futuras necesidad de añadir capacidad de almacenaje.

#### 14. Etapas del Proyecto. Cronograma

Actualmente el Proyecto Mina Cerro Negro se encuentra en su etapa de operación y cierre progresivo, se realizan algunas tareas de construcción en relación a la ampliación de portales de explotación de nuevos descubrimientos. Se mantienen las tareas de exploración.

**Tabla 14.1 Cronograma estimado del Proyecto Mina Cerro Negro**

Etapa	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032 a 2040
Exploración														
Operación en régimen														
Cierre progresivo														
Cierre definitivo														
Monitoreo post cierre														->-->

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

#### 14.1. Cronograma general de producción de mineral

El cronograma general de producción de mineral se ha actualizado respecto del anterior período. Se presenta a continuación el cronograma vigente.

**Tabla 14.2 Cronograma de Producción**

		AÑO													TOTAL		
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031			
Días/Año		365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	365	365	
Minado	Tn Mineral	1.350.072	1.341.061	959.700	1.029.703	1.342.339	1.248.962	1.309.131	1.380.872	1.375.256	862.222	384.403	669.367	308.943	13.562.031		
	Au gpt	11,30	9,96	9,60	10,06	9,85	8,59	8,64	8,18	8,60	9,18	9,77	8,71	8,56	9,34		
	Ag gpt	99,40	81,18	89,79	63,69	46,89	53,70	38,57	48,94	66,85	82,89	82,16	80,92	80,57	67,61		
	Au Cont Oz	490.529	429.345	296.095	333.192	424.903	344.795	363.681	363.111	380.076	254.359	120.714	187.368	85.045	4.073.213		
	Ag Cont Oz	4.314.442,34	3.500.232,99	2.770.611,03	2.108.564,90	2.023.497,57	2.156.254,05	1.623.206,11	2.172.781,31	2.955.856,46	2.297.817,60	1.015.342,64	1.741.422,78	800.266,84	29.480.297		
<b>Tasa de prod.</b>	tpd	3699	3664	2629	2821	3678	3412	3587	3783	3768	2356	1053	1834	846	2856		
<b>MINAS UG</b>																	
Eureka		578.913	265.889						79.830	111.784	46.878					1.083.294	
Mariana Central		571.537	606.632	147.099												1.325.268	
Emilia				218.076	371.078	477.971	10.681									1.077.806	
Mariana Norte		199.622	468.540	398.566	270.105	41.796										1.378.628	
MNE									39.096	215.563	223.462	96.131	284.484	166.477		1.025.213	
MNEB									527	103.877	146.211	218.805	328.500	142.467		940.387	
San Marcos				42.322	298.966	192.578	402.168	355.535	390.411	413.604	331.915	4.731				2.432.230	
Silica Cap				12.313	43.860	345.535	467.611	455.273	461.265	154.221	5.435					1.945.514	
Bajo Negro				11.555	45.695	284.458	368.502	498.323	409.742	376.207	108.321	64.736	56.383	0		2.223.922	
San Marcos OC Ore				129.769												129.769	
San Marcos OC Waste				865.084,70												865.085	
<b>Onzas Au</b>																	
Eureka		192.412	65.191						17.887	25.657	8.424					309.571	
Mariana Central		223.932	201.921	52.705												478.558	
Emilia		0	0	98.858	160.751	187.485	2.254									449.348	
Mariana Norte		74.185	162.233	114.361	73.382	7.339	0									431.501	
MNE									12.516	57.965	62.304	24.037	71.811	43.619		272.252	
MNEB									149	31.354	60.652	77.539	103.752	41.426		314.872	
San Marcos				8.729	77.332	45.965	103.446	105.255	96.136	113.243	84.621	936				635.664	
Silica Cap				3.123	8.054	93.713	132.179	130.879	133.956	43.608	1.971					547.483	
Bajo Negro				2.673	13.673	90.401	106.916	127.547	102.466	108.249	36.388	18.202	11.805			618.319	
San Marcos OC Ore				15.646												15.646	
																<b>4.073.213</b>	

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

## **14.2. Cierre**

El Plan de Cierre de la Mina Cerro Negro se desarrolla en el marco de la 5ta Actualización de Informe de Impacto Ambiental y los nuevos estándares corporativos a los cuales debe alinearse la Mina Cerro Negro al pasar a formar parte de la Empresa Newmont Argentina, donde se describen y proporcionan las directrices mínimas destinadas a cumplir con un cierre de mina planificado en sus sucesivas etapas y posteriores actualizaciones según sus estándares corporativos.

El Plan de Cierre de la Mina Cerro Negro busca identificar los sectores operativos (construidos y proyectados), lineamientos y actividades para permitir que las áreas impactadas por las instalaciones mineras sean abandonadas, cerradas y rehabilitadas con medidas adecuadas una vez que cese la actividad extractiva y de procesos. El documento correspondiente al Plan de Cierre de la Mina Cerro Negro, se presenta en forma conjunta con la 5ta Actualización de IIA.

### **14.2.1. Alcance del Cierre**

Para la elaboración del Plan de Cierre se tuvieron en cuenta los contenidos de la Guía de Recursos de Buenas Prácticas de Cierre de Mina de la Dirección Nacional de Producción Minera Sustentable, Secretaría de Política Minera, Nación Argentina (2019) y los estándares corporativos vinculantes con esta actividad por parte de la Empresa Newmont Argentina (Cierre y Reclamación - NEM-SER-STA-003).

### **14.2.2. Marco de planificación de cierre**

El Plan de Cierre de la Mina Cerro Negro se desarrolla en el marco de la 5ta Actualización de Informe de Impacto Ambiental y los nuevos estándares corporativos a los cuales debe alinearse la Mina Cerro Negro al pasar a formar parte de la Empresa Newmont Argentina, donde se describen y proporcionan las directrices mínimas destinadas a cumplir con un cierre de mina planificado en sus sucesivas etapas y posteriores actualizaciones según sus estándares corporativos.

### **14.2.3. Actividades de Abandono, Cierre y Rehabilitación**

Newmont Argentina cuenta con la Norma de Gestión de Cierre y Rehabilitación que establece los requisitos mínimos para la planificación y gestión de las actividades de cierre y recuperación desde la exploración hasta el post-cierre de acuerdo con los compromisos de Newmont para la protección de la salud humana, las necesidades de la comunidad, el ambiente y un legado positivo para las generaciones futura.

Las actividades planificadas, incluyen medidas para asegurar la estabilidad física, química, en materia de salud y seguridad, vinculada a la sostenibilidad, condiciones ecológicas y uso del suelo. Se tendrán en cuenta las expectativas socioeconómicas, consideraciones financieras y certidumbres a largo plazo.

#### *Planificación e Investigaciones durante la operación*

Las actividades de cierre de planificación e investigaciones para el cierre de los distintos componentes deben sectorizarse en función de los sectores de abandono y comenzar al nos tres años del cierre del sector, para tener una ingeniería de detalle de todos los componentes a cerrarse al menos un año antes del cierre del sector

#### *Actividades Planificadas*

Las mismas comenzarán una vez cesada las actividades del sector a abandonarse. No hay un plazo específico, depende de la complejidad de la tarea a realizarse. Se estima que durarán entre 3 a 5 años.

### **14.2.4. Actividades de Mantenimiento y Monitoreos post cierre**

Las principales actividades en la etapa de post-cierre se relacionan con la realización de monitoreo de los medios físicos (estabilidad de taludes, mantenimiento de relaves, seguimiento de escombreras y pilas de lixiviación), químicos (principalmente relacionado al control sobre la generación de drenaje ácido en aguas superficiales y subterráneas), biológicos (asociado a la restauración de especies de fauna y flora) y sociales (realizando un seguimiento sobre sus capacidades para generar cadenas de valor y desarrollar otras industrias independientes de la minería) para garantizar que los objetivos alcanzados y aprobados durante el cierre se mantengan en el tiempo.

## **15. Vida útil de la mina**

De acuerdo con el cálculo de reservas se estima que la vida útil de la mina se extendería hasta el año 2031.

### **15.1. Exploración de la mina**

#### **15.1.1. Características geológicas y mineralógicas del yacimiento**

El patrón estructural posee fallamientos predominantemente con orientación NO-SE y localmente estructuras menores de dirección E-O, las que generan las márgenes de una serie de grabens, donde se alojan las vetas portadoras del mineral económicamente explotable.

El modelo aplicado para interpretar la mineralización de la Mina Cerro Negro se corresponde con un Yacimiento Epitermal de Baja Sulfuración.

Dentro del área de la Mina se diferencian varios sectores de exploración-explotación las cuales tienen características genéticas particulares.

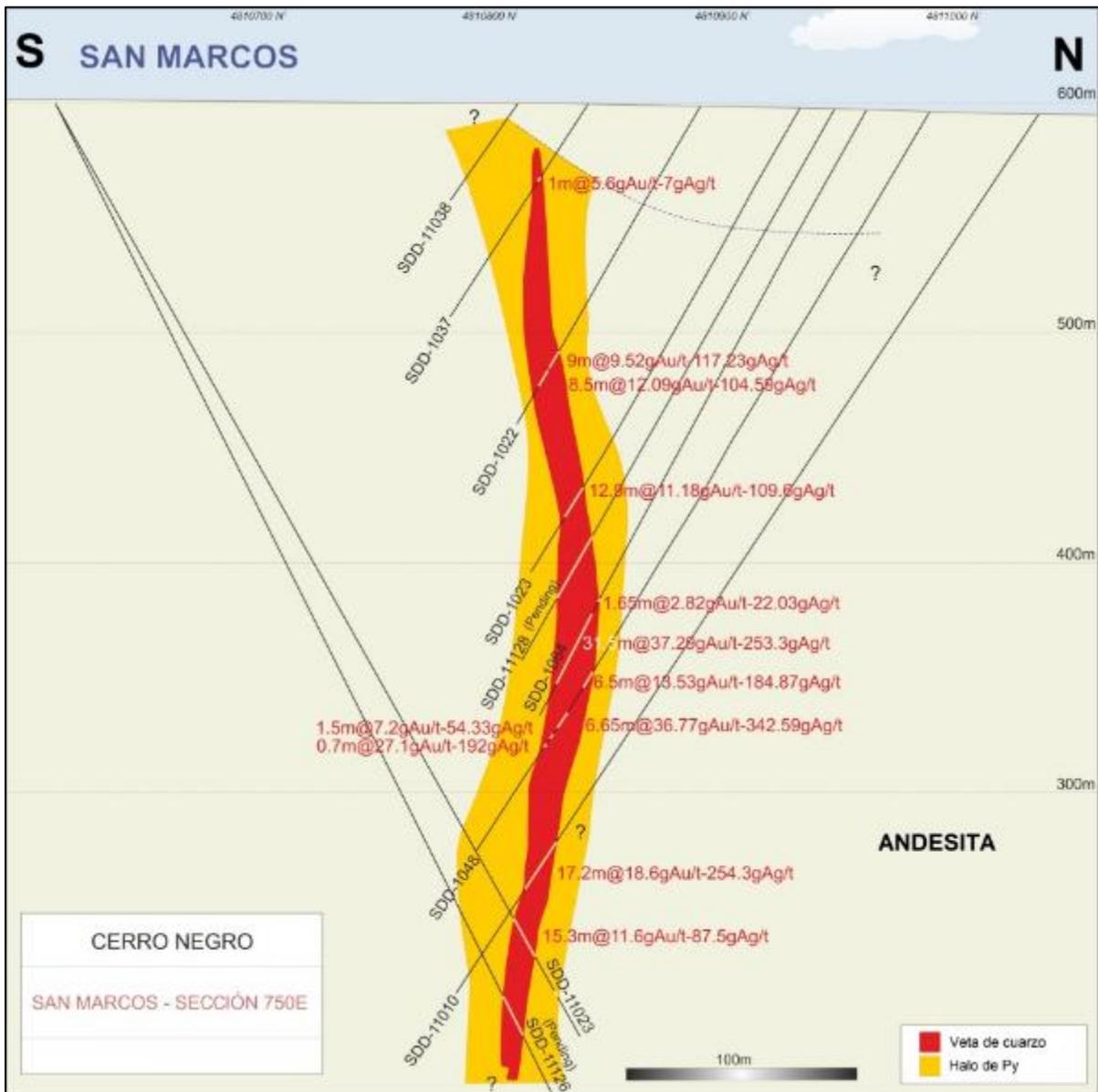
Las estructuras mineralizadas de mayor relevancia a describir son las siguientes: Veta San Marcos, Veta Mariana Norte y Mariana Central, Eureka Oeste, Vein Zone, Bajo Negro y Silica Cap (SC-GS-5000).

##### **15.1.1.1. Veta San Marcos**

La veta en superficie alcanza una corrida de 200 m de longitud, prolongando su geometría en profundidad por unos 800 metros en sentido E-O y alcanzando hasta 400 metros en profundidad, con un espesor promedio de 7 m, presentando ramificaciones menores. El buzamiento dominante es hacia el N en el sector Oeste del depósito, el cual varía entre 70° y 80°, en el sector central presenta una posición vertical, y en el extremo Este se produce una inflexión donde cambia el buzamiento, hacia el sur, variando entre la vertical y 80° S.

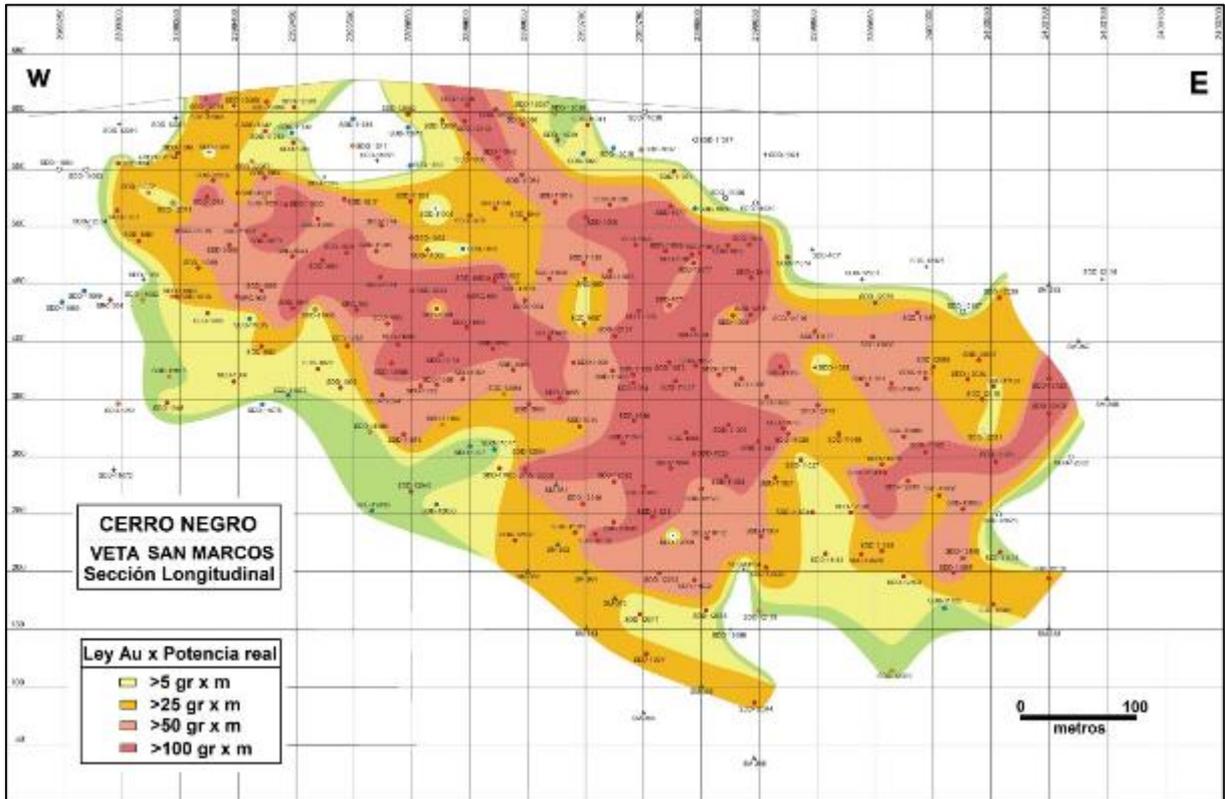
La veta se compone principalmente de cuarzo y calcita subordinada, presentando texturas bandeadas coliformes con alternancia de arcillas verdes y sílice calcedonica gris. En menor medida se observa pulsos posteriores de amatista. La roca de caja es una secuencia de andesitas (tobas-lavas-brechas) con abundantes zonas con concentración de pirita cristalina fresca, de grano grueso, en venilla, diseminada y en parches, acompañada por bandeamientos grises de sulfuros masivos de grano fino.

**Figura 15.1. Sección Transversal Veta San Marcos – Leyes – Geometría**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Figura 15.2. Sección Longitudinal - Veta San Marcos – Leyes**



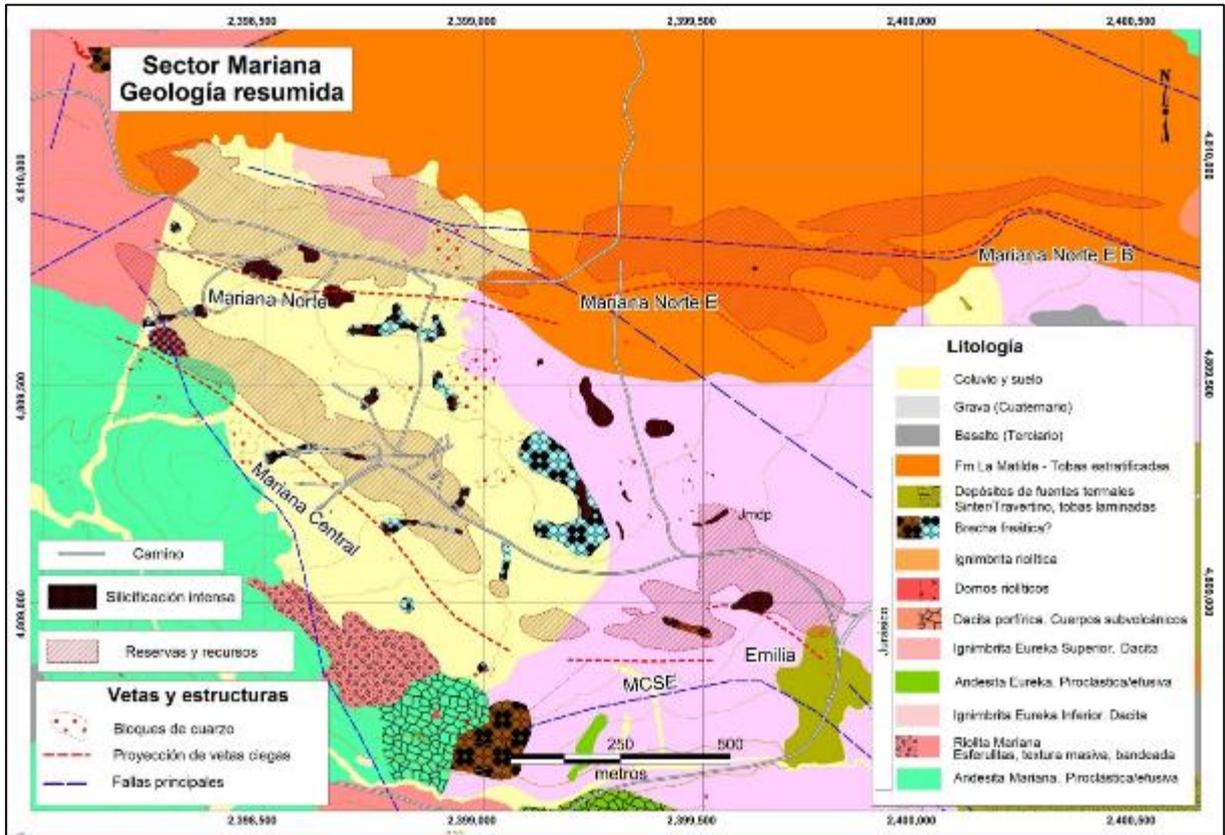
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019

#### 15.1.1.2. Vetas Mariana Norte y Mariana Central

Las vetas Mariana Norte y Mariana Central se encuentran no aflorantes. Los dos sistemas de vetas están separados entre los 250-550 m. El rumbo general de las estructuras es de 285° para Mariana Norte y 305° para Mariana Central. Ambas inclinan hacia el NE.

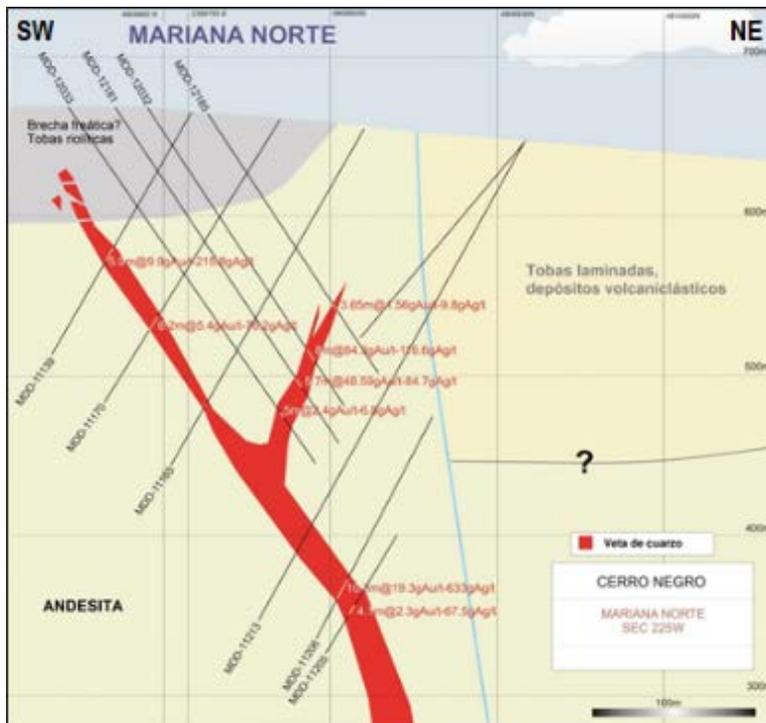
Los indicios de la mineralización para el descubrimiento de las mismas fueron los fragmentos de cuarzo con texturas bandeadas que se mapearon en superficie y que se encuentran generalmente en la base de la brecha freática, inmediatamente en cercanías de los ápices de las vetas.

**Figura 15.3 Sector Mariana – Geología Resumida**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2017

**Figura 15.4. Sector Mariana Norte – Geología Resumida**

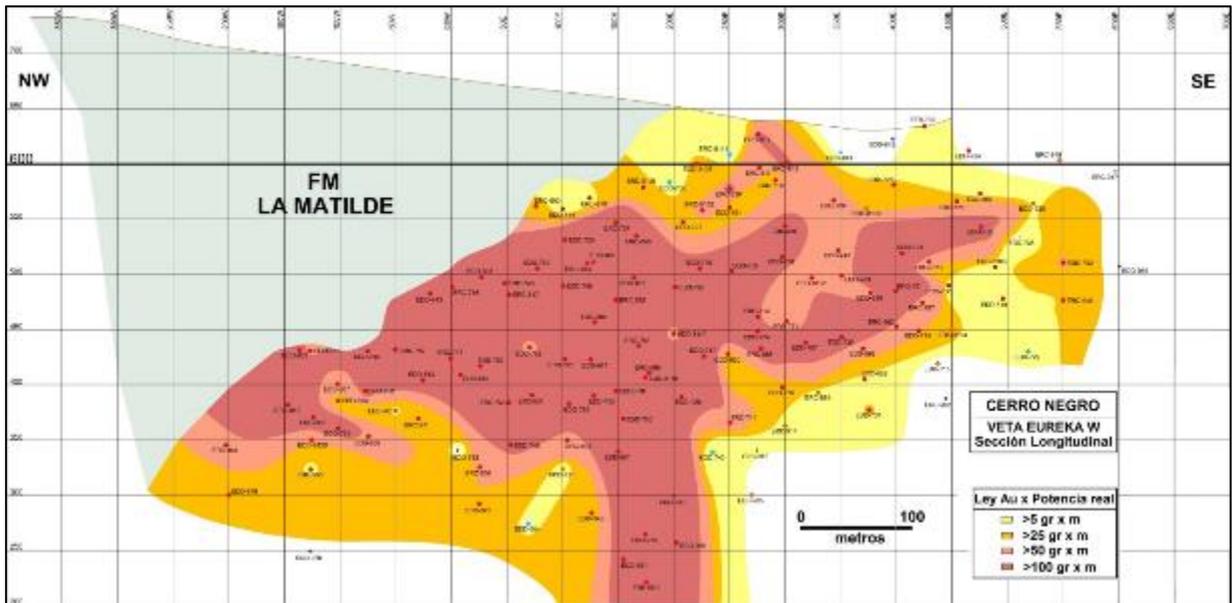


Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2017

### 15.1.1.3. Eureka Oeste

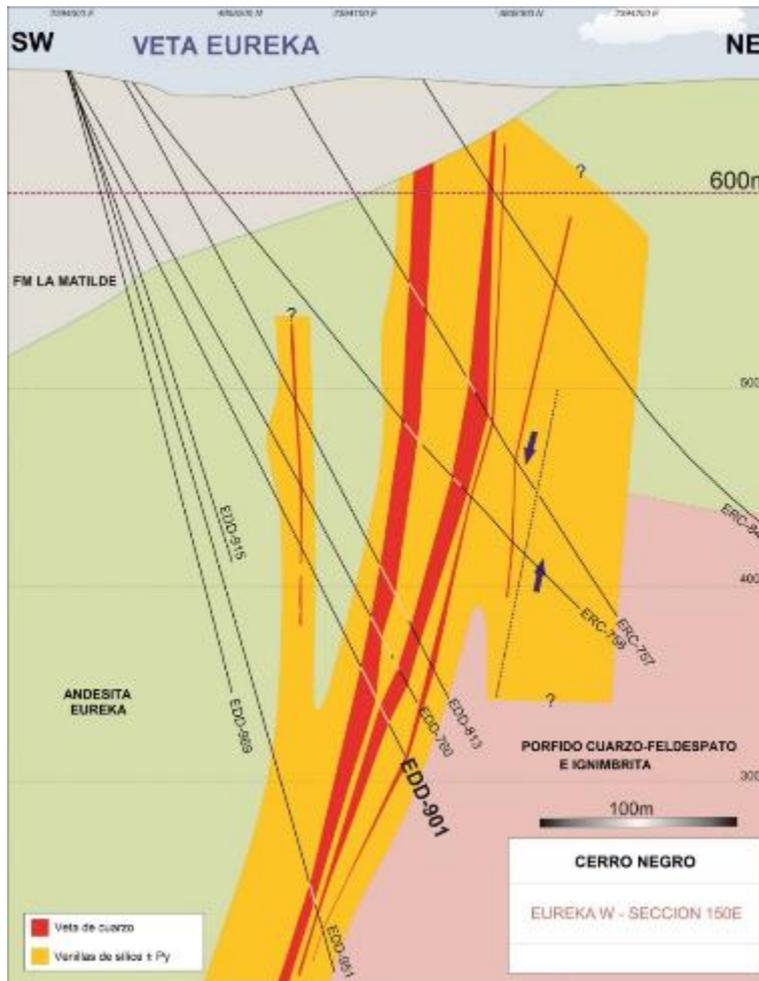
La estructura mineralizada está integrada por dos cuerpos vetiformes subparalelos de rumbo NO, inclina fuertemente al S, presenta un gran desarrollo en superficie donde se han podido reconocer estructuras y texturas variadas como cuarzo sacaroidea, masivo hasta bandeado con sílice calcedónica. A mayores profundidades las estructuras cuarzosas son acompañadas por óxidos de manganeso como productos de la oxidación de carbonatos de manganeso. Dentro de la estructura mineralizada pueden reconocerse estructuras vinculadas a las últimas etapas de formación del depósito, evidenciado por brechas con clastos de cuarzo masivo y bandeado, cementado por pirita (oxidada a jarosita) y cuarzo criptocristalino.

**Figura 15.5. Sección Longitudinal – Veta Eureka W**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Figura 15.6 Sección Transversal – Veta Eureka W**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

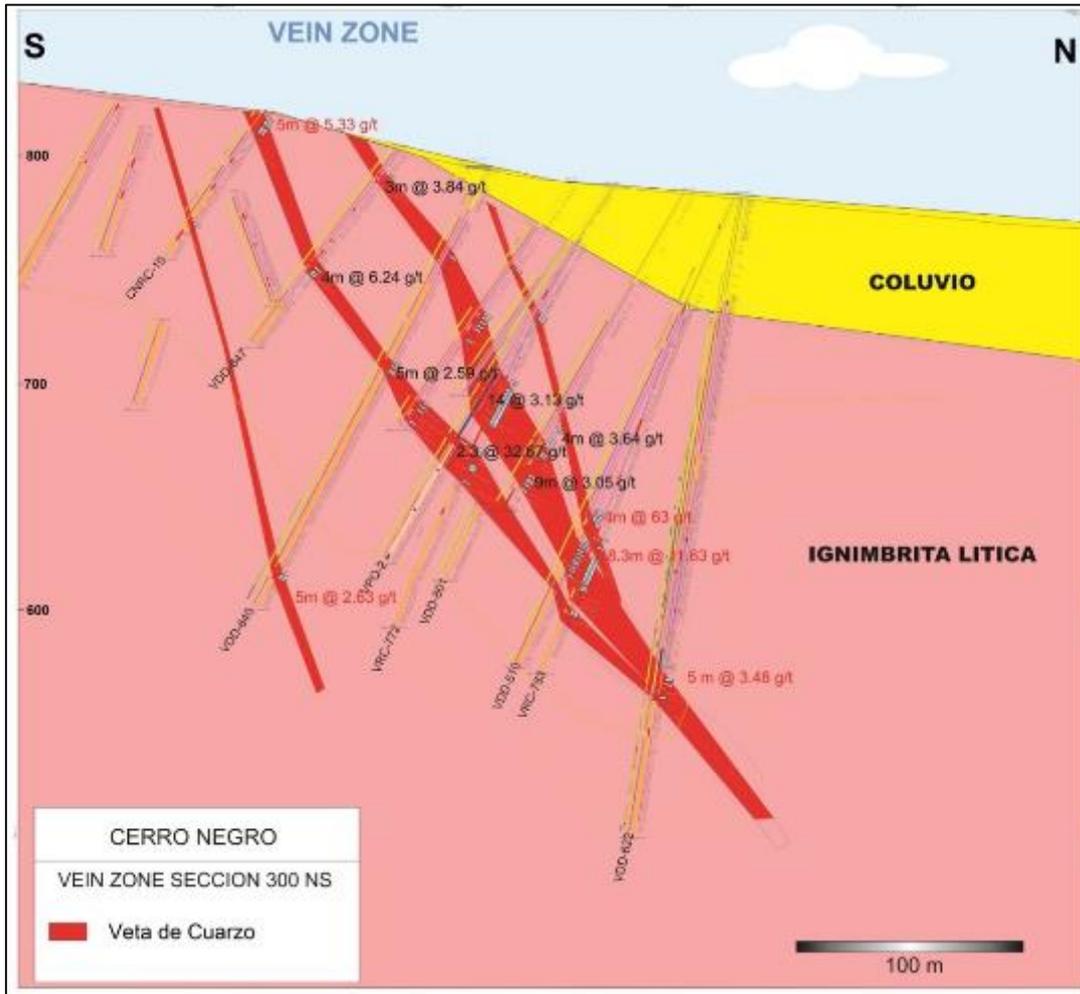
#### 15.1.1.4. Vein Zone

Consiste en un cuerpo arqueado compuesto por vetas y vetillas de cuarzo, zonas de brecha y vetilleo anastomosado emplazado en rocas ignimbríticas félsicas asignadas a la Fm. Chon Aike. El sentido general de la estructura es SSE-NNO, se encuentra en la ladera norte del Cerro Negro, se infiere que la estructura mineralizada se aloja en el labio sur de un graben.

El cuerpo mineralizado presenta un rumbo E-O en el sector O y NE en el sector E. Su buzamiento es hacia el N y NE alrededor de 50°.

El oro se encuentra asociado a la pirita, con cuarzo bandeado, crustiforme y tabular. La relación Au:Ag es cercana a 1:1, podría atribuirse a fenómenos de removilización y transporte de plata fuera del sistema y fenómenos de alteración oxidación.

**Figura 15.7 Sección Transversal – Vein Zone**



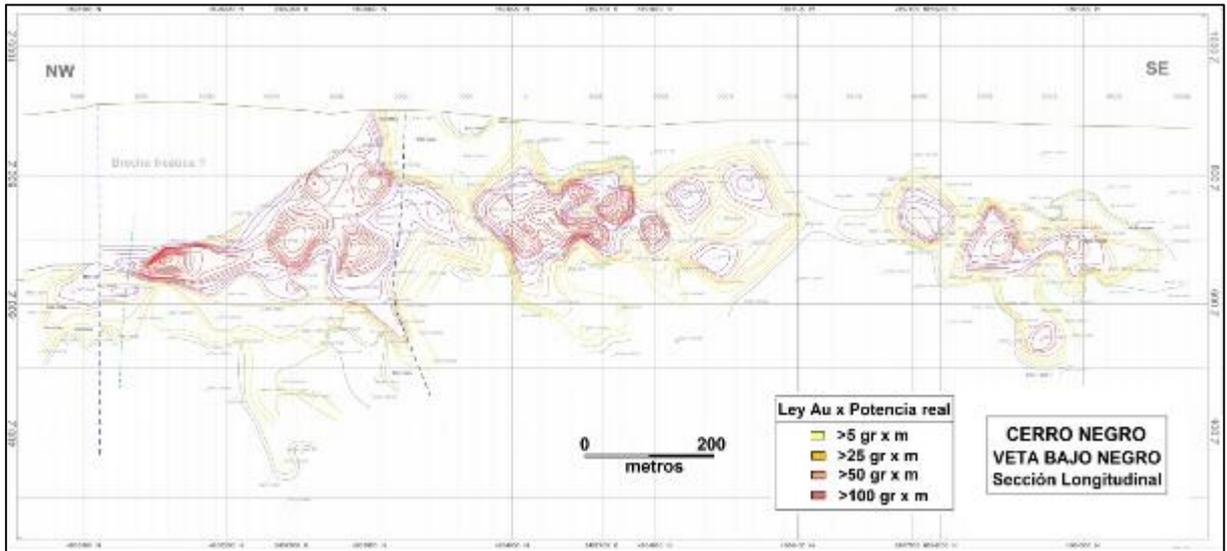
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2017

15.1.1.5. Bajo Negro

La Veta Bajo Negro solo se encuentra aflorante por un crestón de cuarzo de 5-6 m de longitud y se extiende en profundidad por más de 2000 metros en sentido NW-SE. En el extremo NO la veta se encuentra cubierta por un cuerpo brechado, interpretado como una diatrema.

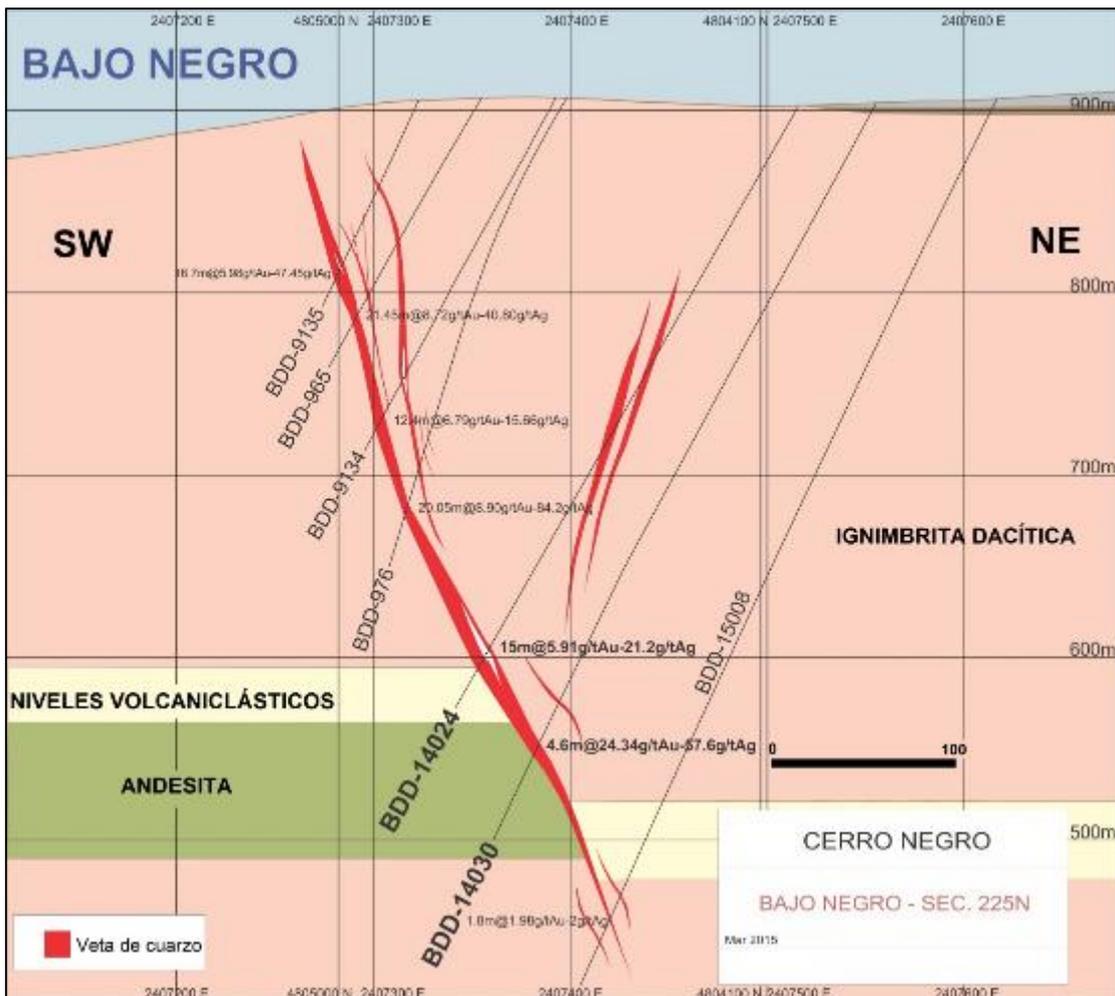
Bajo Negro es una veta típica de yacimientos epitermales de baja sulfuración y relativa baja temperatura con mineralización con valores auríferos.

**Figura 15.8 Sección Longitudinal – Veta Bajo Negro**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2017

**Figura 15.9 Sección Transversal – Veta Bajo Negro**



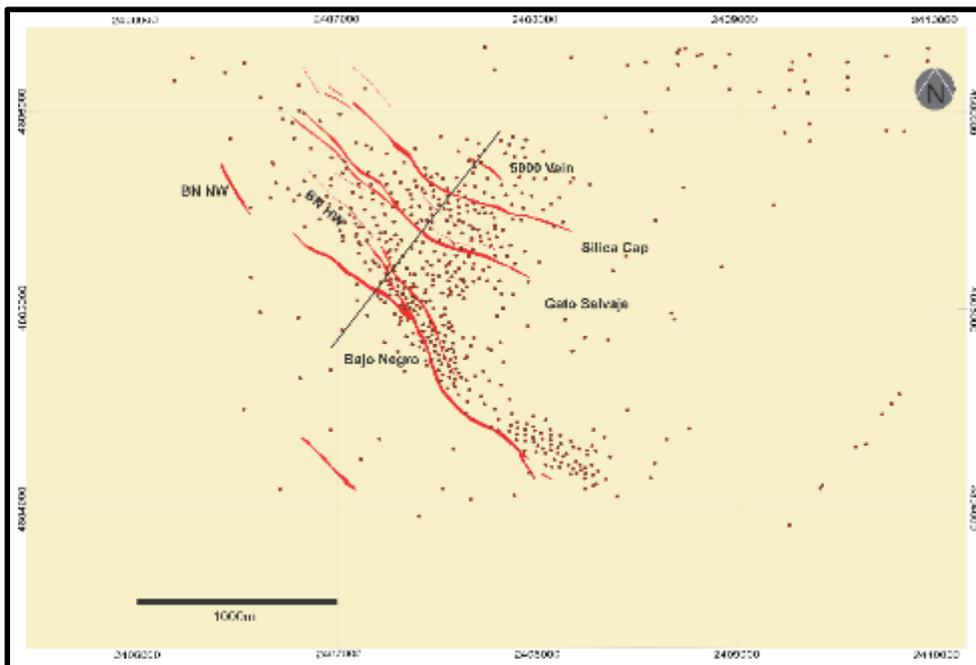
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

#### 15.1.1.6. Silica Cap

Comprende un sistema de vetas de cuarzo no aflorantes, subparalelas, con dirección NO-SE y buzantes principalmente al SO. Las mismas se encuentran distanciadas entre 75 y 200 m, extendiéndose en algunos casos por más de 1000 m. De Norte a Sur las principales estructuras se denominan 5000; Silica Cap y Gato Salvaje con sistemas satélites menores asociados.

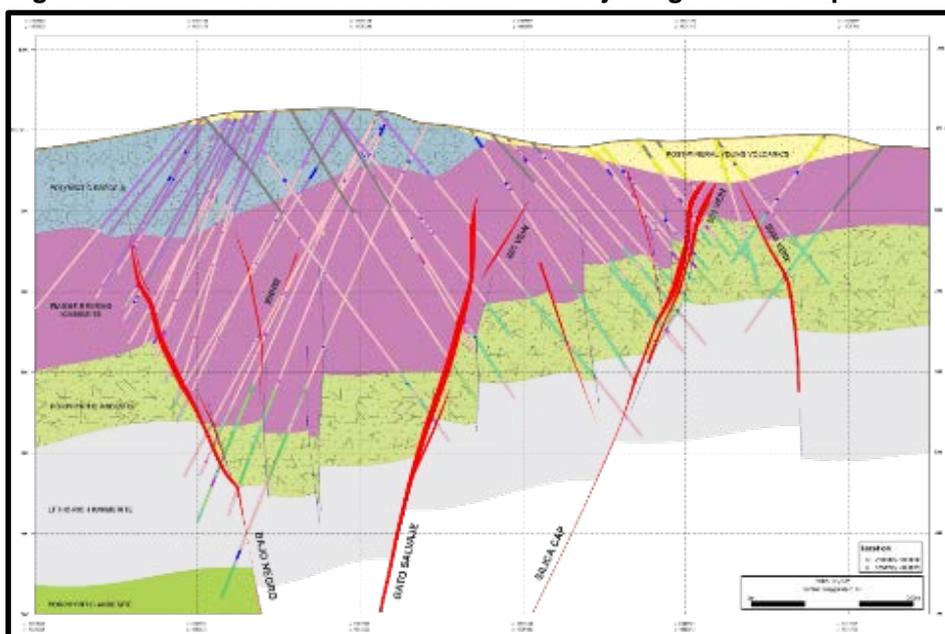
Los indicios de mineralización son los afloramientos de un cuerpo fuertemente silicificado con arcillas asociadas, en parte brechados, donde se observa el reemplazo por sílice opalina estéril en los fragmentos de ignimbritas. Estos conforman un alto topográfico conocido como Cerro Negro, que hacia el O pasa a una lomada de menor altura donde se observa la presencia de una brecha polimíctica, comúnmente con matriz hematítica interpretada como una diatrema.

**Figura 15.10 Sector Silica Cap-Bajo Negro – Planta vetas cota 650**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Figura 15.11 Sección Transversal – Vetas Bajo Negro-Silica Cap**



Fuente: Oroplata, Newmont – Argentina, 2019.

### 15.1.2. Métodos de exploración

Actualmente se siguen haciendo tareas de Exploración en la propiedad de la Mina, las cuales siguen siendo bajo los mismos métodos exploratorios presentados en el IIA de Explotación original y sucesivas Actualizaciones.

#### Métodos de Exploración vigente:

- Perforación sistema DDH
- Perforación sistema RC
- Muestreo de suelos (MMI – agua Regia)
- Muestreo de alteración con Terraspec Halo y XRF
- Testigos orientados (con uso de Trucore)
- Muestreo de plantas (Mata Negra)
- Mapeo de superficie y muestreo de estructuras
- Trabajos estructurales a cargo de especialistas
- Proyecto CODES

Por otro lado, se han estudiado otros métodos exploratorios, los cuales serán aplicados en acciones futuras. A continuación se listan los métodos futuros.

#### Métodos de Exploración futuros (adicionales a los vigentes):

- Geofísica (por ej., magnetometría terrestre con los Mag Overhouser propiedad de Oroplata)
- Muestreo de unidades de roca para análisis de Roca Total

Desde octubre del 2017 hasta mayo del 2019 se han realizado 523 pozos exploratorios en las distintas vetas mineralizadas de Cerro Negro. En la tabla siguiente se detallan los pozos por veta realizados por año.

**Tabla 15.1 Pozos exploratorios realizados desde octubre 2017 a mayo 2019**

Siglas	Veta	Perforaciones			Perforaciones por Veta
		2017	2018	2019	
VZ	Alpha Vein	14			14
BN	Bajo Negro Sur	1	7	9	17
BN	BNNW	2			2
BN	BN-VZ	3			3
VZ	Dique de cola		4	6	10
MC	Emilia		7		7
EK	Eureka Norte		18		18
EK	Eureka Sur		2		2
EK	Eureka SE	10			10
HE	La Herradura			21	21
BN	La Deseada			11	11
EX	Lineamiento Unión		8		8
MS	Mara		12		12
MC_SE	Mariana Central SE		6		6
MN	Mariana Norte		11		11
MN_E	Mariana Norte EC			10	10
MS	Mariana Sur		10		10
MN_W	Mariana W		7		7
EX	Ricarda		17		17

Siglas	Veta	Perforaciones			Perforaciones por Veta
		2017	2018	2019	
SM	San Marcos	2	15		17
SM_S	San Marcos Sur		12		12
SIL_CAP	Silica Cap	4	186	24	214
VZ	Sinter			7	7
EX	Tapera			3	3
SIL_CAP	Tres Ojos		2	11	13
VZ	Vein Zone		9		9
SIL_CAP	Veta 5000		26	15	41
EK	Veta Campamento		11		11
<b>Total de perforaciones por año</b>		<b>36</b>	<b>370</b>	<b>117</b>	<b>523</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

### 15.1.3. Recursos y reservas

En la tabla siguiente se presentan los recursos y reservas obtenidos en el período 2017/2018.

**Tabla 15.2 Recursos y Reservas calculado durante los años 2017/2018**

2017	Tonelaje Mt	Oro (g/t)	Oro (Moz)	Plata (g/t)	Plata (Moz)
<b>Probado y Probable</b>	17 131	8.83	4 864	64.8	35 689
<b>Medido e Indicado</b>	6 259	5.85	1 178	45.6	9 168
<b>Total 2P + M&amp;I</b>	<b>23 390</b>	<b>8.03</b>	<b>6 042</b>	<b>59.6</b>	<b>44 857</b>
<b>Inferido</b>	880	5.03	142	30.0	848
<b>Total 2P + M&amp;I+I</b>	<b>24 270</b>	<b>7.93</b>	<b>6 184</b>	<b>58.6</b>	<b>45 705</b>

2018	Tonelaje Mt	Oro (g/t)	Oro (Moz)	Plata (g/t)	Plata (Moz)
<b>Probado y Probable</b>	17 832	8.75	5 017	61.4	35 203
<b>Medido e Indicado</b>	7 458	5.23	1 254	36.8	8 828
<b>Total 2P + M&amp;I</b>	<b>25 290</b>	<b>7.71</b>	<b>6 271</b>	<b>54.2</b>	<b>44 031</b>
<b>Inferido</b>	1 128	4.63	168	25.4	908
<b>Total 2P + M&amp;I+I</b>	<b>26 418</b>	<b>7.58</b>	<b>6 439</b>	<b>52.9</b>	<b>44 939</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

### 15.1.4. Cronograma de exploración

En la tabla **Tabla 15.3** se presenta la proyección de metros perforados y a perforar que tiene estimado realizar Cerro Negro hasta el año 2031.

**Tabla 15.3 Proyección de metros a perforar hasta el 2031**

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>METROS</b>	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	75.000	75.000	75.000	50.000	50.000	50.000		

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

Adicionalmente a los pozos exploratorios de las zonas actualmente en estudio, se han realizado actividades de exploración de nuevos recursos en nuevas áreas. En las siguientes tablas se detallan las actividades exploratorias que se están llevando a cabo durante el año 2019. Estas actividades se concentraron en La Herradura, Tapera-Sinter, Silica Cap área y Tres Ojos.

En las tablas siguientes se detallan las muestras extraídas durante el año 2019, para los diferentes sondeos y áreas.

**Tabla 15.4 Perforaciones durante el año 2019. La Herradura**

ID	Área	N° muestras
HDD-19001	La Herradura	235
HDD-19002	La Herradura	157
HDD-19002	La Herradura	24
HDD-19003	La Herradura	84
HDD-19004	La Herradura	223
HDD-19004	La Herradura	41
HDD-19005	La Herradura	188
HDD-19001	La Herradura	24
HDD-19006	La Herradura	224
HDD-19006	La Herradura	35
HDD-19007	La Herradura	115
HDD-19007	La Herradura	18
HDD-19008	La Herradura	132
HDD-19008	La Herradura	23
HDD-19009	La Herradura	165
HDD-19009	La Herradura	29
HRC-19010	La Herradura	256
HDD-19012	La Herradura	189
HRC-19011	La Herradura	237
HDD-19013	La Herradura	261
HDD-19013	La Herradura	21
HDD-19014	La Herradura	178
HDD-19014	La Herradura	25
HDD-19015	La Herradura	312
HDD-19016	La Herradura	326
HDD-19016	La Herradura	31
HDD-19017	La Herradura	98
HDD-19018	La Herradura	32
HDD-19019	La Herradura	290
HDD-19020	La Herradura	453
HDD-19002	La Herradura	21
HDD-19009	La Herradura	8
HDD-19012	La Herradura	27
HDD-19013	La Herradura	3
HDD-19016	La Herradura	5
HDD-19018	La Herradura	174
HDD-19021	La Herradura	13
<b>Total</b>		<b>4677</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Tabla 15.5 Perforaciones durante el año 2019. Tres Ojos**

ID	Área	N° muestras
TORC-19001	Tres Ojos	127
TORC-19002	Tres Ojos	296
TORC-19003	Tres Ojos	88
TORC-19004	Tres Ojos	166
TORC-19005	Tres Ojos	97
TORC-19006	Tres Ojos	95
TORC-19007	Tres Ojos	76
TORC-19008	Tres Ojos	118
TORC-19009	Tres Ojos	171
<b>Total</b>		<b>1234</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Tabla 15.6 Perforaciones durante el año 2019. Tapera-Sinter**

ID	Área	N° muestras
SNRD-19001 (RC)	Sinter	154
SNRD-19001 (DDH)	Sinter	217
SNRD-19002 (RC)	Sinter	154
SNRD-19002 (DDH)	Sinter	223
TRC-19001	Tapera	361
TRC-19002	Tapera	198
TRC-19003	Tapera	196
SNRD-19003 (RC)	Sinter	138
SNRD-19003 (DDH)	Sinter	279
SNRD-19004 (RC)	Sinter	141
SNRD-19005 (RC)	Sinter	154
SNRD-19005 (DD)	Sinter	291
SNRD-19007 (RC)	Sinter	136
SNRD-19007 (DDH)	Sinter	177
<b>Total</b>		<b>2819</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Tabla 15.7 Perforaciones durante el año 2019. Silica Cap**

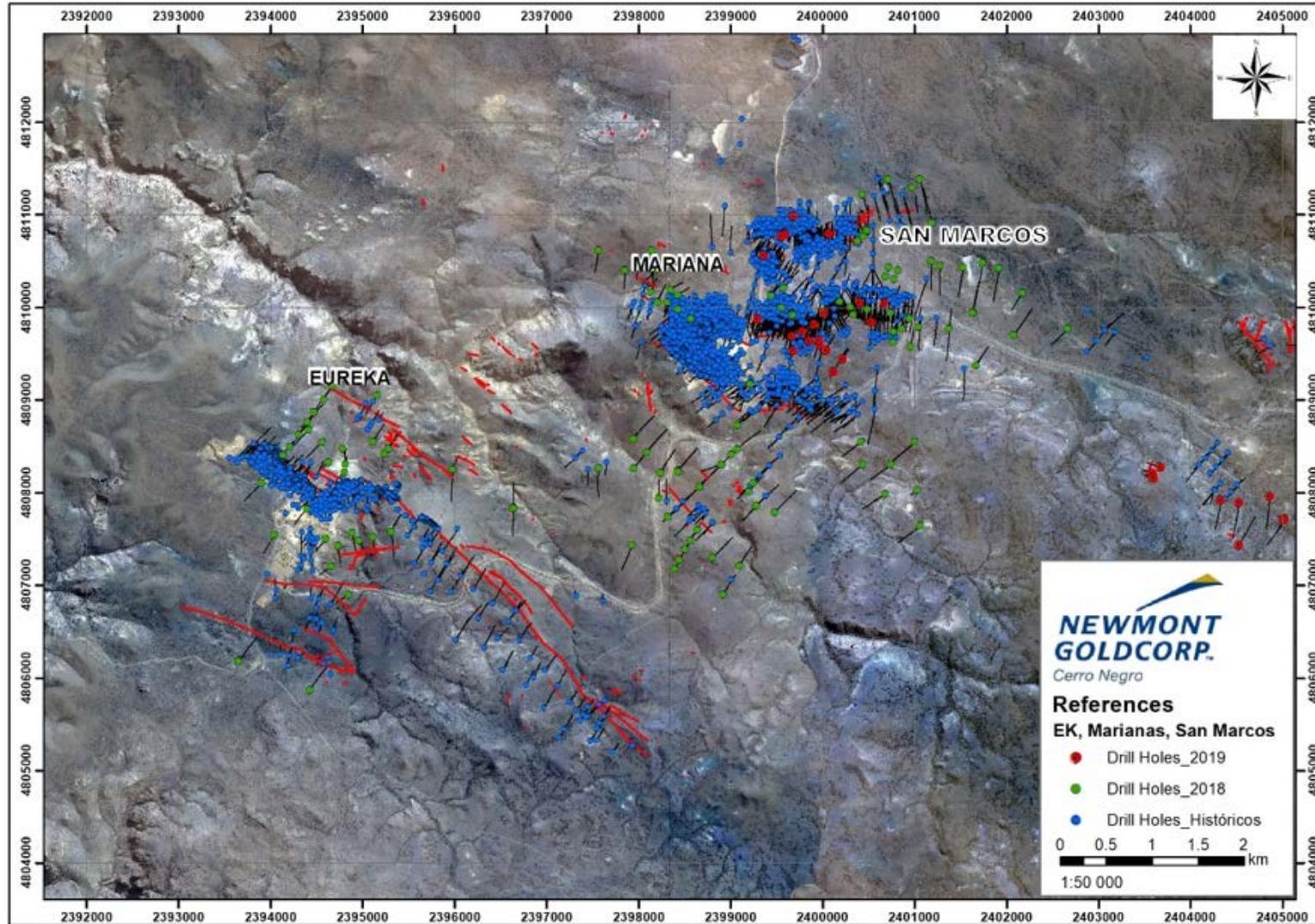
ID	Área	N° muestras
BRD-19002	Bajo Negro	43
BRD-19001	Bajo Negro	192
BDD-19003	Bajo Negro	95
SCRD-19002	Silica Cap	166
SCRC-19004	Silica Cap	98
SCRD-19005	Silica Cap	22
BRC-19004	Bajo Negro	109

ID	Área	N° muestras
SCRD-19001	Gato Salvaje	84
SCDD-19007	Silica Cap	30
SCDD-19008	Silica Cap	180
SCDD-19010	Silica Cap	257
SCDD-19009	Silica Cap	69
BRC-19005	Bajo Negro	59
SCDD-19011	Silica Cap	135
BDD-19008	Bajo Negro	62
SCDD-19013	Silica Cap	107
SCDD-19012	Silica Cap	54
BDD-19010	Bajo Negro	78
SCDD-19014	Silica Cap	85
BDD-19009	Bajo Negro	61
SCRD-19005	Silica Cap	165
BDD-19011	Bajo Negro	111
SCDD-19015	Silica Cap	111
BDD-19012	Bajo Negro	51
BRC-19007	Bajo Negro	50
BDD-19013	Bajo Negro	60
SCDD-19018	Silica Cap	85
SCRC-19006	Silica Cap	266
SCDD-19019	Silica Cap	83
BDD-19014	Bajo Negro	55
SCDD-19020	Silica Cap	100
SCDD-19022	Silica Cap	177
BDD-19015	Bajo Negro	51
SCDD-19021	Silica Cap	50
SCDD-19026	Silica Cap	53
SCDD-19023	Silica Cap	24
SCRD-19025	Silica Cap	75
SCDD-19028	Silica Cap	156
SCDD-19027	Silica Cap	195
SCDD-19016	Silica Cap	72
SCRD-19029	Silica Cap	49
SCRD-19024	Silica Cap	131
BDD-19016	Bajo Negro	90
BDD-19015	Bajo Negro	44
SCDD-19034	Silica Cap	83
SCDD-18151	Silica Cap	29
SCRD-19031	Silica Cap	40
SCRD-19032	Silica Cap	53
BDD-19019	Bajo Negro	129
SCDD-19036	Silica Cap	147
SCDD-19035	Silica Cap	54
BRC-19018	Bajo Negro	50

<b>ID</b>	<b>Área</b>	<b>N° muestras</b>
SCDD-19039	Silica Cap	95
TORC-19010	Silica Cap	88
<b>Total</b>		<b>5058</b>

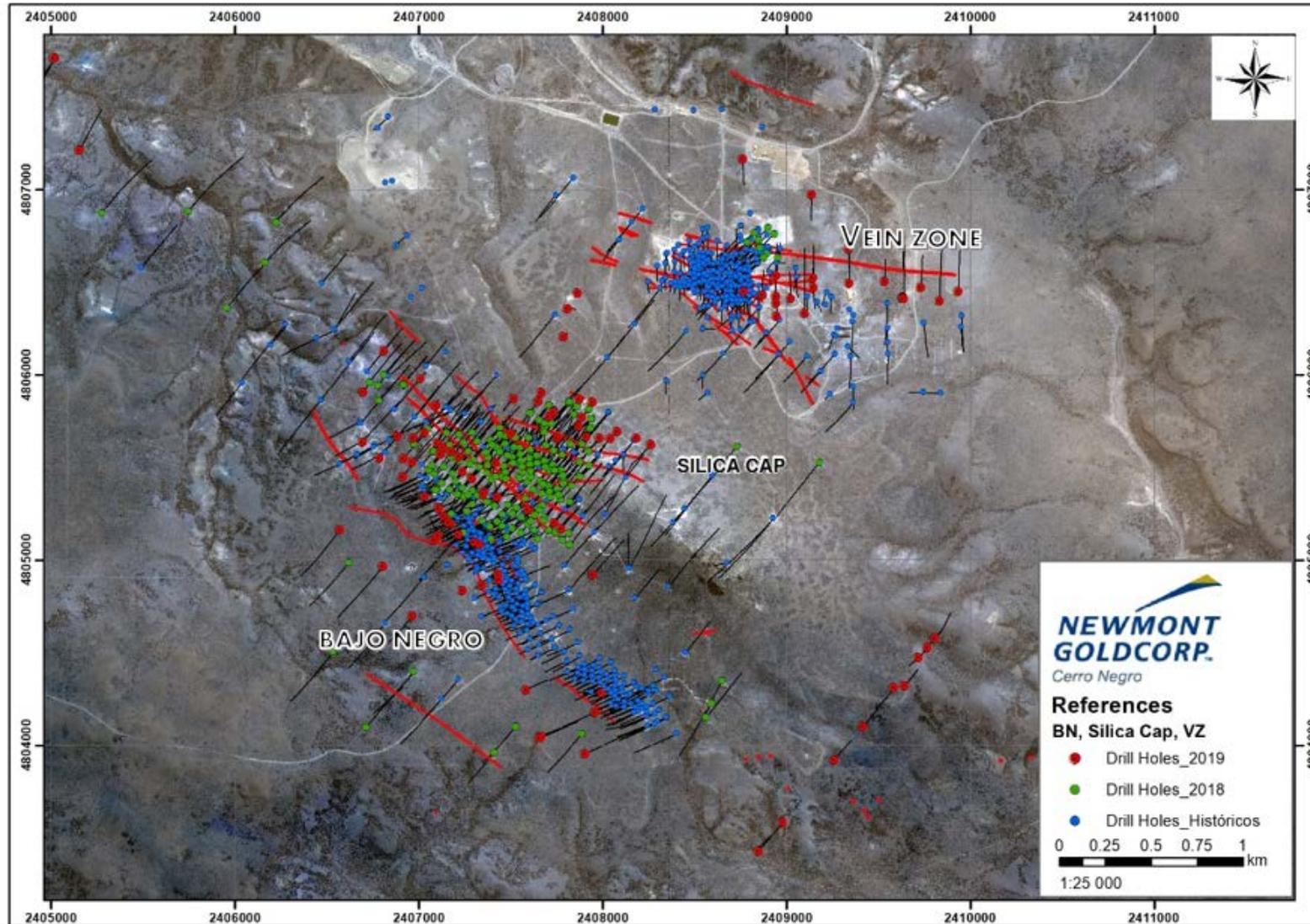
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Figura 15.12 Planificación de perforación en Eureka-Marianas-San Marcos**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Figura 15.13 Planificación de perforación en Bajo Negro-Silica Cap-Vein Zone**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

## 16. Explotación de la Mina

Los métodos de explotación para los yacimientos activos no han cambiado respecto a lo presentado en el IIA Inicial (2010) Etapa Explotación de la Mina Cerro Negro y sus Actualizaciones.

La configuración actual de la Mina contempla la explotación mediante minería subterránea de las estructuras mineralizadas de Eureka, Distrito Mariana (Mariana Norte, Mariana Central y Emilia) y Distrito Marianas Expansión (Mariana Norte Este, Mariana Norte Este Beta, San Marcos y San Marcos Sur) y Distrito Este (Silica Cap y Bajo Negro).

Cabe destacar que algunas de los yacimientos mencionados pueden ser susceptibles de minado a cielo abierto, los cuales se encuentran en etapa de pre factibilidad para verificar su viabilidad. El material grueso es extraído de las labores mineras para luego ingresar a un proceso de conminución, concentración gravitacional, lixiviación, decantación en contracorriente, clarificación de solución rica y proceso Merrill Crowe (precipitación con Zn).

Las unidades de Mariana Norte y Mariana Central se encuentran, aproximadamente, a 4,5 km hacia el Noreste de la unidad de Eureka. San Marcos está ubicada al Noreste de Mariana Norte y se la considera lo suficientemente cercana como para ser parte del complejo de Mariana a efectos de la infraestructura. El sitio tiene cuatro portales existentes para ingresar a las operaciones subterráneas. Uno está localizado en Eureka y dos en la mina Mariana (Mariana Central y Mariana Norte) y finalmente San Marcos. En futuros estudios se prevé la apertura de varios portales, dos en Distrito Este (Bajo Negro, Silica Cap) y dos en Tajo San Marcos (uno estará ubicado dentro del Tajo San Marcos y otro cercano en superficie).

**Tabla 16.1 Dimensiones Minas Subterráneas**

Descripción	Altura (m)	Ancho (m)	Distancia de mampostería (m)
Portal Eureka	4,5	4,7	4
Portal Mariana Norte	4,5	4,7	4
Portal Mariana Central	4,5	4,7	4
Portal Bajo Negro	4,5	4,7	4
Portal San Marcos	4,5	4,7	4
Portal Silica Cap	4,5	4,7	4

Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom" Oroplata SA-Newmont Argentina, 2019.

### 16.1. Cronograma de perforación

En la tabla **Tabla 16.2**, se presenta la proyección de perforación para producción, estimada para toda la vida de la Mina. Como puede observarse en la tabla, las perforaciones se llevarán a cabo hasta el año 2031 inclusive.

**Tabla 16.2 Proyección de perforación al año 2031**

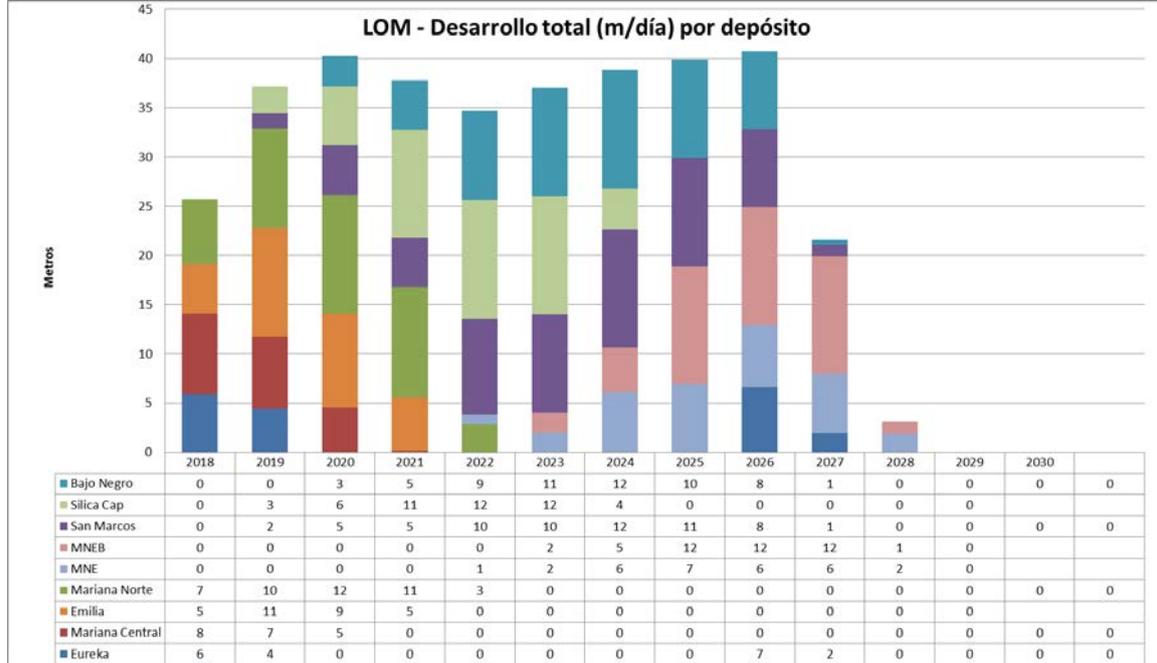
Desarrollo de la mina																		
	Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL
<b>Eureka</b>	metros	2.152	1.343	0	0	0	0	0	0	2.425	701	0	0	0	0	0	0	<b>4.469</b>
<b>Mariana Central</b>	metros	2.988	2.678	1.675	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>4.359</b>
<b>Emilia</b>	metros	346	593	1.825	4.016	3.467	1.953	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>11.854</b>
<b>Mariana Norte</b>	metros	2.419	3.697	4.403	4.094	505	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>12.700</b>
<b>MNE</b>	metros	0	0	0	0	0	0	366	730	2.223	2.538	2.280	2.190	687	0	0	0	<b>11.014</b>
<b>MNEB</b>	metros	0	0	0	0	0	0	0	730	1.654	4.359	4.392	4.380	438	0	0	0	<b>15.953</b>
<b>San Marcos</b>	metros	0	475	1.847	1.825	3.555	3.650	4.392	4.015	2.919	428	0	0	0	0	0	0	<b>23.105</b>
<b>Silica Cap</b>	metros	0	0	0	1.005	2.190	4.015	4.426	4.392	1.506	0	0	0	0	0	0	0	<b>17.535</b>
<b>Bajo Negro</b>	metros	0	0	575	1.825	3.317	4.015	4.417	3.650	2.861	183	0	0	0	0	0	0	<b>20.843</b>
<b>total</b>	metros	7.905	8.787	10.325	12.770	13.035	13.633	13.601	13.517	13.588	8.209	6.672	6.570	1.125	0	0	0	<b>129.738</b>
	m/día	22	24	28	35	36	37	37	37	37	22	18	18	3	0	0	0	
	ton/día	2.997	3.699	3.664	2.629	2.821	3.678	3.412	3.587	3.783	3.768	2.356	1.053	1.834	846	0	0	
	ton/m_avance		154	130	65	79	98	92	97	102	168	129	59	595	0			

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

### 16.2. Desarrollo de Mina

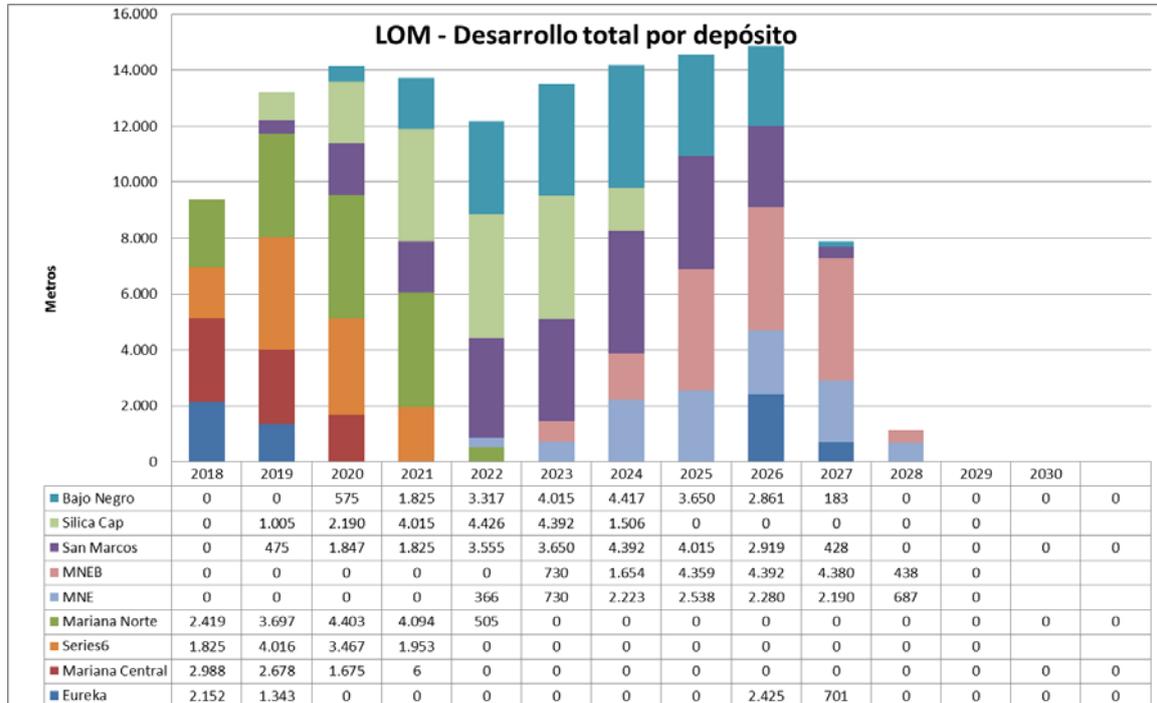
En las siguientes gráficas (**Gráfica 16.1** y **Gráfica 16.2**) se presenta el desarrollo de mina en m/d y total de metros anuales proyectados.

**Gráfica 16.1 Desarrollo por día y por depósito**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

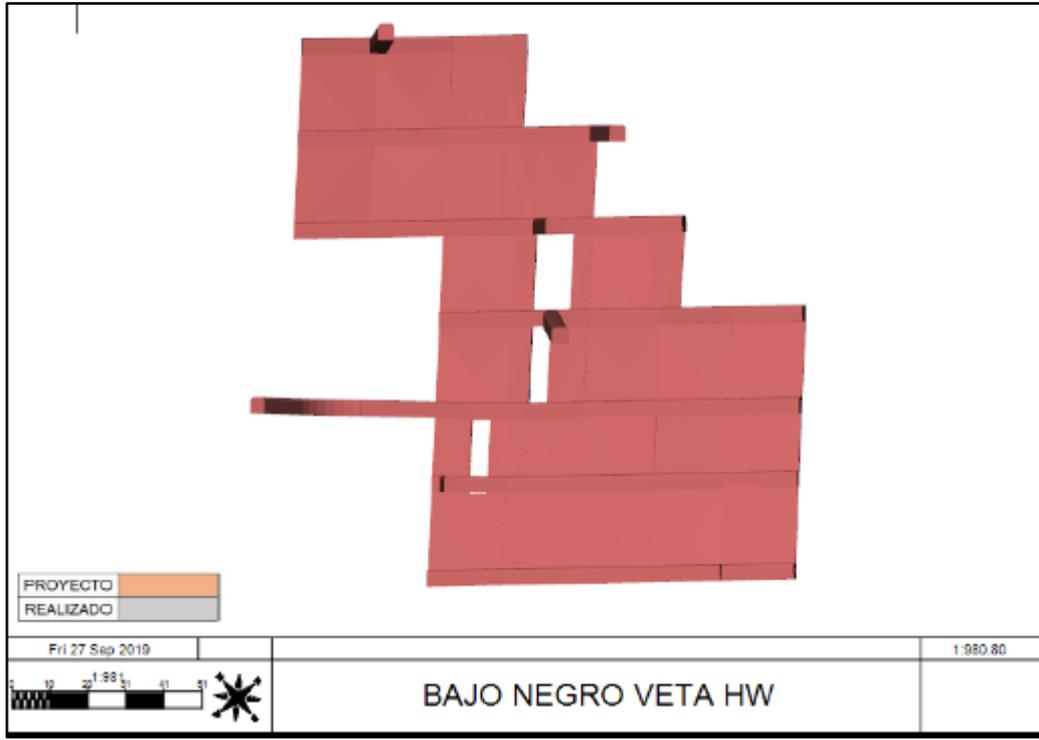
**Gráfica 16.2 Desarrollo total por depósito (m)**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

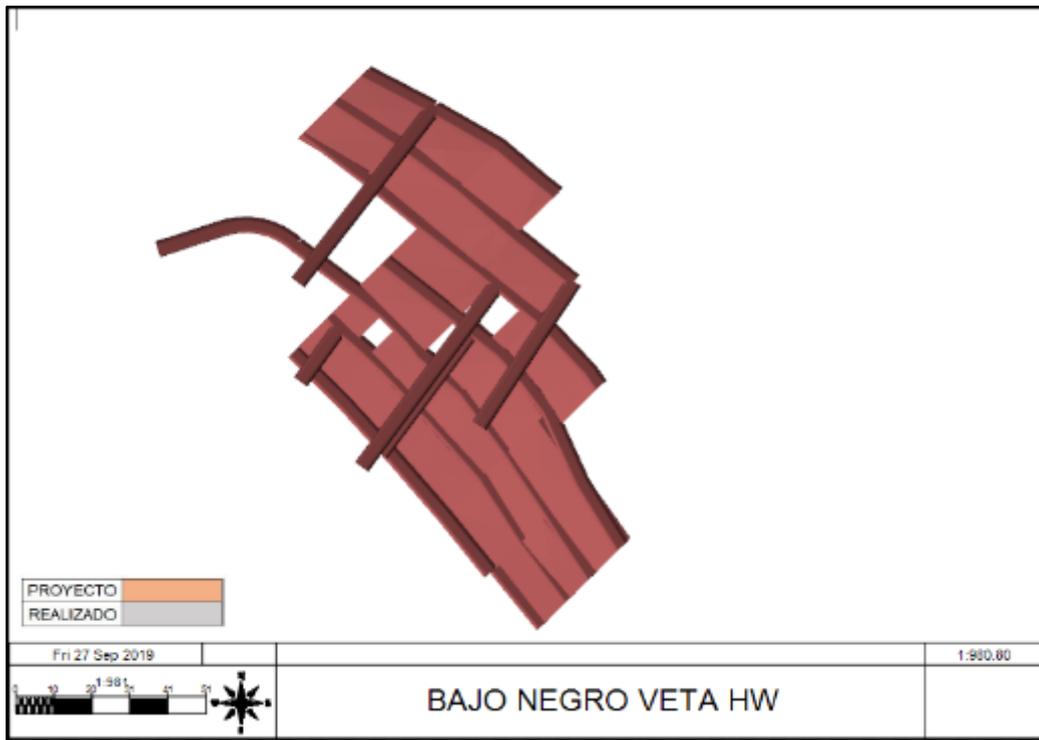
En las figuras siguientes (**Figura 16.1** a **Figura 16.22**) se muestran los sectores de las Minas, tanto en vistas de diseño final mina subterránea por sectores y en vistas de plantas. Las mismas pueden verse en detalle en Anexo I.

**Figura 16.1 Detalle Bajo Negro HW**



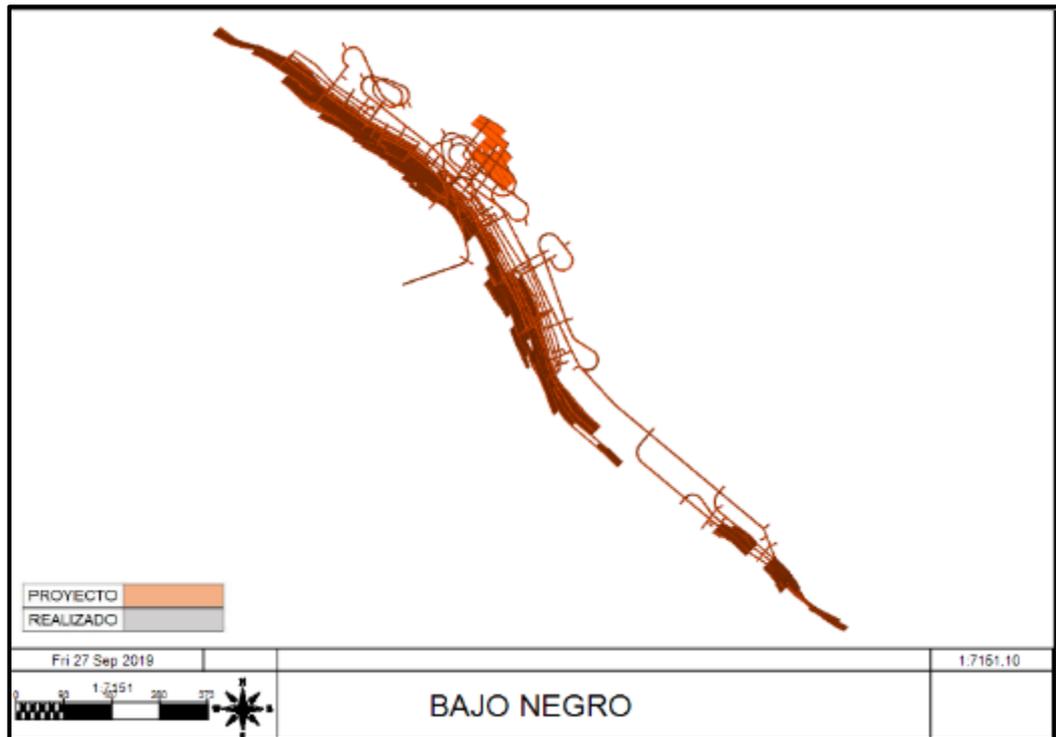
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos LOM"

**Figura 16.2 Detalle Bajo Negro HW – Vista de Planta**



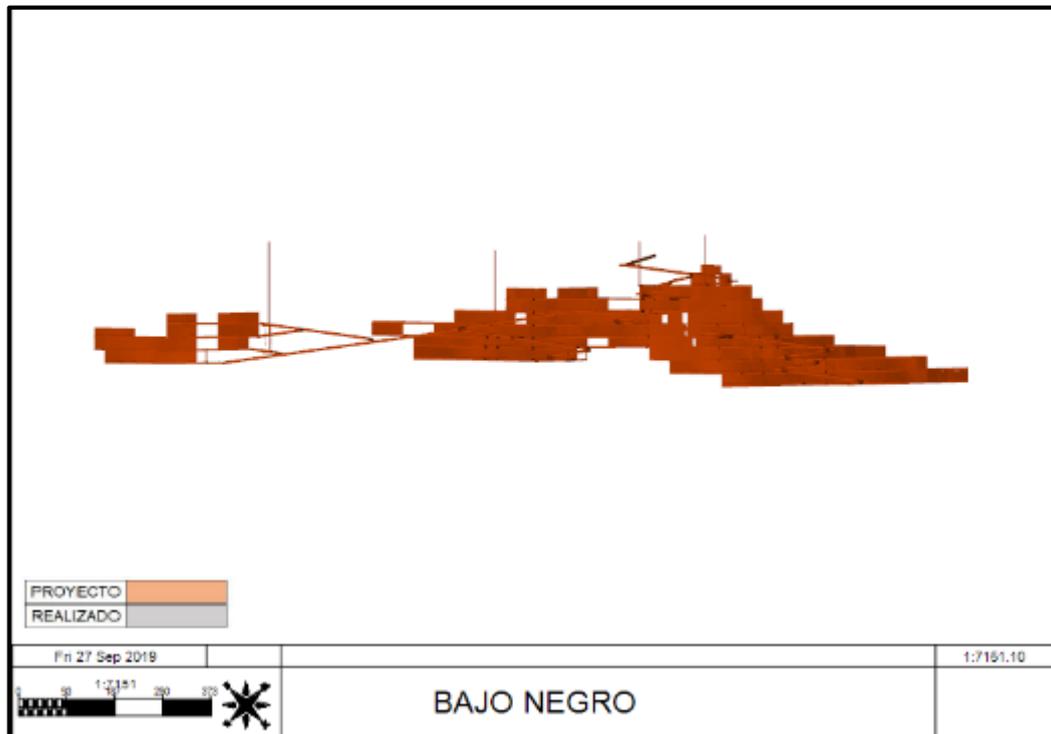
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.3 Detalle zona Bajo Negro Vista en Planta**



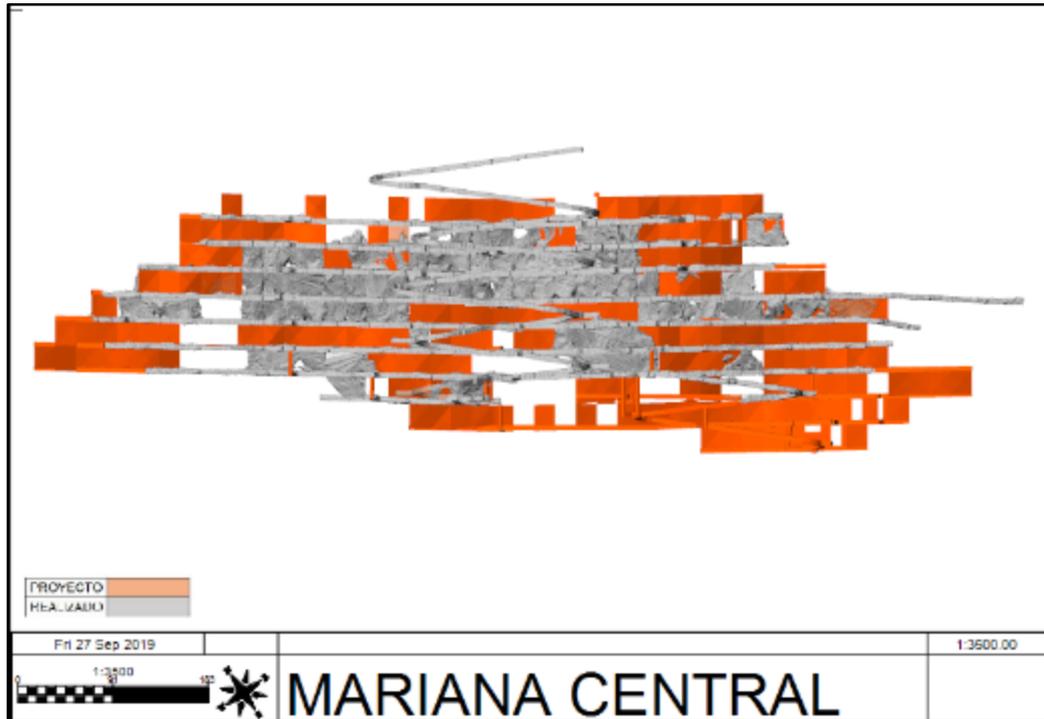
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.4. Detalle zona Bajo Negro Vista en Perfil**



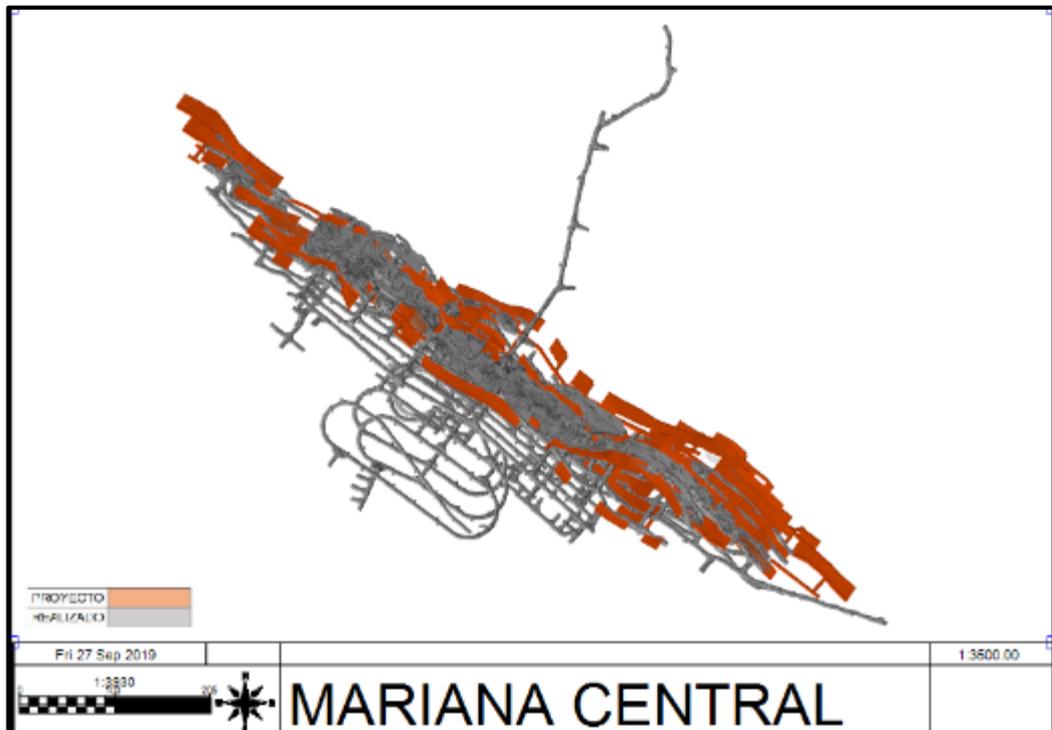
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.5 Detalle zona Mariana Central Vista Perfil**



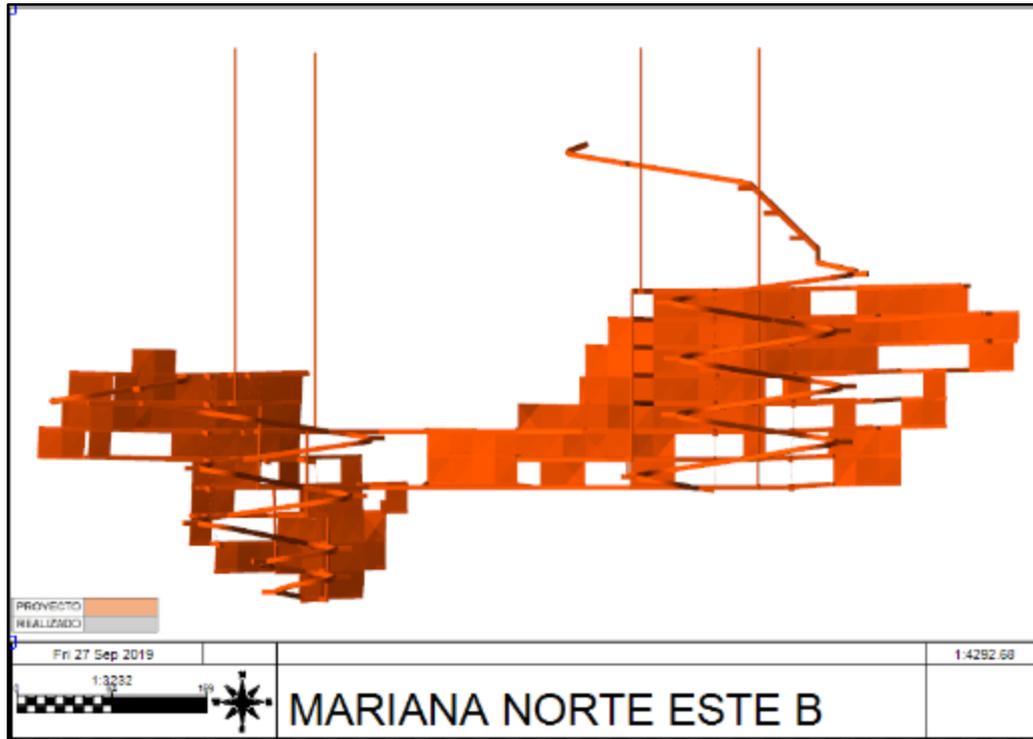
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.6. Detalle zona Mariana Central Vista Planta**



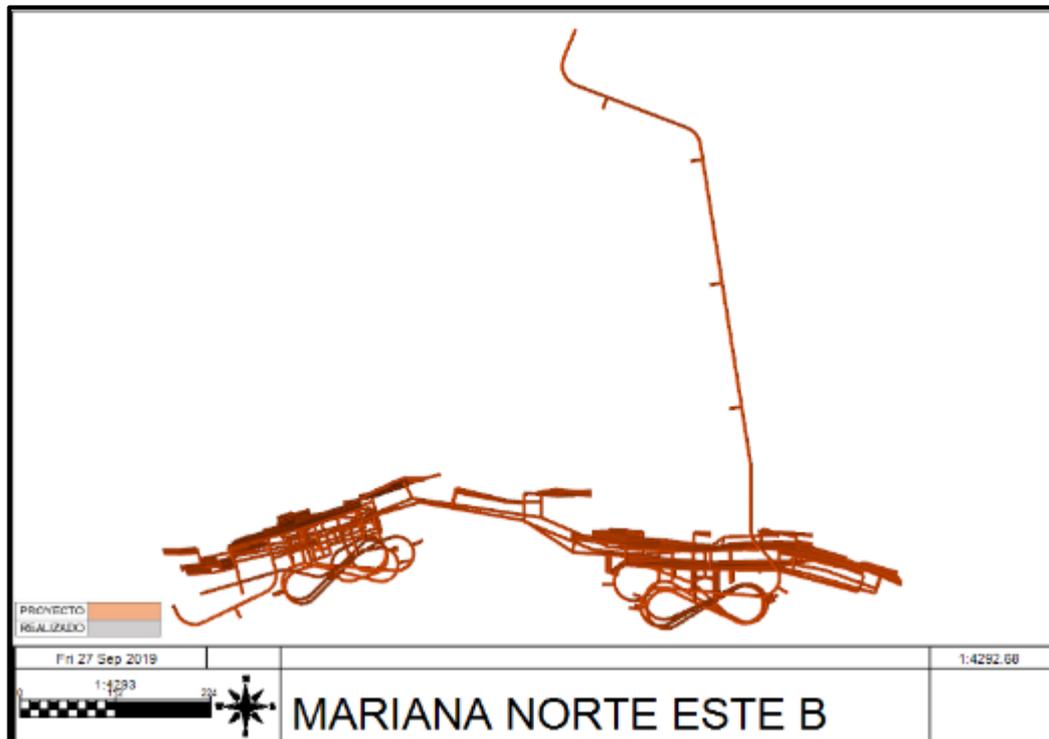
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.7 Detalle zona Mariana Norte-Este-B Vista Perfil**



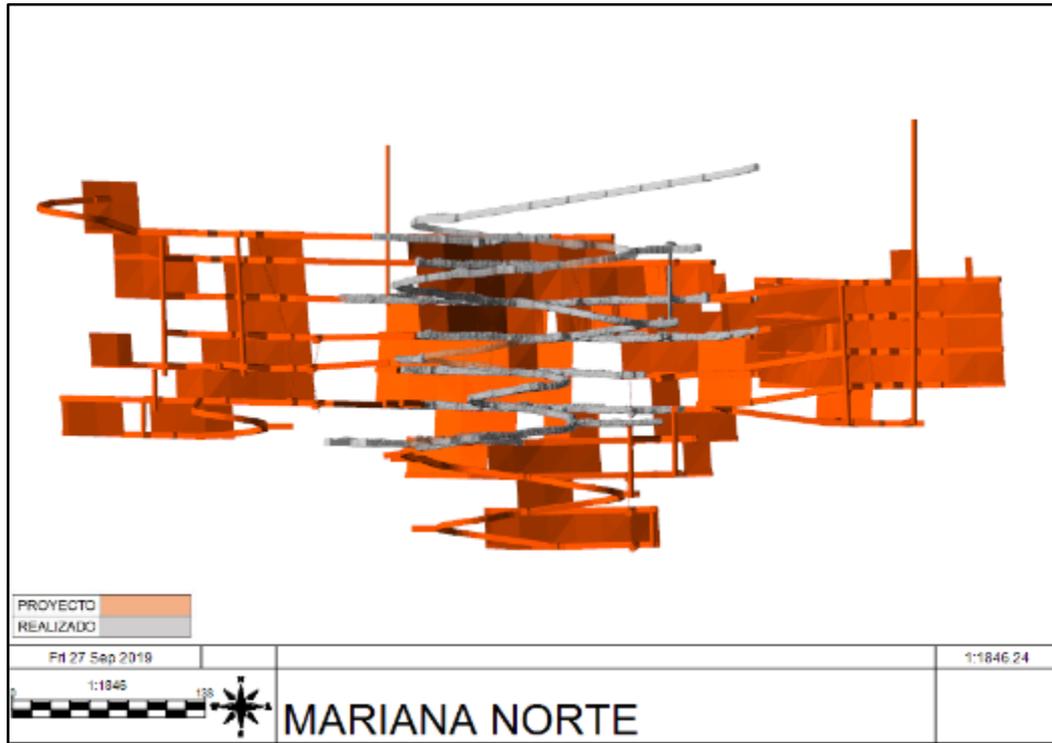
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.8. Detalle zona Mariana Norte-Este-B Vista en Planta**



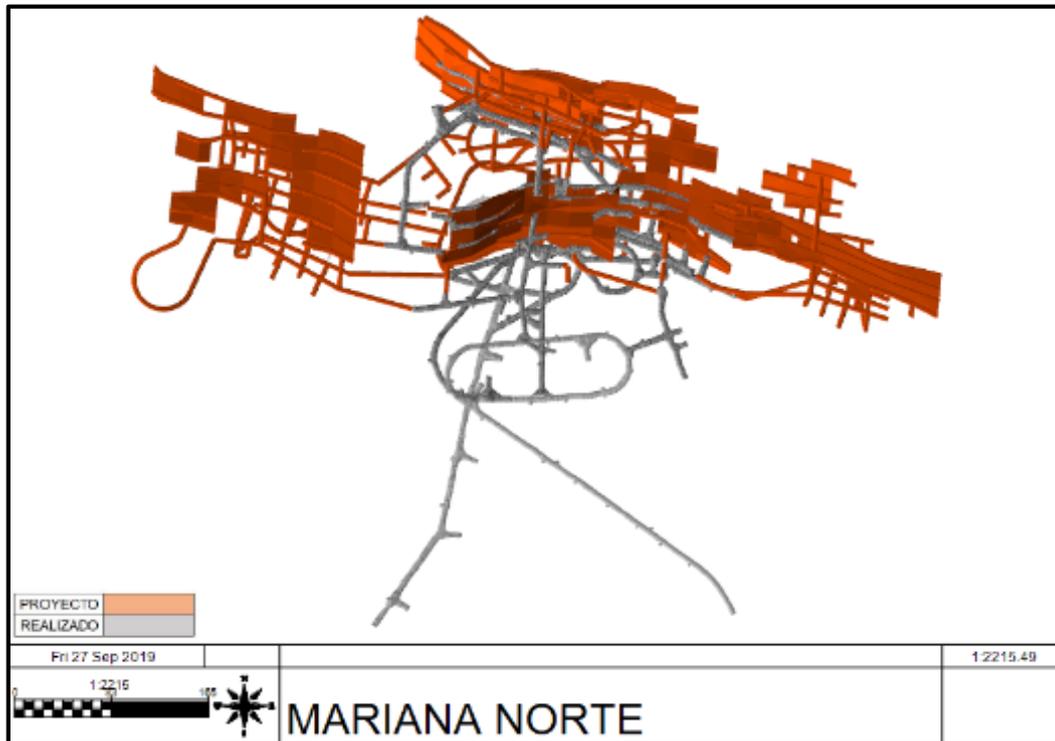
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.9 Detalle zona Mariana Norte Vista en Perfil**



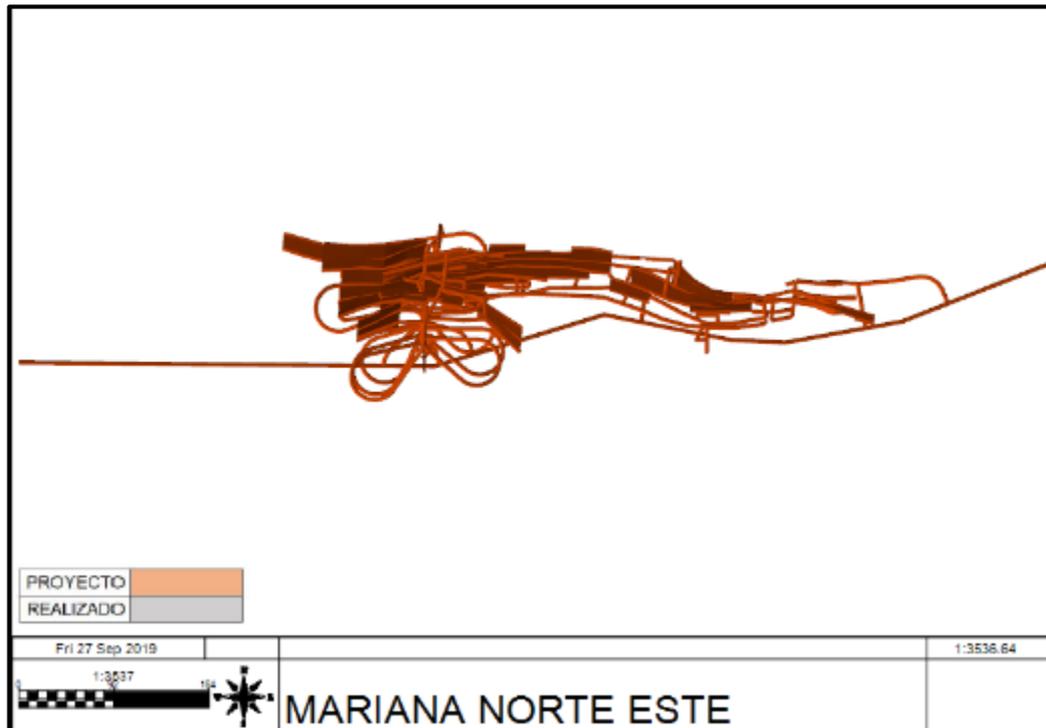
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.10. Detalle zona Mariana Norte Vista en Planta**



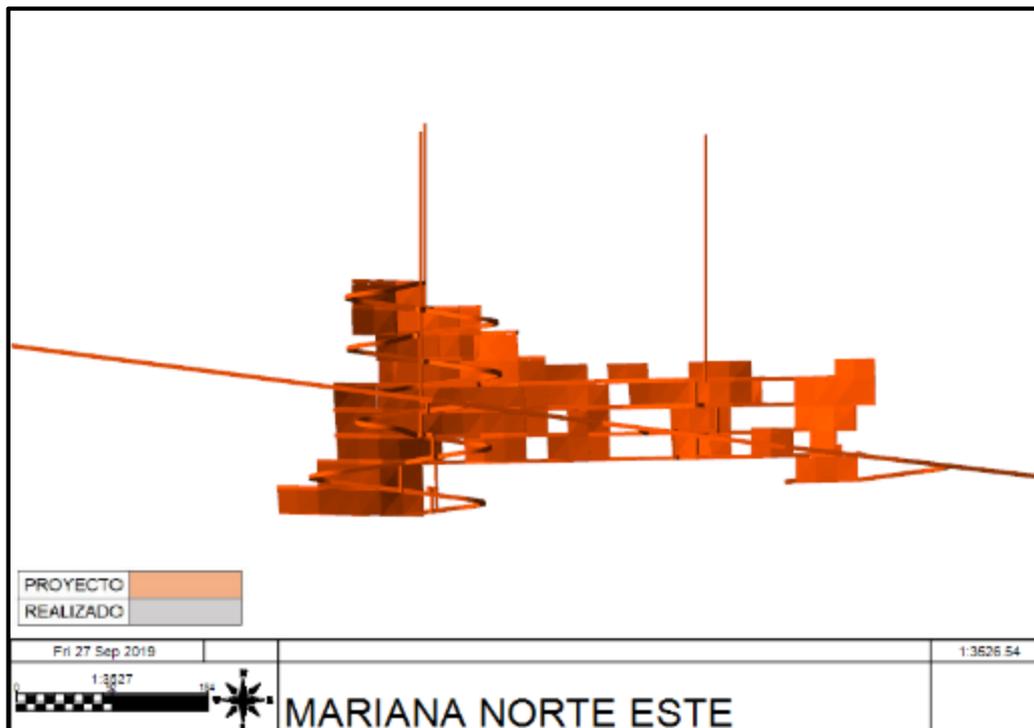
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.11 Detalle zona Mariana Norte – Este Vista en Planta**



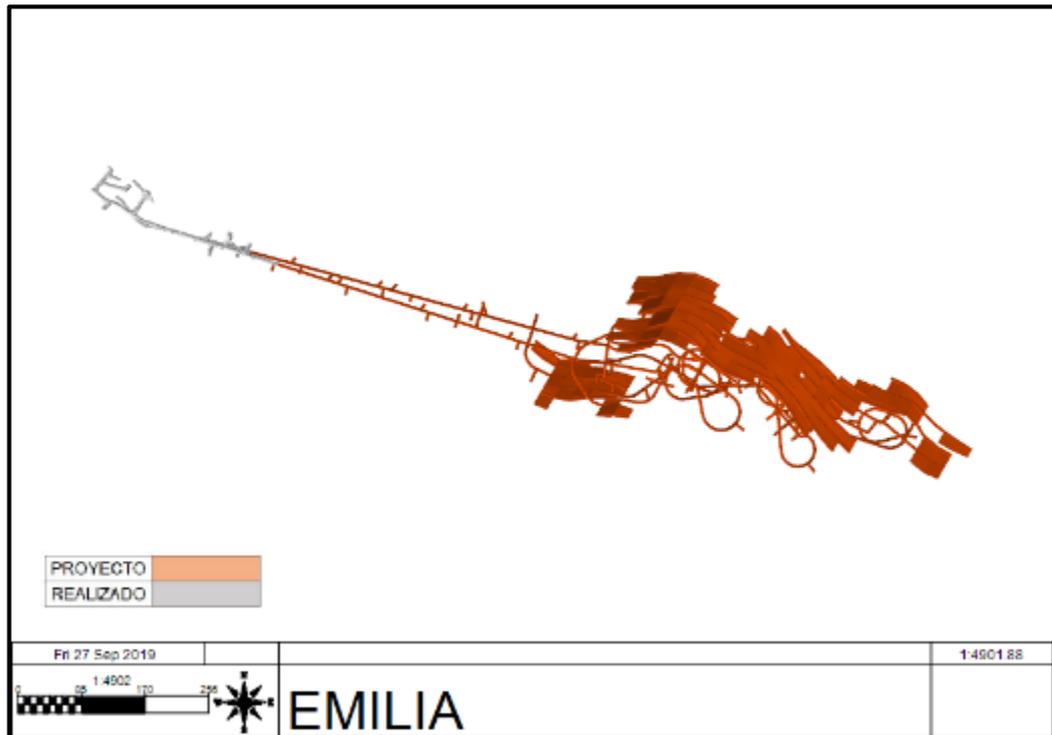
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.12. Detalle zona Mariana Norte – Este Vista en Perfil**



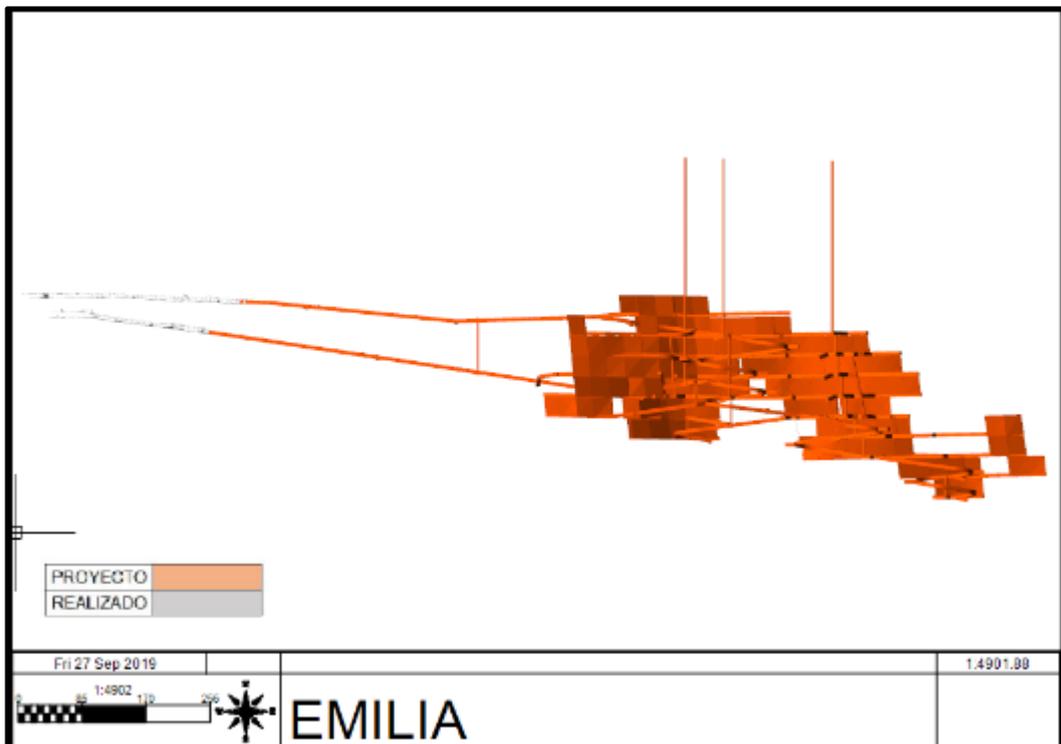
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.13 Detalle zona Emilia Vista en Planta**



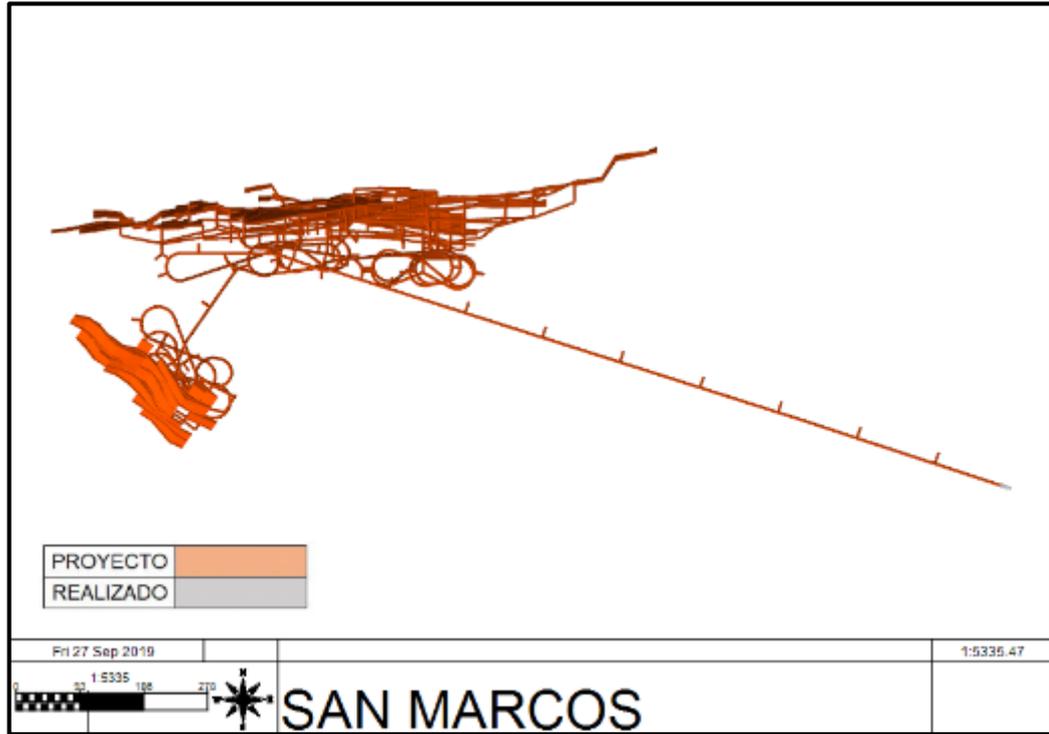
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.14. Detalle zona Emilia Vista en Perfil**



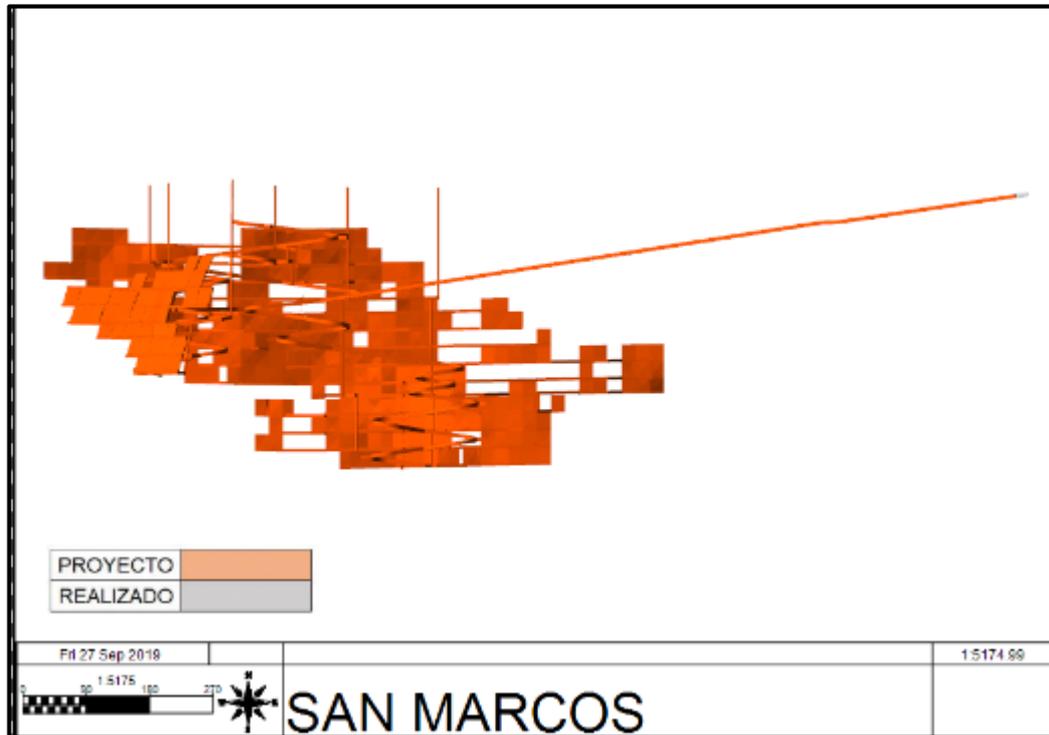
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.15 Detalle San Marcos Vista en Planta**



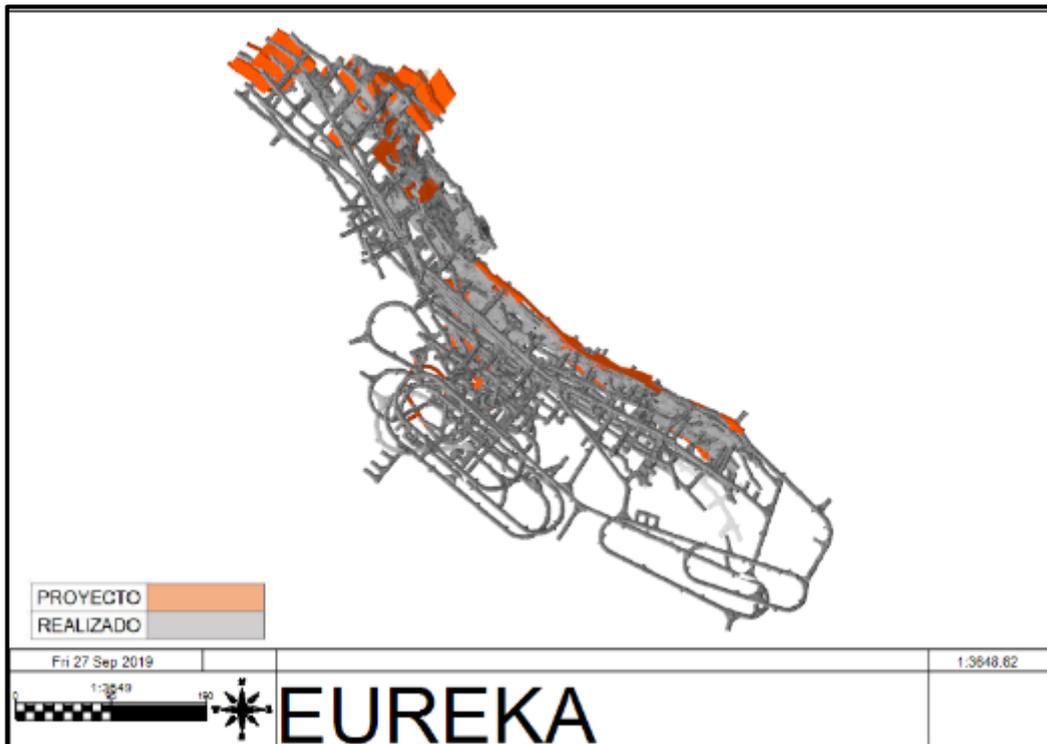
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.16 Detalle San Marcos Vista en Perfil**



Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.17 Detalle zona Eureka Vista en Planta**



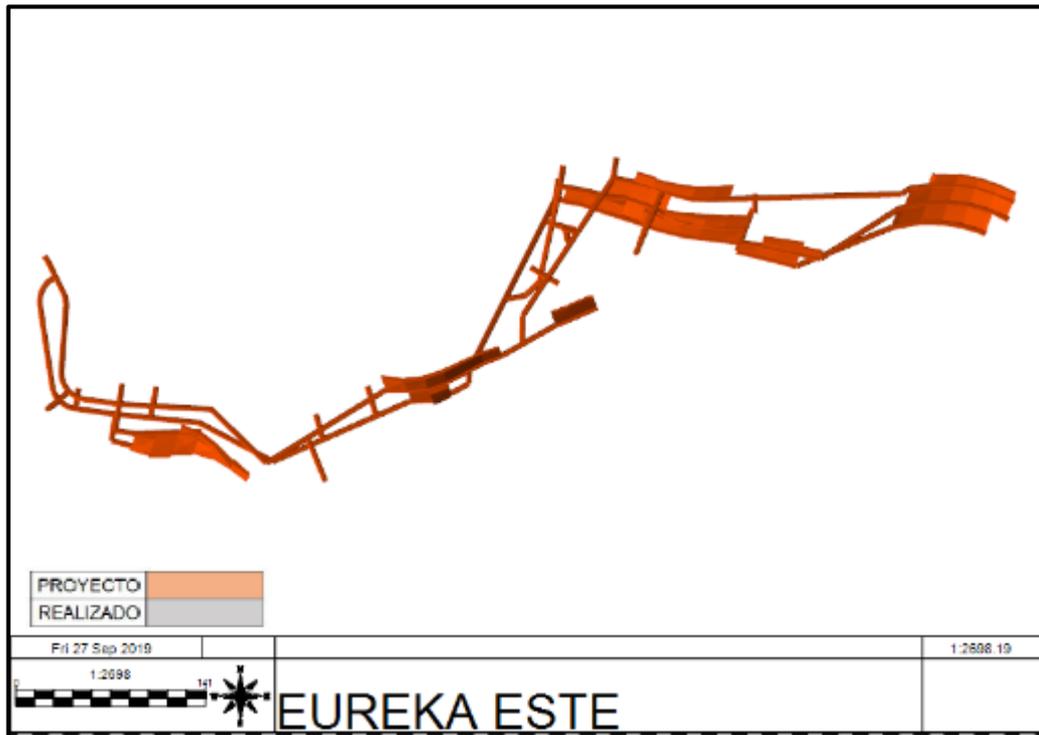
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom".

**Figura 16.18 Detalle zona Eureka Vista en Perfil**



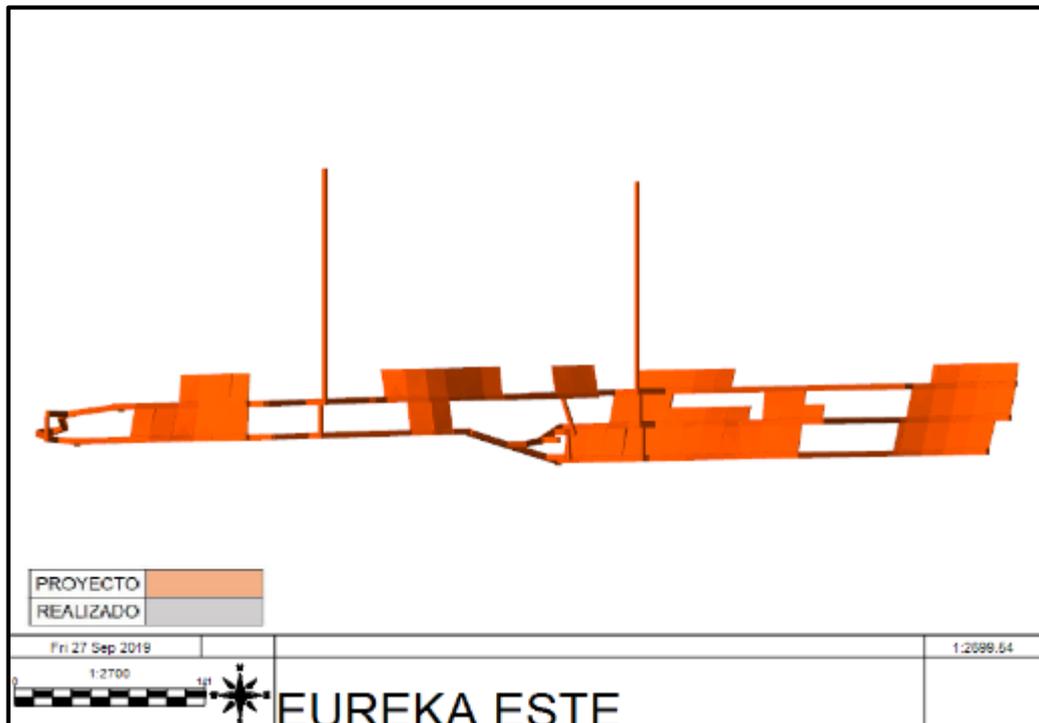
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.19 Detalle zona Eureka Este Vista en Planta**



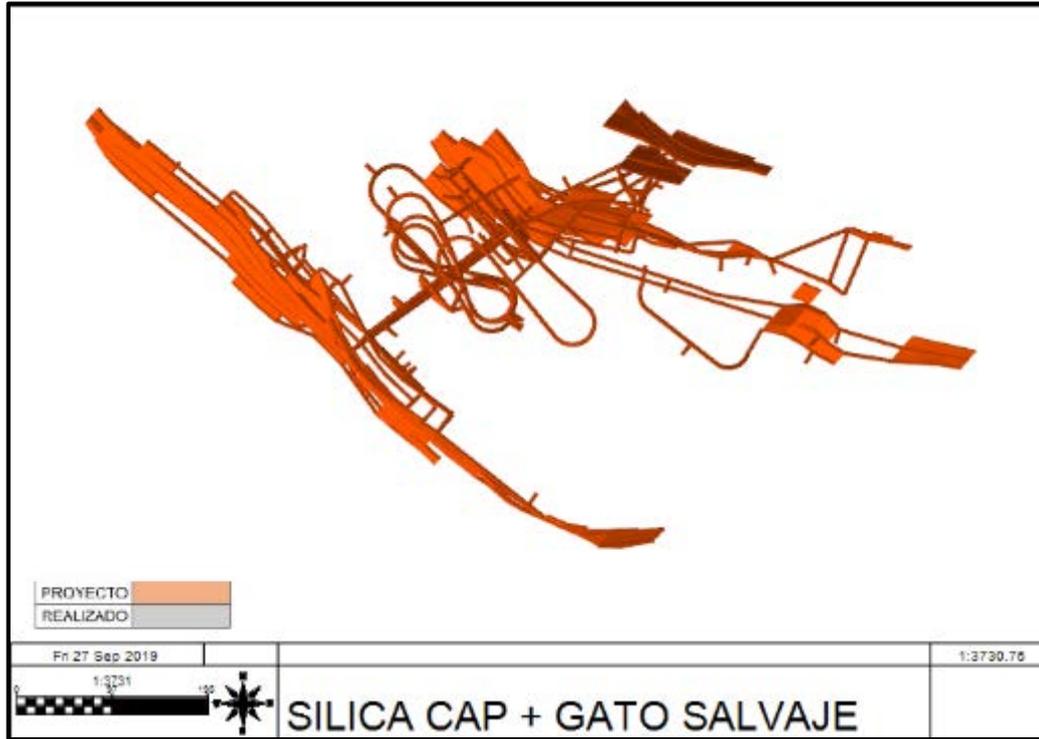
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.20. Detalle zona Eureka Este Vista en Perfil**



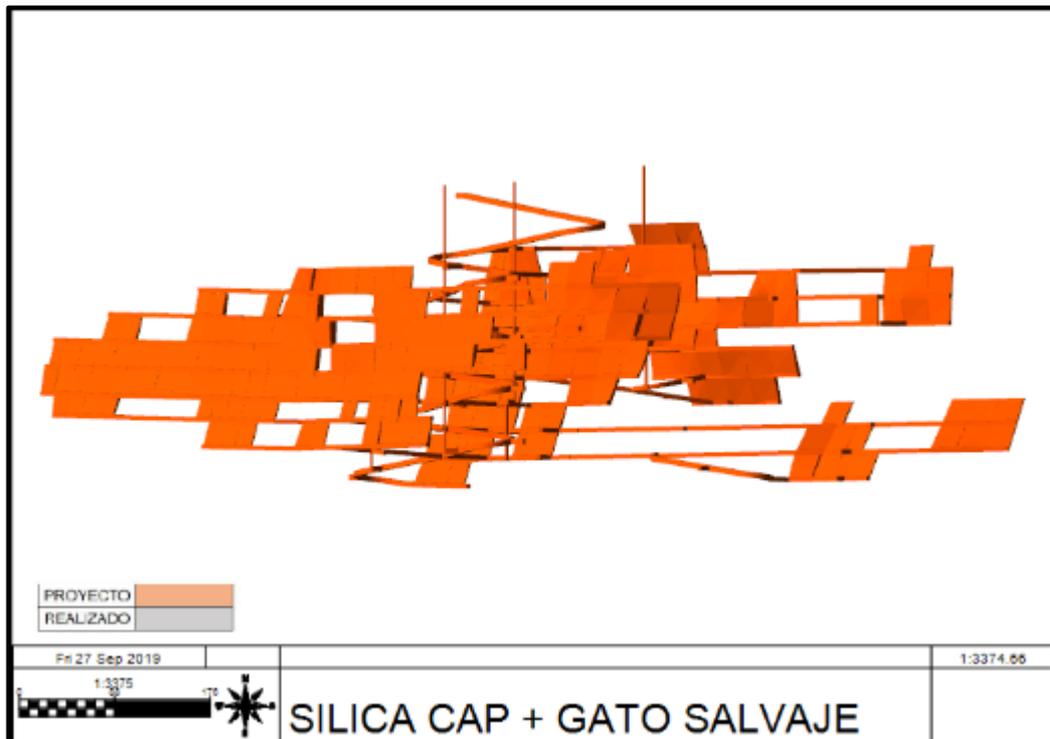
Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.21 Detalle zona Silica Cap Vista en Planta**



Fuente: "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

**Figura 16.22. Detalle zona Silica Cap Vista en Perfil**



Fuente: Newmont – Argentina "CN\_LOM 2020-06\_esc 17\_datos lom"

### 16.3. Avance de Minado y Cronograma

En la siguiente tabla se presenta el avance de mina desde enero de 2017 hasta agosto de 2019 y proyección de minado a la finalización de la Mina.

**Tabla 16.3 Avance de minado y proyección**

Ene-2017 a Ago-2019	Ago-2019 a vida de la mina	Total metros
20.094 m	114.922 m	135.015 m

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019.

Se presenta también los metros de labores subterráneas desde enero 2017 hasta agosto de 2019, por sectores.

**Tabla 16.4 Metros de labores subterráneas por sectores desde 2017 a 2019**

Eureka			Mariana Central			Mariana Norte			Emilia			San Marcos		
2017	Ene-Dic	2.661	2017	Ene-Dic	3.493	2017	Ene-Dic	677	2017	Ene-Dic	27	2017	Ene-Dic	0
2018	Ene-Dic	2.152	2018	Ene-Dic	2.988	2018	Ene-Dic	2.419	2018	Ene-Dic	346	2018	Ene-Dic	0
2019	Ene-Ago	1.157	2019	Ene-Ago	1.528	2019	Ene-Ago	2.200	2019	Ene-Ago	405	2019	Ene-Ago	41
<b>Total</b>		<b>5.970</b>	<b>Total</b>		<b>8.009</b>	<b>Total</b>		<b>5.296</b>	<b>Total</b>		<b>778</b>	<b>Total</b>		<b>41</b>

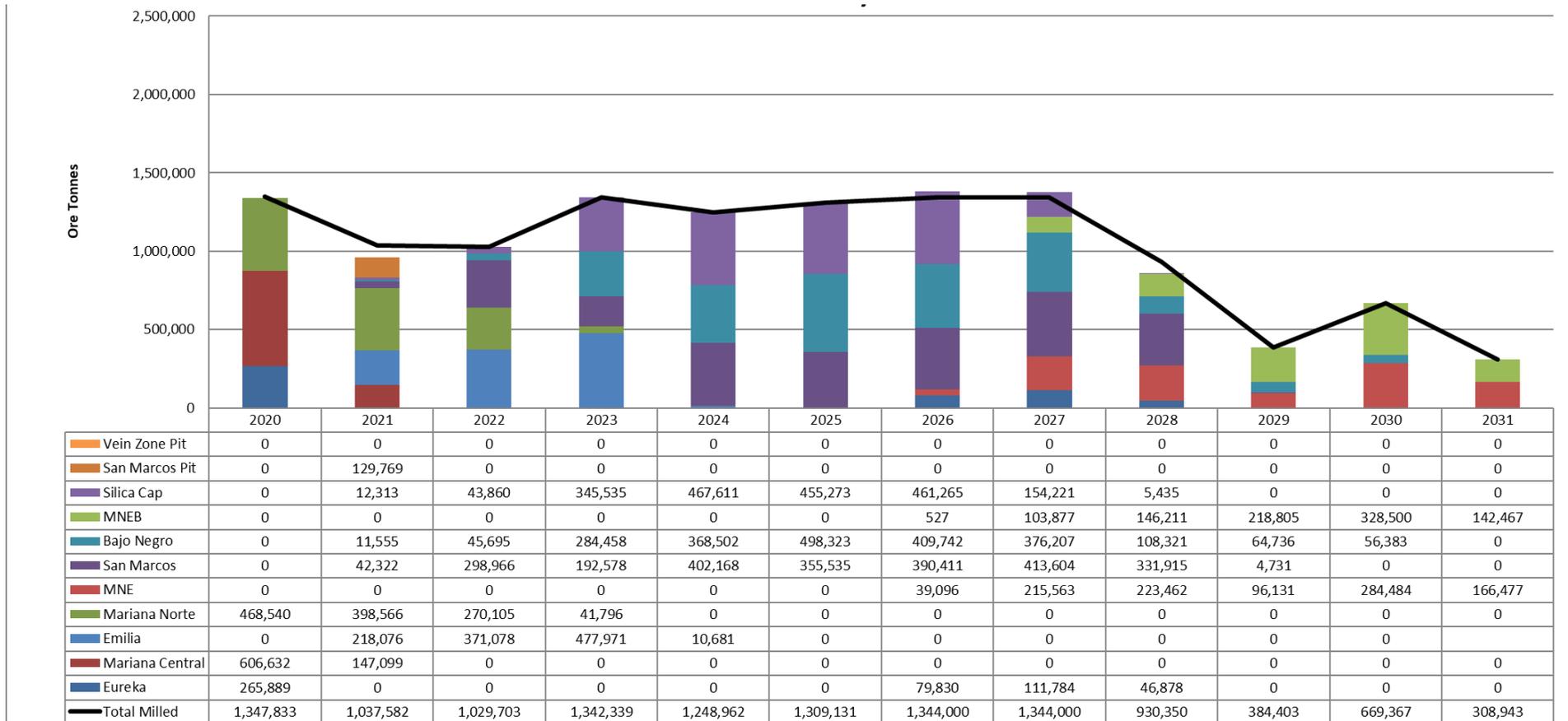
Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019.

**Tabla 16.5 Resumen de metros de labores subterráneas por sectores desde 2017 a 2019**

Resumen	Ene 2017-Ago 2019
<b>Eureka</b>	5.970
<b>MC</b>	8.009
<b>MN</b>	5.296
<b>EM</b>	778
<b>SM</b>	41
<b>Total</b>	<b>20.094</b>

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019.

**Gráfica 16.3. Tonelada de Mineral por Fuente**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019..

Se presenta en la tabla siguiente un cronograma estimado de Sondeos para confirmar los recursos del período 2017/2018 y una proyección al 2019.

**Tabla 16.6 Cronograma de Sondeos de confirmación de recursos período 2017/2018 y proyección 2019**

	Mes	O-17	N-17	D-17	J-18	F-18	M-18	A-18	M-18	J-18	J-18	A-18	S-18	O-18	N-18	D-18	J-19	F-19	M-19	A-19	M-19	J-19	J-19	A-19	S-19
<b>Desarrollo</b>	Día/mes	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Eureka	metros	274	273	274	256	238	275	152	210	172	102	100	82	88	131	77	57	45	45	45	45	45	45	45	45
Mariana Central	metros	327	321	328	353	434	316	326	360	354	353	353	354	353	327	352	355	302	326	295	286	241	189	120	102
Emilia	metros	21	38	39	66	58	70	65	91	92	110	147	146	198	197	287	339	192	199	305	403	390	400	400	379
Mariana Norte	metros	134	246	304	330	368	408	398	411	397	381	366	362	403	379	402	391	364	339	361	411	398	401	400	398
MNE	metros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MNEB	metros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	39	38	39	38	39	70	84	93	90	93	113	132	140	135
San Marcos	metros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SMS	metros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bajo Negro	metros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>		<b>756</b>	<b>877</b>	<b>945</b>	<b>1005</b>	<b>1097</b>	<b>1068</b>	<b>941</b>	<b>1073</b>	<b>1015</b>	<b>970</b>	<b>1006</b>	<b>981</b>	<b>1081</b>	<b>1071</b>	<b>1157</b>	<b>1211</b>	<b>987</b>	<b>1002</b>	<b>1096</b>	<b>1238</b>	<b>1186</b>	<b>1167</b>	<b>1104</b>	<b>1058</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

## 17. Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral

El proceso completo que se emplea en Cerro Negro es el mismo que se expuso en el IIA original del 2010 y las sucesivas actualizaciones.

La capacidad actual y total de la planta es de 4.000 tpd. La planta de procesos comenzó la producción a un régimen de 3.800 tpd hacia finales de julio principios de agosto de 2014, manteniendo la misma tasa a noviembre del 2015. Del año 2016 al final del 2018 la tasa de procesamiento descendió a 3.000 tpd, condicionada principalmente por los avances de las tareas de minado. Desde el último trimestre de 2018 a la fecha, el ritmo de procesamiento es de 3.500 tpd. El mineral con el que se alimenta la instalación proviene de la explotación de las minas subterráneas: Eureka, Mariana Norte y Mariana Central. Asimismo, en los comienzos de operación de la planta, también se utilizó mineral proveniente de minado a cielo abierto superficial denominados "Slot Cut" desde las vetas Eureka, Eureka West, V721.

Newmont Argentina es signatario del Instituto Internacional para el Manejo del Cianuro (ICMI - International Cyanide Management Institute), cuyo objetivo es controlar y verificar las buenas prácticas ambientales del manejo del cianuro desde su fabricación, envasado, transporte, almacenamiento uso y disposición final. Del 25 al 28 de junio de 2019, se realizó la auditoría de recertificación del Código Internacional del Cianuro, con un resultado satisfactorio de completa conformidad con los estándares regidos por el código de cianuro y actualmente se está a la espera del informe final por parte del ICMI.

Se presenta, en los siguientes apartados, un resumen de los principales procesos involucrados en la recuperación de metales preciosos en Cerro Negro. Los equipamientos, diagramas de flujos y tecnologías han sido desarrollados en el IIA Inicial y sus posteriores actualizaciones y no presentan cambios sustanciales a lo informado.

### 17.1. Acopios de mineral

En las dos zonas en producción Eureka y Mariana, se generan acopios de mineral o *stock piles*, los cuales son almacenados antes de ser trasladados a la planta de proceso. El mineral es transportado a través del camino ROM al *stock pile* de Trituradora.

El tiempo estimado de vida del acopio depende del grado de avance en la explotación de las minas, en relación a la tasa de procesamiento de la Planta. En las figuras siguientes (**Figura 17.1** y **Figura 17.2**), pueden verse imágenes actuales de los *stock piles* actuales.

**Figura 17.1 Stock Piles de Eureka**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Figura 17.2 Stock Pile Mariana**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Figura 17.3 Stock Pile Mariana**



Fuente: GT Ingeniería SA, 2019



La tabla siguiente (**Tabla 17.1**) muestra los volúmenes de toneladas acopiadas en los *stockpiles* provenientes de los distintos sectores de la Mina Cerro Negro. Se detallan los valores desde el año 2018 y una predicción hasta el año 2031.

**Tabla 17.1 Toneladas de mineral acopiados en Stock pile provenientes de distintos sectores de la Mina Cerro Negro**

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Eureka	0	248.919	0	0	0	0	0	0	2.416	3.593	0	0	0	0
Mariana Central	0	229.286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emilia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mariana Norte	0	71.003	8.821	0	0	0	0	0	843	7.445	0	0	0	308.943
San Marcos	0	0	0	0	0	0	0	0	9.922	9.800	0	0	0	0
Silica Cap	0	0	0	0	0	0	0	0	12.353	4.122	0	0	0	0
Bajo Negro	0	0	0	0	0	0	0	0	11.338	6.296	0	0	0	0
Vein Zone	0	0	0	129.769	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>549.208</b>	<b>8.821</b>	<b>129.769</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36.872</b>	<b>31.256</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>308.943</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

## 17.2. Procesamiento de minerales

La planta Vein Zone, ha procesado 1.125.874 toneladas de mineral durante el año 2018 y 800.169 toneladas hasta agosto del 2019, provenientes de la molienda (Ver **Tabla 17.2**). El mineral con el que se alimenta la instalación proviene de la explotación de las minas subterráneas Eureka, Mariana Norte y Mariana Central.

**Tabla 17.2 Procesamiento en la Planta Vein Zone**

Año	Molienda	Alta Ley		Recuperado		Producción	
	toneladas	Au, g/ton	Ag, g/ton	Au, %	Ag, %	Au, Oz	Ag, Oz
2014	381.309	14,51	284,14	90,7	66,5	152.072	2.163.473
2015	1.255.525	13,47	180,44	94,0	83,1	507.433	6.099.476
2016	826.625	14,35	131,95	95,1	87,2	363.284	3.087.499
2017	766.936	13,47	116,75	96,3	85,7	321.387	2.425.193
2018	1.125.874	13,89	135,68	96,2	85,7	488.767	4.240.574

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

La energía necesaria para la operación de la planta es suministrada a partir de la línea eléctrica de alta tensión.

En la **Tabla 17.3** se detallan los equipos de la Planta de Procesamiento de mineral, que se revisaron durante el 2016/2017 y los que tienen fecha para verificar durante el 2019. Esto significa, que pueden reemplazarse, mantenerse o incorporarse al proceso.

**Tabla 17.3 Equipos en la Planta de Proceso**

Fecha revisión	ITEM	Cantidad
2021/2022-2026	Abanico enfriamiento torre, aire y retorta de mercurio	6
Inicio/20131	Agitador de tanques varios	27
2002-2016-2031	Balanzas varias	16
2002-2026	Bandeja Metalúrgicas Hebro y de precipitado	63
Inicio/2010	Básculas varias	4
Inicio/2008	Batería Recargable y Cargador de Estación	5
Inicio/20131	Bombas varias	238
2002 y 2026	Botellón de Mercurio	8
2005/2030	Calentadores	15
2012 y 2030	Camiones varios	3
2005/2026	Embudo de alimentación, descarga y curvatura	49
2002/2022	Cinta Transportadora varias	11
2005/2024	Colector de Polvo varios	7
2002/2022	Compresor de aire	13
2002	Cuarteador de 1/2" y de compuerta	6
2006	Conductivímetro	1
2012	D-12 Máquina de Flotación Laboratorio	1
inicial	Detector de Metales	2
2002/2030	Dormitorios varios	31
2002/2030	Edificios varios	50
2011 y 2012	Enfriador de aceite	2
2005/2031	Equipo de Extracción y diversos	5
2002 y 2012	Espectrofotómetro varios	4

Fecha revisión	ITEM	Cantidad
Inicio y 2012	Espesadores varios	7
2002 y 2012	Estación de servicios	1
2012	Estación de Trabajo de Recolección/ Extracción de Polvo	8
2008, 2012 y 2027	Extractores varios	55
2002/2031	Filtros varios	17
2002/20026	Gabinetes varios	4
2026	Generadores y Generadores de emergencia	4
2005/2026	Grúas varias	25
2013	Guinche de Extracción	1
2013 y 2030	Hidrolavadora	4
Inicio/2022	Hornos varios	9
2008 y 2022	Intercambiador de calor	4
2002/2008	Laboratorio Químico	13
2008 y 2026	Lavaojos de Emergencia / Estación de Ducha	45
2012	Limpiador ultrasónico	1
2026	Limpiador de Humo de Laboratorio Químico	1
Inicio/2012	Molino de Bolas	3
2012/2019	Montacargas personas y mercadería	4
Inicio/2031	Motores varios	340
Inicio/2026	Muestreadores varios	26
2016	Oxímetro	1
2002 y 2030	Planta de Tratamiento de aguas Residuales y agua Sucia	
2005/2026	Puente Grúa varios	4
2028	Quebradora de Roca	1
2012	Reactor de Lixiviación Intensiva (Futuro)	1
2026 y 2030	Sala de Control Eléctrico de Estación de Combustible de Vehículos Livianos	2
Inicio/2031	Sistemas hidráulicos y de lubricación	31
Inicio/2031	Sopladores aire, pebbles, expulsor	10
2002	Tamizadores	3
2002	Taller de camiones	1
Inicio/2031	Tanques varios	65
Inicio/2006	Trituradores varios	10
2021/2022	Transportadores de material	6
2011	Trómel de Molino de Bolas	1
2012/2027	Válvulas	9
2010/2026	Ventiladores varios	27
2012	Viscosímetro	1
2013	Turbidímetro	2
2007/2022	Zarandas varias	6

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

Cabe aclarar que la información presentada, no es taxativa, sino que se priorizaron los equipos e instalaciones más relevantes para el estudio.

### 17.2.1. Control de emisiones

Los equipos destinados al control de emisiones siguen siendo los mismos que los expuestos en la AIIA anterior. Los cuales se detallan a continuación y su funcionamiento se encuentran explicado en la 4AIIA del informe de explotación.

- 500-DC-003: Colector de polvo
- 500-DC-006: Precipitador electrostático
- 500-DC-001: Filtro de mangas

A continuación se realiza una breve descripción de los mismos, en Anexo I se puede ver el diagrama de flujo de los mismos.

#### 17.2.1.2. Precipitador electrostático

La función de precipitador electrostático es atrapar partículas mediante su ionización, atrayéndolas por una carga electrostática inducida. Se emplean para reducir la contaminación atmosférica producida por humos y otros desechos industriales gaseosos, especialmente en las fábricas que funcionan con combustibles fósiles

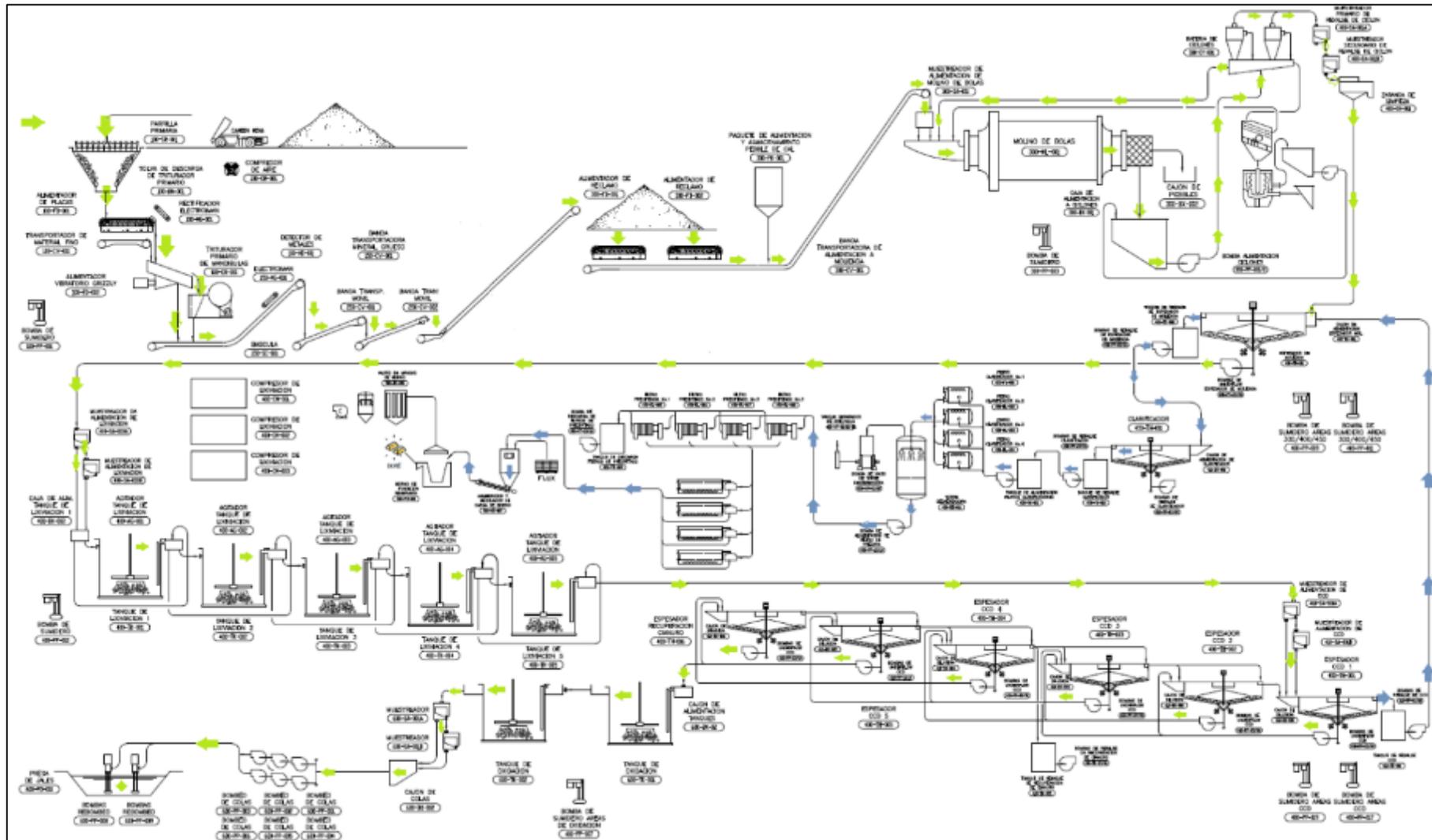
#### 17.2.1.3. Filtro de mangas

Los filtros de mangas utilizados en Cerro Negro son del tipo Pulse-Jet, son de succión continua automática o de presión capaces de filtrar material particulado a través de un medio filtrante. El mismo fue explicado en la AIIA anterior.

### 17.2.2. Diagrama de flujo

En la figura siguiente se presenta el diagrama de flujo actual de la Planta de Procesamiento de Mineral, el mismo se adjunta como anexo del presente informe para una correcta visualización.

Figura 17.4 Diagrama de Flujo – Procesamiento del Mineral



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019..

## 18. Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad

Los efluentes líquidos generados por el proceso y las actividades operativas de la mina, son las aguas de colas y los líquidos cloacales provenientes de las plantas de tratamientos.

Se encuentran instaladas 5 plantas de tratamiento de efluentes cloacales (PTEC) en el sector de Eureka, Vein Zone, Mariana, puesto de control Tranquera Ruta 40 y puesto de control True Aike para dar tratamiento a los efluentes cloacales provenientes de las distintas instalaciones.

Las características de las plantas de tratamientos, el funcionamiento y operación han sido descriptas en los documentos IIA inicial y posteriores actualizaciones.

### 18.1. Plantas de tratamiento de efluentes cloacales

La Mina Cerro Negro cuenta con las siguientes Plantas de Tratamiento de efluentes Cloacales:

- **PTEC Vein Zone**, que recibe los efluentes domésticos (cloacales y de cocinas) del Campamento Vein Zone, comprendiendo los generados en:
  - o Las dependencias habitacionales en las que se alojan la totalidad de los empleados de Mina Cerro Negro que pernoctan en el complejo, así como de las visitas. El número total de camas es de 1.600, con una ocupación simultánea de 900 a 1.000 camas.
  - o El conjunto de Cocinas y Comedor, que sirve como promedio 350 desayunos, 500 almuerzos y 650 cenas. Durante los cambios de turno (cada 14 días) el número de cenas se dobla.
  - o Las oficinas, salas de ocio, enfermería, puesto de guardia y resto de dependencias del Campamento Vein Zone.

Adicionalmente en la PTEC Vein Zone se descargan los camiones atmosféricos que recolectan los efluentes cloacales de los puntos del complejo minero que carecen de conexión a alguna de las PTEC, y que se almacenan en cámaras sépticas.

- **PTEC Eureka**, que recibe los efluentes generados por las dependencias remanentes ubicadas en el Campamento Eureka.
- **PTEC Mariana** que fue concebida para tratar los efluentes de las dependencias de toda el área Mariana. Actualmente, recibe únicamente los efluentes generados en el Taller de Vehículo Pesados y una oficina adyacente al mismo. Está pendiente de ejecución una obra integral que permita coleccionar el resto de los efluentes cloacales de la zona.
- **PTEC Tranquera Ruta 40** que recibe los efluentes cloacales generados en ese puesto de Control
- **PCTA Puesto de Control True Aike** que recibe los efluentes cloacales generados en ese puesto de Control

Los efluentes tratados en los campamentos Vein Zone y Mariana se descargan en el dique de colas y son reutilizados en el proceso, dependiendo la época del año, también pueden ser utilizados para control de polvo en caminos a partir de la captación desde la pileta de efluentes tratados mediante camiones aguateros. Los caudales medios de efluentes generados en el campamento rondan los 250 m<sup>3</sup>/día.

En el caso de Eureka, los efluentes generados son muy bajos alrededor de 20 m<sup>3</sup>/día, los mismos son almacenados en una pileta de efluentes tratados y luego reutilizados en el control de polvo en caminos. En los puestos de control el efluente generado es menor a 1 m<sup>3</sup> /día y el agua es utilizada para riego.

Debido a las características de los efluentes cloacales, ricos en materia orgánica, se optó por la utilización de un sistema de tratamiento biológico, el cual aprovecha la capacidad de degradación de la materia orgánica que poseen los microorganismos, para el caso particular se eligió un sistema de "Cultivos Suspendidos", más conocido como "sistema de barro activados".

En planta Vein Zone hay en operación cuatro módulos de tratamiento aeróbicos. Con una posterior sedimentación y lámparas UV, así como tratamiento de lodos por digestión en cámara aparte. En PTEC Eureka hay un módulo aeróbico. Todas con lámpara UV y digestores de lodo. Estos equipos están diseñados para un caudal individual de 50 m<sup>3</sup>/día, y poseen recirculaciones de barro por bomba centrífuga, en algunos casos, o por eyección con aire comprimido en otros.

Durante el año 2019, se realizó la Evaluación y Diagnóstico del funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Efluentes Cloacales (PTEC) del complejo Minero Cerro Negro de Newmont – Argentina, con el objetivo de analizar el funcionamiento de estas, y realizar mejoras operativas en las instalaciones. A partir de los resultados del diagnóstico, se ha iniciado la optimización de la planta, con su posterior capacitación al personal.

### 18.2. Efluentes líquidos peligrosos

En la tabla siguiente se detallan las corrientes de efluentes líquidos peligrosos que han sido dispuestos durante el año 2018 y el primer semestre de 2019.

**Tabla 18.1 Efluentes líquidos peligrosos gestionados durante el 2018/2019**

Año	Transportista	Operador	Manifiesto provincial	Litros certificados	Corriente	Litros reflejados en manifiesto
2018	CONTRINI	IBS	SI	48350	Y9	50000
2018	QUIMIGUAY	QUIMIGUAY	SI	147545	Y9	147545
2018	MAFERS	HARRY	SI	1056000	Y9	1056000
2019	CONTRINI	PELCO	SI	88220	Y9	100000
2019	CONTRINI	IBS	SI	113090	Y9	125000
2019	MAFERS	HARRY	SI	368000	Y9	368000

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019..

### 18.3. Efluentes Dique de colas

A continuación, se describen los elementos que componen el Balance de Agua del Dique de Colas:

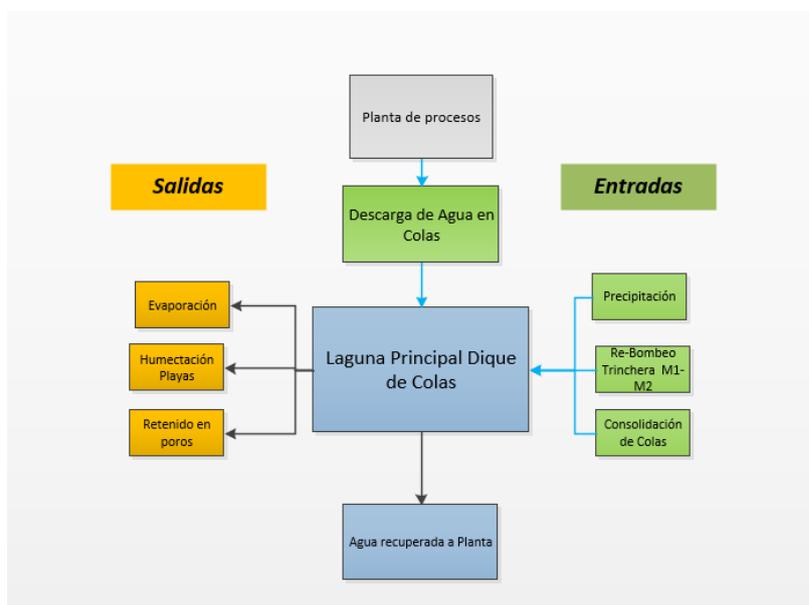
#### Salidas:

- Agua Recuperada de la Laguna e Enviada a Planta de Procesos
- Evaporación: Laguna Principal, Playa Activa y Playa Inactiva.
- Filtraciones desde Embalse principal (Muro 1 y Muro 2) hacia sistema de colección de filtraciones.
- Agua Retenida en Poros.

#### Entradas

- Agua en Colas Proveniente de Planta de Procesos
- Precipitaciones
- Agua recuperada de consolidación de colas.
- Re-bombeo de Filtraciones desde Sistema de Trincheras M1 y M2.

**Figura 18.1. Croquis descripción Balance de Agua**



Fuente: Oroplata SA, 2019

El dique de colas está conformado por embalse principal de colas con su correspondiente laguna de aguas claras (Laguna Principal Dique de Colas), un sistema de trincheras para recolección de filtraciones y flujos de agua provenientes de los subdrenes ubicados al pie de los muros 1 y 2 y dos embalses secundarios denominados Laguna de Agua Muro 3 y Muro 4, que sirven de sistema de respaldo para colección de filtraciones.

El depósito principal de relaves corresponde al volumen de relaves almacenado en el dique que es descargado desde la Planta de Procesos; la laguna de aguas claras es formada por el agua que es liberada por la sedimentación y consolidación de los relaves en el depósito más el aporte neto de la precipitación/evaporación del área bajo los canales de contorno. Adicionalmente a la laguna de aguas calaras, el embalse principal contiene los sectores denominados Playa Activa, hace referencia a los relaves dentro del embalse que se encuentran húmedos debido a que en ese sector se están produciendo las descargas de relaves, y Playa Inactiva, sector donde los relaves se encuentran secos, debido a que no se produce descarga de colas en el sector.

Para más detalle queda a disposición de la Autoridad la Memoria Técnica del Informe modelo Goldsim para balance de agua de la mina Cerro Negro.

### 18.3.1. Evaporación Laguna de aguas, Playa activa y Playa inactiva.

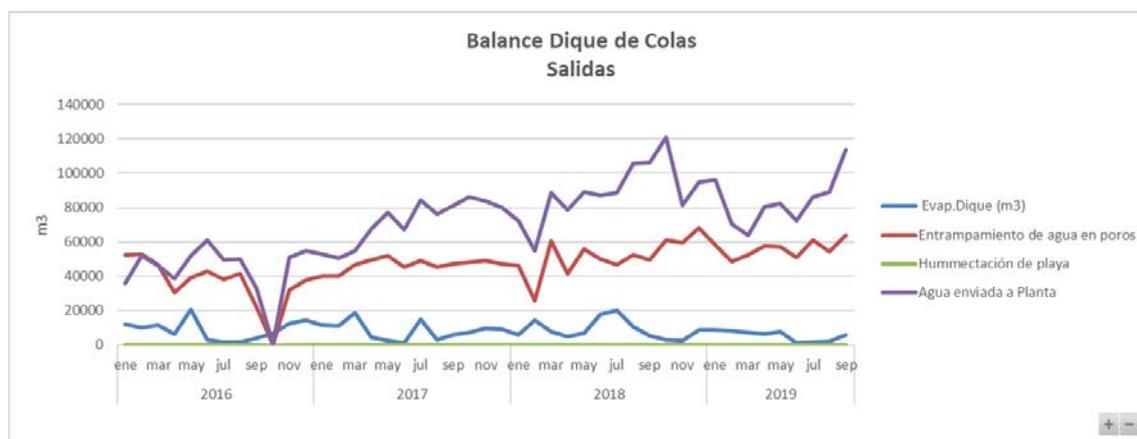
El modelo de Balance de Agua calcula la evaporación del dique de colas a partir de los datos Obtenidos de la Estación Meteorológica ubicada en ese Sector.

El modelo multiplica la evaporación por el Área de la laguna por un coeficiente, de igual forma con las Áreas de la Playa Activa y de la Playa inactiva. Las áreas de estos 3 sectores se obtienen de las Batimetrías trimestrales realizadas en el sector.

Para más detalle queda a disposición de la Autoridad la Memoria Técnica del Informe modelo Goldsim para balance de agua de la mina Cerro Negro.

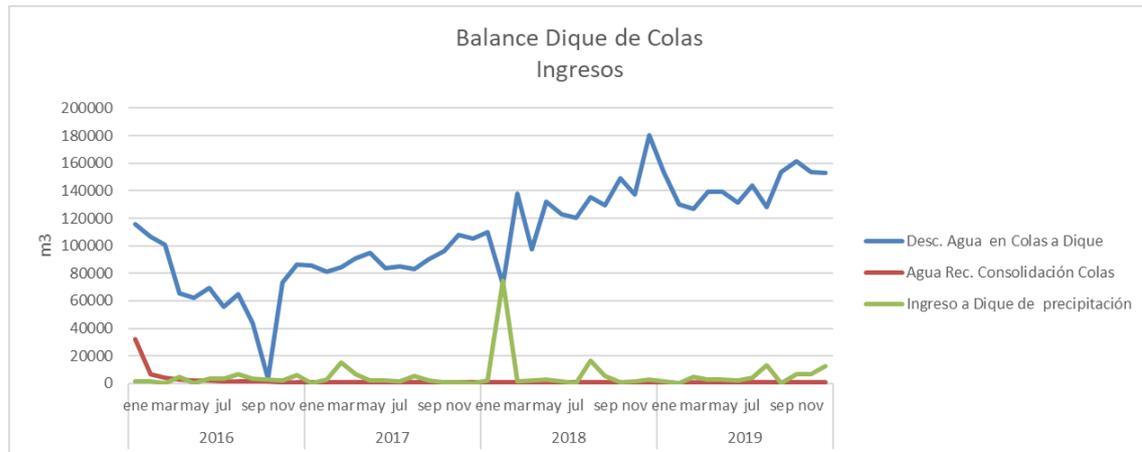
En los siguientes gráficos los resultados del Balance de Agua en modelo Goldsim para el período 2016-2019, donde se detallan las entradas y las salidas de agua del dique de colas.

**Gráfica 18.1. Salidas – Balance de Dique de Colas**



Fuente: Oroplata SA, 2019

**Gráfica 18.2. Ingresos – Balance de Dique de Colas**



Fuente: Oroplata SA, 2019

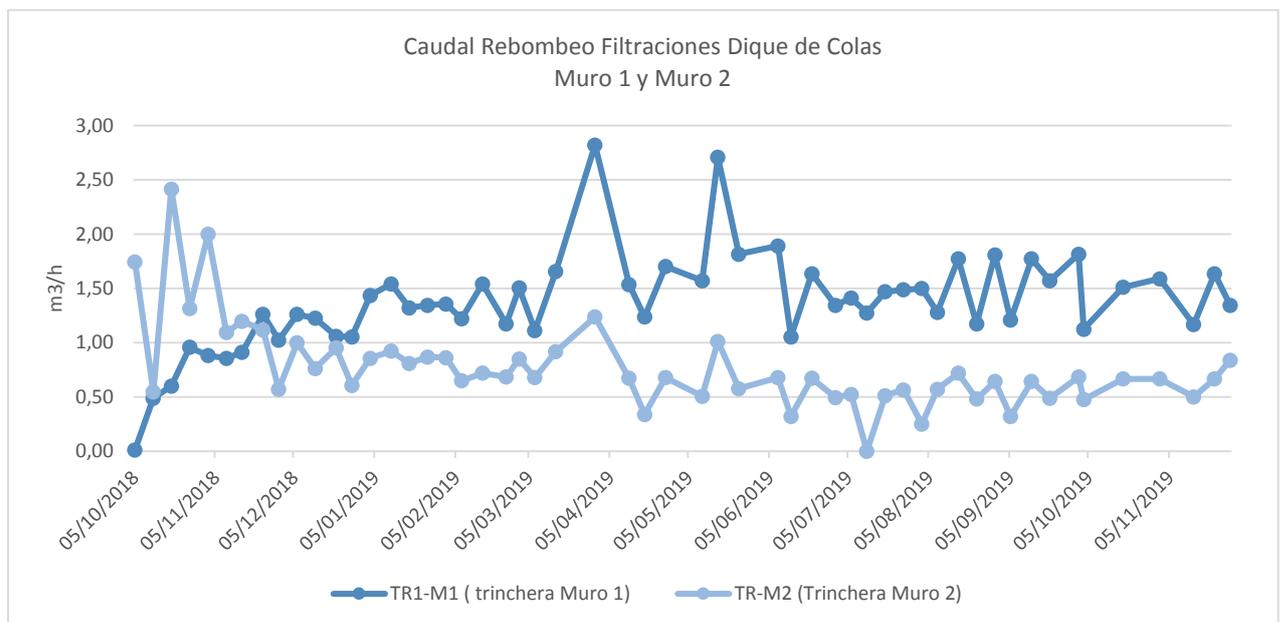
**18.3.2. Filtraciones Dique de Colas y Sistema de Recolección**

El Dique de Colas posee pequeñas filtraciones que se manejan a través de los subdrenes ubicados por debajo del Dique de Colas que tienen como función recoger cualquier filtración así como también mantener los niveles freáticos por debajo del Piso del Dique de Colas. Estos subdrenes formados por grava desembocan en el sector basal de los Cierres del Embalse principal del Dique de Colas ubicado en los Muros 1 y 2.

Una vez que salen del subdren al pie de los muros 1 y 2 las filtraciones son captadas en el sistema de trincheras y rebombadas a la laguna principal del dique de colas. Para medir el flujo de las filtraciones se cuenta con caudalímetros que contabilizan el caudal rebombado nuevamente al dique de colas. (Ver Gráfico), estos registros se toman de forma semanal.

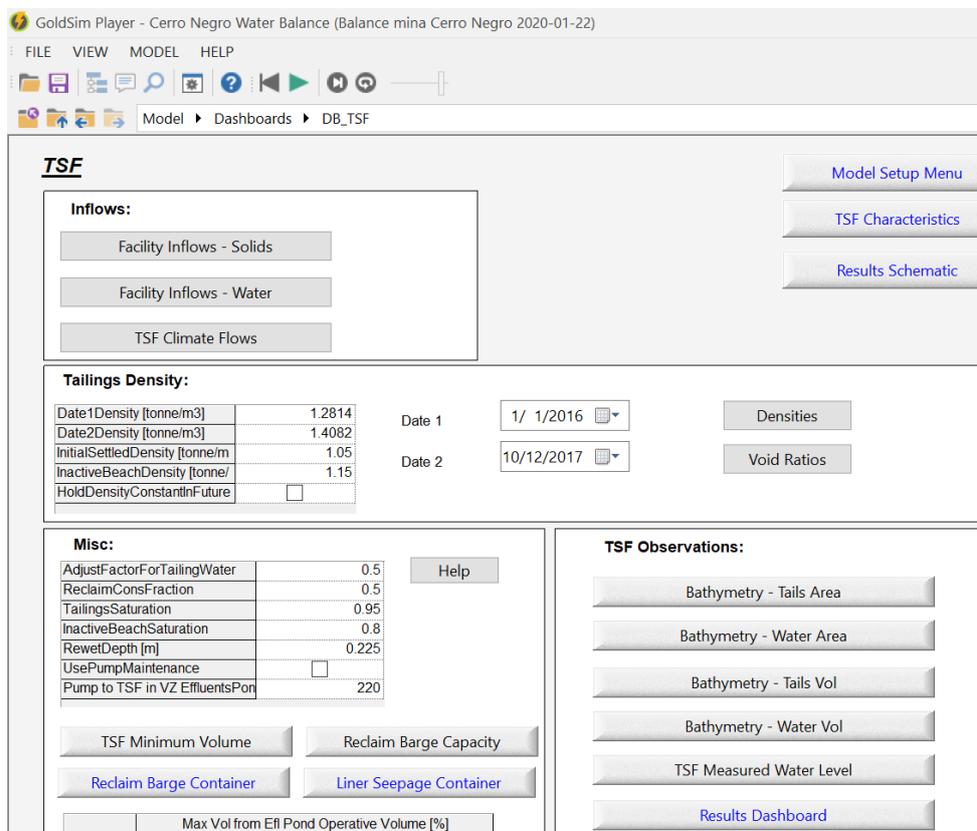
En la trinchera de colección ubicada en el Muro 1 el caudal de rebombeo de filtraciones promedio es de 1,37 m<sup>3</sup>/h, mientras que en la trinchera ubicada en el Muro 2 el caudal medio es de 0,77 m<sup>3</sup>/h.

**Gráfica 18.3. Caudal de Rebombeo Filtraciones**



Fuente: Oroplata SA, 2019

**Figura 18.2. Captura de pantalla del Goldsim – Características del TSF – Capacidad de la bomba que recupera agua del Dique para el proceso del mineral.**



Fuente: Oroplata SA, 2018

Planta de procesos lleva un registro de la cantidad de agua recuperada a través del Historian, el cual lleva todos los historiales de consumos de la Planta de Procesos. Dicho valor es reportado en forma diaria a Ambiente y es volcado a la tabla de datos que es importada al Goldsim para realizar las corridas del modelo.

### 18.3.3. Agua retenida en los poros

Es el Agua de las colas que queda retenida en los poros de los relaves, y que es liberada a medida que se produce la consolidación de los sedimentos.

### 18.3.4. Caracterización Química Efluentes Dique de Colas

El análisis de la química de todos los efluentes y flujos del dique de colas se encuentra descrito en el informe “Monitoreo Ambiental Calidad de Agua Cerro Negro” 2018 -2019” que se entregará junto con la 5ta Actualización del IIA.

### 18.4. Análisis Químicos de Efluentes Cloacales

En las siguientes tablas se presentan los análisis químicos realizados sobre los efluentes cloacales tratados en las plantas de tratamiento de efluentes de Vein Zone y Eureka respectivamente. En Anexo V se presentan los protocolos de laboratorio de los análisis mencionados.

Los datos corresponden a los meses de: enero, marzo, junio, septiembre y diciembre de 2018, y los valores del mes de enero de 2019.

**Tabla 18.2 Pileta Efluentes Cloacales Tratados VZ: VZ-ECT**

PARAMETRO	UNIDAD	VZ ECT					
		17/01/2018	17/03/2018	17/06/2018	14/09/2018	13/12/2018	20/01/2019
24-Dimetilfenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
24-Dinitrofenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
2-fenilfenol	µg/l						
2-Nitrofenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4-Nitrofenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
A&G	mg/l	700	2,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ag-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Al-T	µg/l	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
As-T	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100
BactAM	UFC/ml	70	1200	120	175	263	250
Ba-T	µg/l	<500	<500	<500	<500	<500	<500
Be-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
B-T	µg/l	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Ca-T	mg/l	33	29,3	38,75	50,747	46,493	46,637
Cd-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cl-LR	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Cloruro	mg/l	98,8	96,4	115,5	85,973	95,575	72,977
CN-L	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CN-T	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CN-W	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Coli-E	/100 ml	Ausencia	Presencia	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia
Coli-F	NMP/100 ml	>110000	9300	<300	<300	690	2800
Coli-T	NMP/100 ml	>110000	9300	<300	<300	1100	3500
Color	U Pt-Co	<5	<5	70	50	150	140
Cond-F	µS/cm	863	546	1017	951	873	639
Cond-L	µS/cm	775	780	972	997	890	667
C-org-T	mg/l	20,2	19,3	12,155	11,81	5,995	17,064
Co-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cr-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cr-T6	µg/l	<100	<50	<50	<50	<50	<50
Cu-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
DBO5	mg/l	28,5	15,5	26,7	51,8	17,05	30
Det-SAAM	µg/l	<500	<500	<500	<500	<500	<500
DO	mg/l	5,15		10,4	9,8	13,8	12,6
DQO	mg/l	250	269	60,5	103,6	55	142,2
Dureza-T	mg/l	116	107	131,968	132,414	152,495	141,549
Fe-D	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fenoles	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Fe-T	µg/l	340	129	<100	249	363	381
Fluoruro	µg/l	606	600	800	800	1140	1300

PARAMETRO	UNIDAD	VZ ECT					
		17/01/2018	17/03/2018	17/06/2018	14/09/2018	13/12/2018	20/01/2019
HelmH	h/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Hg-T	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
HTP	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mg-D	mg/l	8,3	8,2	8,55	8,903	10,618	8,171
Mg-T	mg/l						
Mn-D	µg/l	120	<50	65	75	140	197
Mn-T	µg/l	330	170	67	99	208	211
Mo-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
mp-Cresol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Na-T	mg/l	103	97,1	78,65	111,157	115,577	73,258
Ni-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
N-NH3	mg/l	2,4	1,5	4,25	3,25	36,187	<1
N-NO2	mg/l	10,38	0,55	<0,01	<0,01	<0,01	0,368
N-NO3	mg/l	6,2	2,4	8,637	8,298	6,435	5,803
NO2	mg/l	34,11	1,82	<0,02	<0,02	<0,02	1,21
NO3	mg/l	27,7	10,8	38,25	36,75	28,5	25,7
N-T	mg/l	37,6	26,7	17,387	17,878	58,248	28,101
N-TKN	mg/l	21	23,7	8,75	9,58	51,813	21,93
o-Cresol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
o-FenilFenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Pb-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Pd-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
P-fosfato	mg/l	12,9	10,6	21,105	19,176	17,45	23,615
pH-F	UpH	10,94	9,63	7,1	8,6	8,9	8,8
pH-L	UpH	9,2	9,2	7,1	8,2	8,6	8,5
P-ortho	mg/l	12,2	8,6	21,105	19,176	13,952	23,224
PseAer	/100 ml	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
P-T	µg/l	4800	5500	7020	6392	5817	8349
Sb-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Se-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Si-DT	mg/l	21,2	18,4	8,75	9,234	19,458	15,674
SSEE	mg/l	16,3	11,6	<5	<5	<5	<5
S-T	µg/l	<500	<500	<500	<500	<500	<500
Sulfato	mg/l	85	81,6	81,75	122,776	71,356	80,401
TDS	mg/l	520	494	660,96	795,9	625	373,52
Temp-F	°C	15,6	9,8	4,5	8,5	17,0	16,2
Tiocianato	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
TSS	mg/l	190	150	12,7	13,2	110	58,33
TSsed10	ml/l	0,2	<0,1	0,1	0,1	0,2	0,9
TSsed2h	ml/l	1,4	2,2	0,2	0,2	0,4	1,9
U-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
V-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

PARAMETRO	UNIDAD	VZ ECT					
		17/01/2018	17/03/2018	17/06/2018	14/09/2018	13/12/2018	20/01/2019
Zn-T	µg/l	130	80	<50	<50	72	85

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Tabla 18.3 Pileta Efluentes Cloacales Tratados Eureka: EK-ECT**

PARAMETRO	UNIDAD	EK ECT					
		16/01/2018	14/03/2018	17/06/2018	14/09/2018	13/12/2018	20/01/2019
24-Dimetilfenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
24-Dinitrofenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
2-Nitrofenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4-Nitrofenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
A&G	mg/l	900	1,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ag-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Al-T	µg/l	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
As-T	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100
BactAM	UFC/ml	10	270	120	150	176	240
Ba-T	µg/l	<500	<500	<500	<500	<500	<500
Be-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
B-T	µg/l	<200	<200	<200	<200	<200	<200
Ca-T	mg/l	69,6	44,4	38,5	38,155	65,23	52,691
Cd-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cl-LR	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Cloruro	mg/l	259	200	115,25	141,956	132	135,958
CN-L	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CN-T	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CN-W	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Coli-E	/100 ml	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Presencia
Coli-F	NMP/100 ml	<300	<300	<300	<300	<300	1200
Coli-T	NMP/100 ml	<300	<300	<300	<300	1100	3600
Color	U Pt-Co	<5	<5	90	60	50	100
Cond-F	µS/cm	1872	1065	1113	1149	1296	1207
Cond-L	µS/cm	1600	1460	1076	1089	1267	1219
C-org-T	mg/l	33,9	25,6	17,1	4,455	3,404	30,823
Co-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cr-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cr-T6	µg/l	<100	<50	<50	<50	<50	<50
Cu-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
DBO5	mg/l	49,5	<5	43	22,2	10,5	48,7
Det-SAAM	µg/l	<500	<500	<500	<500	<500	<500
DO	mg/l	4,98		12,0	10,9	12,0	14,1
DQO	mg/l	394	482	85,75	40,5	29,6	237,1
Dureza-T	mg/l	196	150	133,3	120,999	202,891	157,336
Fe-D	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Fenoles	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Fe-T	µg/l	550	<100	115	198	102	294
Fluoruro	µg/l	1067	1100	780	800	1360	1000
HelmH	h/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Hg-T	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
HTP	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mg-D	mg/l	5,4	9,4	9,025	8,627	9,613	7,378
Mn-D	µg/l	30	<50	<50	<50	<50	<50
Mn-T	µg/l	90	50	<50	<50	<50	<50
Mo-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
mp-Cresol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Na-T	mg/l	293	234	191,2	175,588	193,669	184,344
Ni-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
N-NH3	mg/l	2	1,6	1,94	2,1	<1	5,3
N-NO2	mg/l	<0,01	2,28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
N-NO3	mg/l	<1	1,1	2,364	2,54	17,24	10,274
NO2	mg/l	<0,02	7,49	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
NO3	mg/l	<5	<5	10,47	11,25	76,35	45,5
N-T	mg/l	19	29,9	11,384	11,99	30,19	19,684
N-TKN	mg/l	19	26,5	9,02	9,45	12,95	9,41
o-Cresol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
o-FenilFenol	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Pb-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Pd-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
P-fosfato	mg/l	12,3	14,6	7,6	6,574	3,406	5,059
pH-F	UpH	10,86	12,14		8,6	8,2	8,7
pH-L	UpH	9,5	9,8	7,7	8,1	8,1	8,2
P-ortho	mg/l	11,8	9,2	7,6	6,574	3,097	4,878
PseAer	/100 ml	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
P-T	µg/l	4700	4900	2510	2191	1135	1788
Sb-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Se-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Si-DT	mg/l	12,6	12,9	7,15	5,896	6,013	9,237
SSEE	mg/l	19,5	7	<5	<5	<5	<5
S-T	µg/l	<500	<500	<500	<500	<500	<500
Sulfato	mg/l	302	234	195,8	189,224	230,091	217,905
TDS	mg/l	1042	922	753,2	760,3	835	792,35
Temp-F	°C	12,2	12,4	2,5	9,8	14,3	14,8
Tiocianato	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
TSS	mg/l	90	210	<10	20,1	<10	111,67
TSsed10	ml/l	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
TSsed2h	ml/l	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,1
U-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
V-T	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Zn-T	µg/l	100	<50	56	65	<50	66
------	------	-----	-----	----	----	-----	----

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019..

### 18.5. Análisis de Calidad de Efluentes Mineros

El siguiente análisis muestra los resultados de las muestras tomadas del agua proveniente desde las Minas Mariana Central y Eureka, luego de ser tratadas en la Planta de Sedimentación.

Los datos corresponden a los Puntos de Monitoreo: EK-EMT-02 (**Fotografía 18.1**) y MR-EMT-02 (**Fotografía 18.2**), y se muestran los valores desde enero de 2018 hasta agosto 2019.



**Fotografía 18.1. Puntos de monitoreo EK-EMT-02 – Pileta de sedimentación Eureka**



**Fotografía 18.2. Puntos de monitoreo MR-EMT-02 – Piletas de sedimentación Marianas**

Fuente: GT Ingeniería SA, 2019

### 18.5.1. Parámetros In Situ

**Tabla 18.4 Parámetros *in Situ* Eureka**

EK-EMT-02	Parámetros		
	pH	Conductividad ( $\mu$ S/cm)	Temperatura (°C)
Promedio	7,8	1625,8	10,96
Mínimo	7,3	1210	1,3
Máximo	8,6	1850	20,8
Desvío	0,28	175,4	5,2

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Tabla 18.5 Parámetros *in Situ* Marianas**

MR-EMT-02	Parámetros		
	pH	Conductividad ( $\mu$ S/cm)	Temperatura (°C)
Promedio	7,9	4055,1	11,4
Mínimo	7,1	2758	2,3
Máximo	8,5	5500	22,7
Desvío	0,34	540,5	5,12

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

Los Efluentes mineros presentan similares características en sus parámetros de Conductividad Eléctrica (CE) y pH que las aguas subterráneas analizadas para Eureka y Mariana.

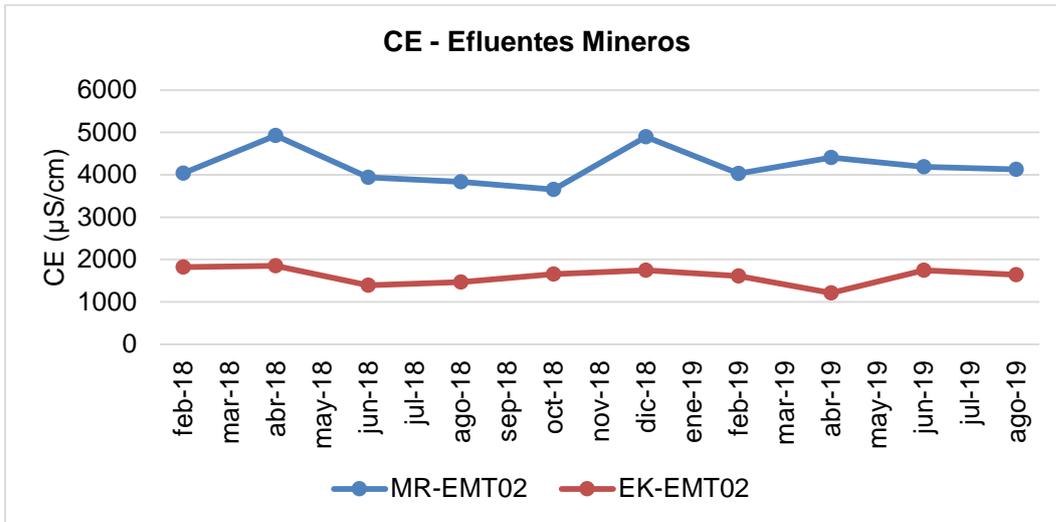
La CE en Mariana ronda los 4000  $\mu$ S/cm, mientras que en Eureka promedia los 1600  $\mu$ S/cm (Ver **Gráfica 18.4**). Respecto a los pH, en ambos sitios tienden a ser neutros a ligeramente ácidos (Ver **Gráfica 18.5**).

**Tabla 18.6 Parámetros *in Situ* Marianas**

	TDS (mg/l)	
	EK-EMT-02	MR-EMT-02
Promedio	1110,7	2817,2
Mínimo	866	1850
Máximo	1268	4000
Desvío	113,0	400,4

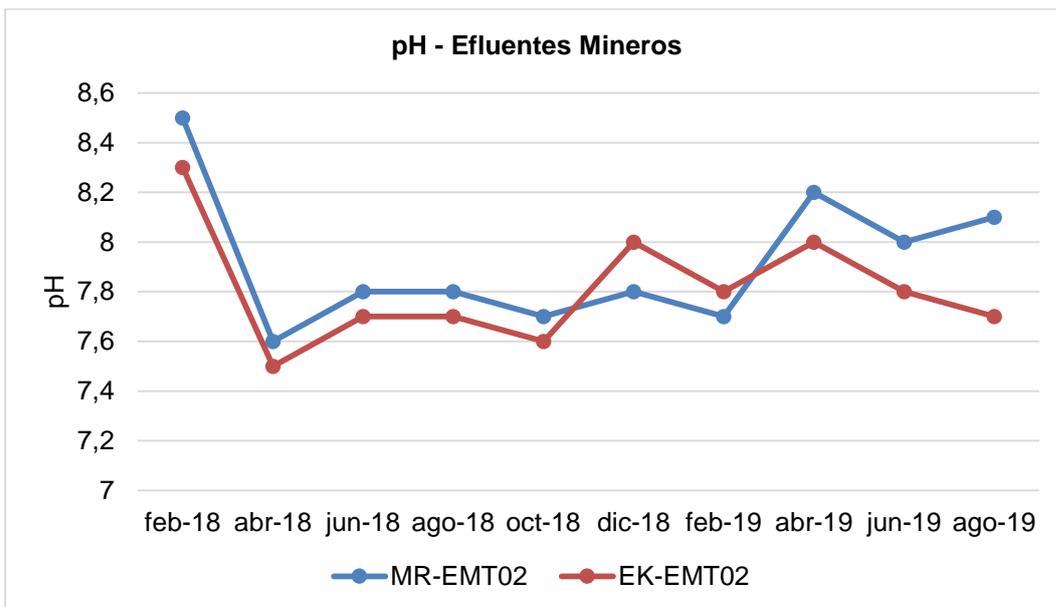
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.4 Conductividad Eléctrica para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



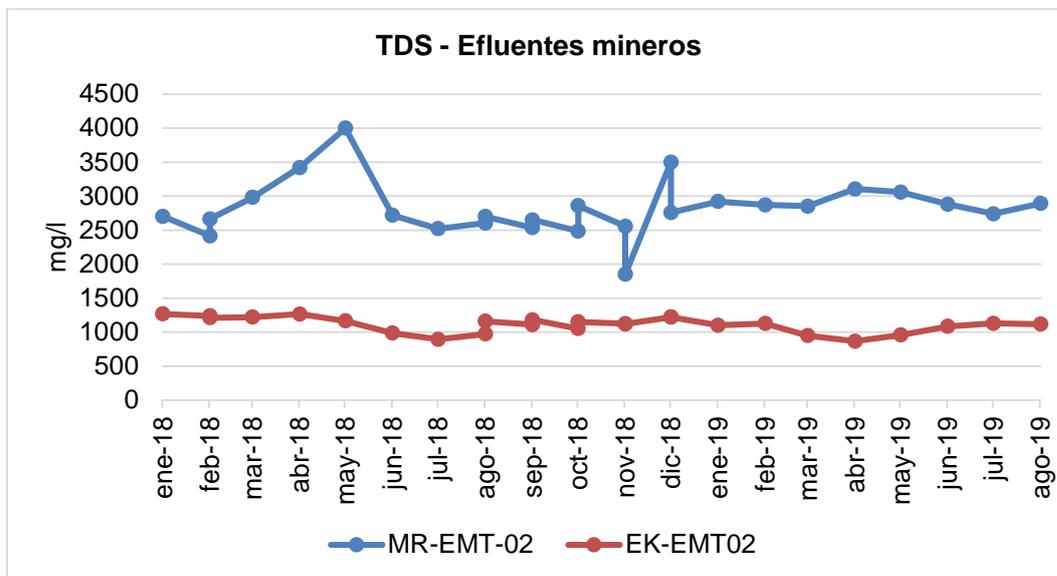
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.5 pH para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.6 STD para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

### 18.5.2. Aniones

La concentración de sulfatos es mayor en Mariana, promediando los 700 ppm mientras que en Eureka este valor es aproximadamente la mitad. Respecto a Nitratos, Mariana presenta mayor concentración de nitritos. En relación a Cloruros, los valores son similares para ambos.

**Tabla 18.7 Aniones Eureka**

EK-EMT-02	Parámetros			
	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Nitratos (mg/l)	Nitritos (mg/l)
Promedio	395,0	130,4	145,0	3,0
Mínimo	290,1	94,0	21,6	0,0
Máximo	458,0	173,6	260,1	6,7
Desvío	48,0	17,7	60,9	1,9

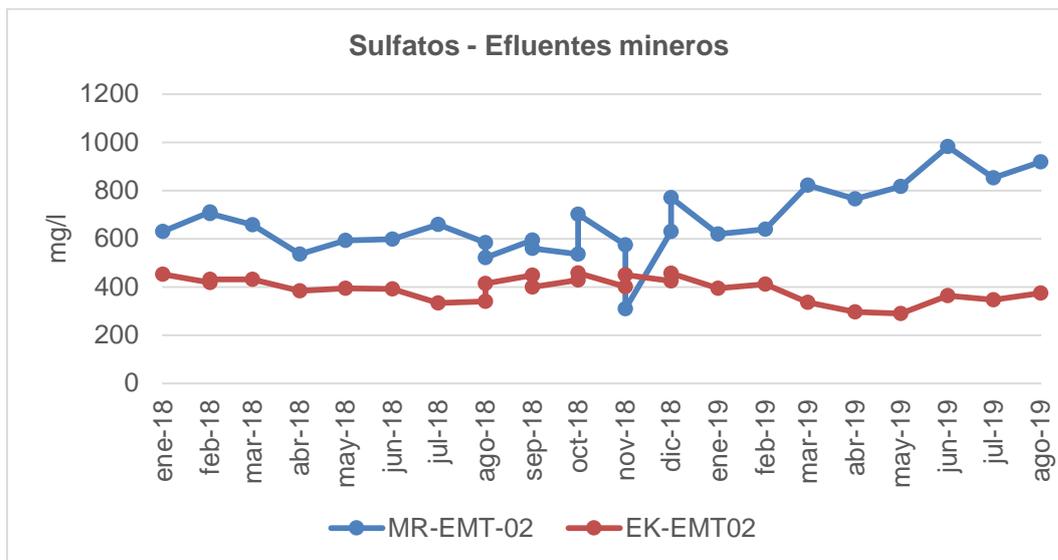
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Tabla 18.8 Aniones Marianas**

MR-EMT-02	Parámetros			
	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Nitratos (mg/l)	Nitritos (mg/l)
Promedio	665,0	134,1	230,8	26,4
Mínimo	310,0	84,2	24,8	5,5
Máximo	982,0	160,0	410,9	68,3
Desvío	141,4	19,9	94,8	19,6

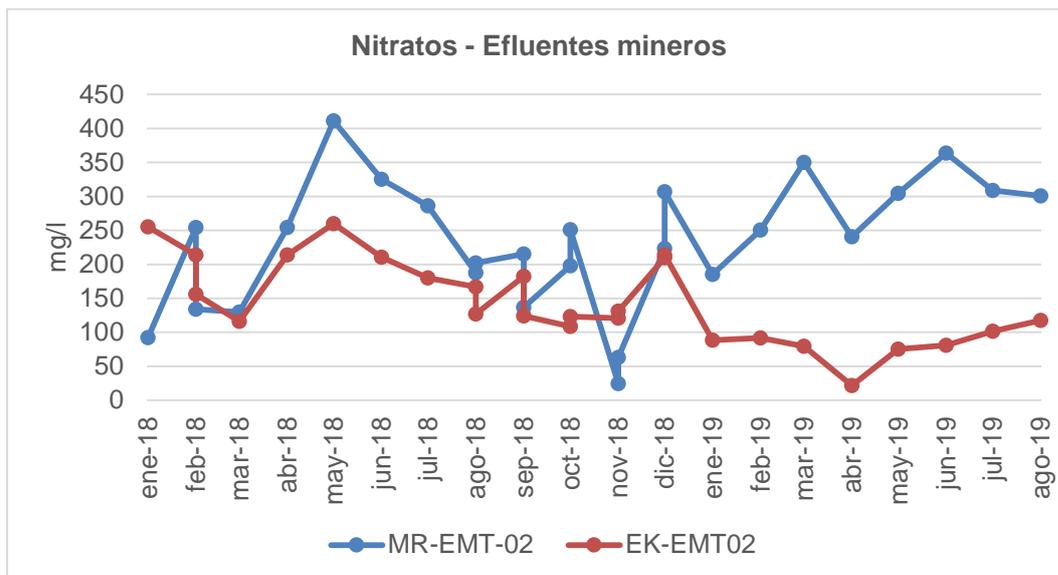
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.7 Sulfatos para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



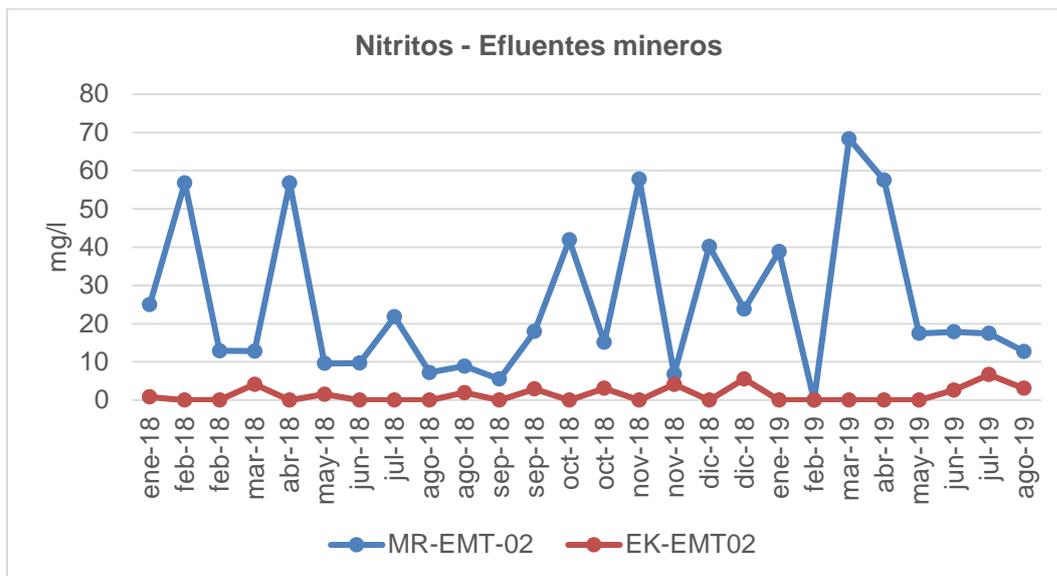
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.8 Nitratos para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



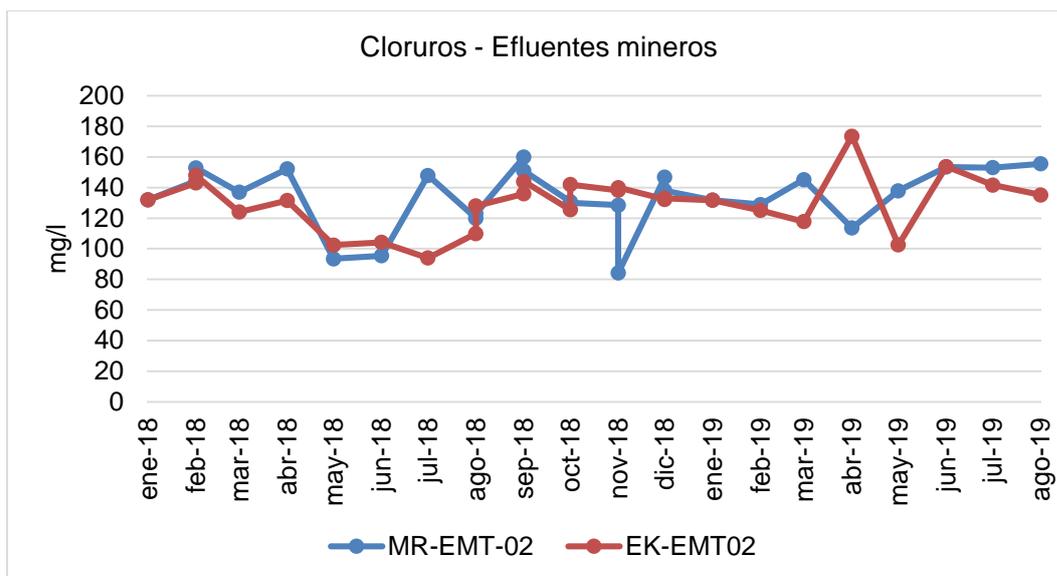
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.9 Nitritos para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.10 Cloruros para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**

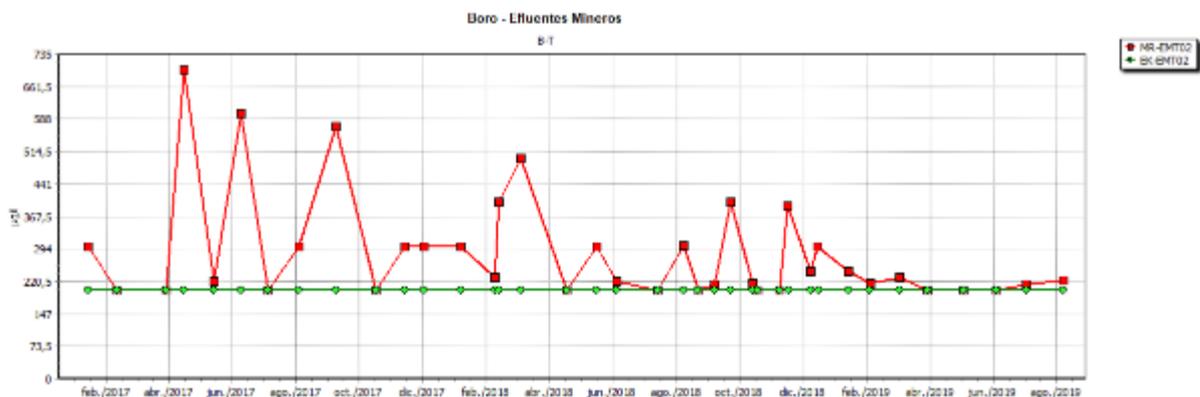


Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

### 18.5.3. Metales

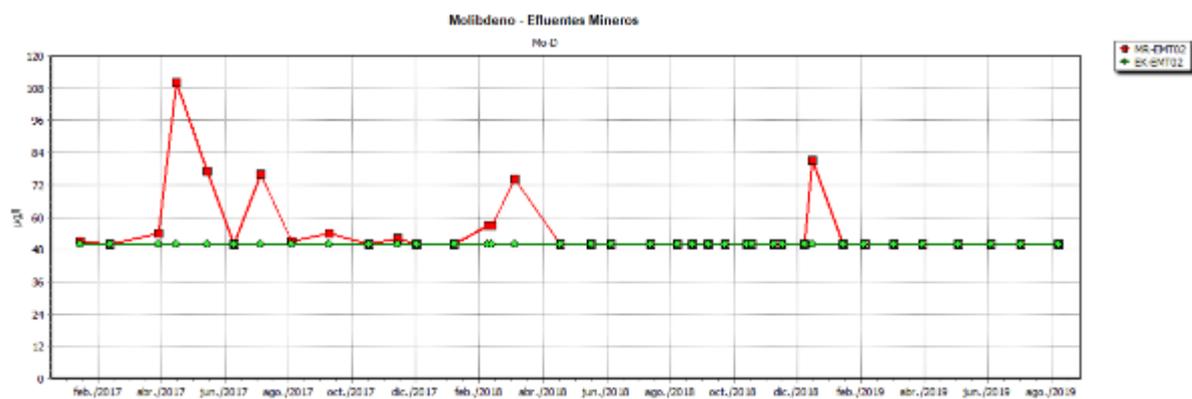
Respecto a los metales/metaloideos disueltos, en Mariana aparecen Molibdeno y Boro. Los datos analizados corresponden al periodo desde febrero de 2017 hasta agosto de 2019.

**Gráfica 18.11 Boro para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



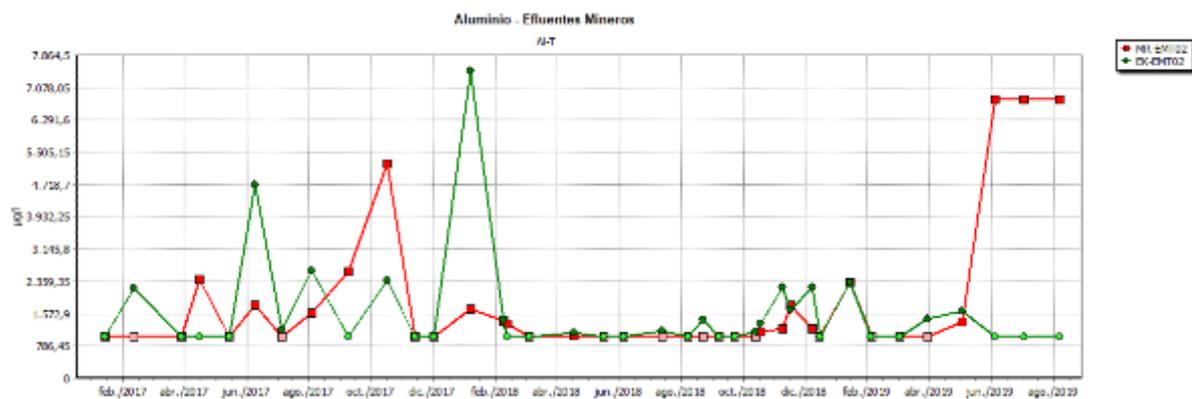
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.12 Molibdeno para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



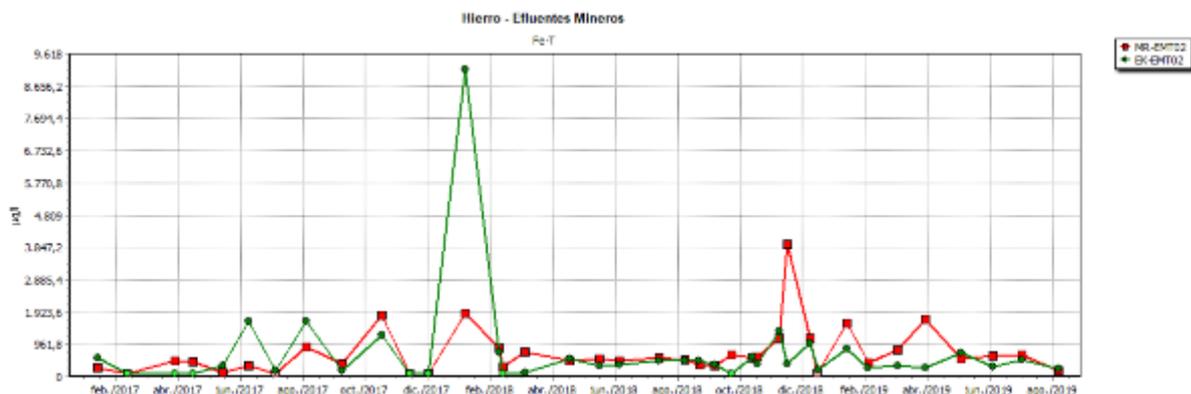
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.13 Aluminio para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 18.14 Hierro para Efluentes Mineros de Marianas y Eureka**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**19. Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, cantidad y variabilidad.**

Newmont Argentina mantiene el registro de los residuos sólidos que genera el Proyecto. En este apartado se detalla lo generado durante el período de estudio. En el registro de residuos se han identificado y caracterizado tanto residuos sólidos peligrosos como no peligrosos, incluyendo cantidades, el sistema de tratamiento y disposición final. En la operación de la Mina se generan los siguientes residuos:

- Residuos Sólidos No Peligrosos
- Residuos Sólidos Peligrosos
- Residuos Orgánicos
- Residuos Biopatógenicos

De acuerdo a la información provista por Oroplata, actualmente los residuos peligrosos y orgánicos son trasladados hacia distintos destinos de tratamiento y disposición final, mientras que los inertes se depositan en la cava Main Vein, dentro de las instalaciones de la Mina. En la tabla siguiente, se encuentra un resumen en detalle de los sitios de disposición final de acuerdo al tipo de residuo.

**Tabla 19.1. Disposición final de residuos en la actualidad**

Tipo de residuos	Tratamiento y/o Disposición final
Biopatógenicos	LAMCEF
Peligrosos	Pelco (Santa Fe), Geocycle (Córdoba), IBS (Córdoba), Elpra (Córdoba)
Orgánico y domiciliario	Las Heras
Inertes no peligrosos	Oroplata SA - relleno en Cava Main Vein

Fuente: Elaboración propia en base a datos provistos por Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

**19.1. Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos**

Las tablas y gráficos siguientes se presentan las cantidades (expresada en kilos) de residuos sólidos no peligrosos generados en el primer trimestre del año 2019 (Tabla 19.2) y Gráfica 19.1

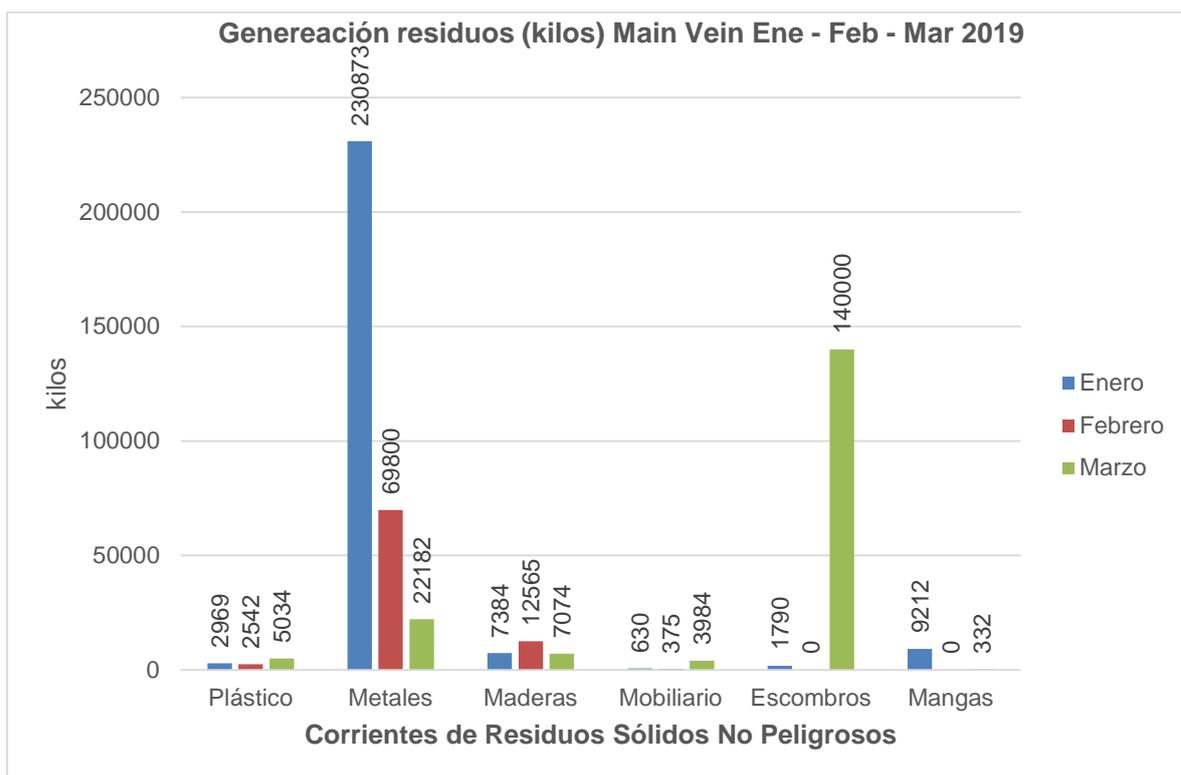
**Tabla 19.2. Generación de Residuos Sólidos inertes No Peligrosos. Primer trimestre 2019.**

RESIDUOS SÓLIDOS INERTES NO PELIGROSOS							
Mes	Plástico	Metales	Maderas	Mobiliario	Escombros	Mangas	Sumatoria
Enero	2969	230873	7384	630	1790	9212	252858
Febrero	2542	69800	12565	375	0	0	85282
Marzo	5034	22182	7074	3984	140000	332	178606

RESIDUOS SÓLIDOS INERTES NO PELIGROSOS							
Mes	Plástico	Metales	Maderas	Mobiliario	Escombros	Mangas	Sumatoria
<b>Total primer trimestre 2019</b>	<b>10545</b>	<b>322855</b>	<b>27023</b>	<b>4989</b>	<b>141790</b>	<b>9544</b>	<b>516746</b>

Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

**Gráfica 19.1. Generación mensual de residuos sólidos inertes en kilos según corriente, primer trimestre 2019.**



Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

Las siguientes tablas muestran el balance entre la generación y la disposición final de los residuos para cada corriente, para el año 2018 (**Tabla 19.3**) y para el primer trimestre de 2019 (**Tabla 19.4**).

**Tabla 19.3. Balance anual de Residuos Sólidos inertes No Peligrosos y Residuos orgánicos. Año 2018.**

Balance 2018	Orgánico	Domiciliario	Papel/ cartón	Neumáticos	Mangas	Plásticos	Metales	Maderas
Generación	298.641	217.156	58.809	12.625	17.502	69.524	1.110.168	130.948
Disposición	272.481	210.884	58.480	12.625*	17.502	67.789	1.253.039	74.078

Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

\* Los neumáticos no van al sitio de disposición final, sino que son acopiados en Eureka a la espera de disposición final.

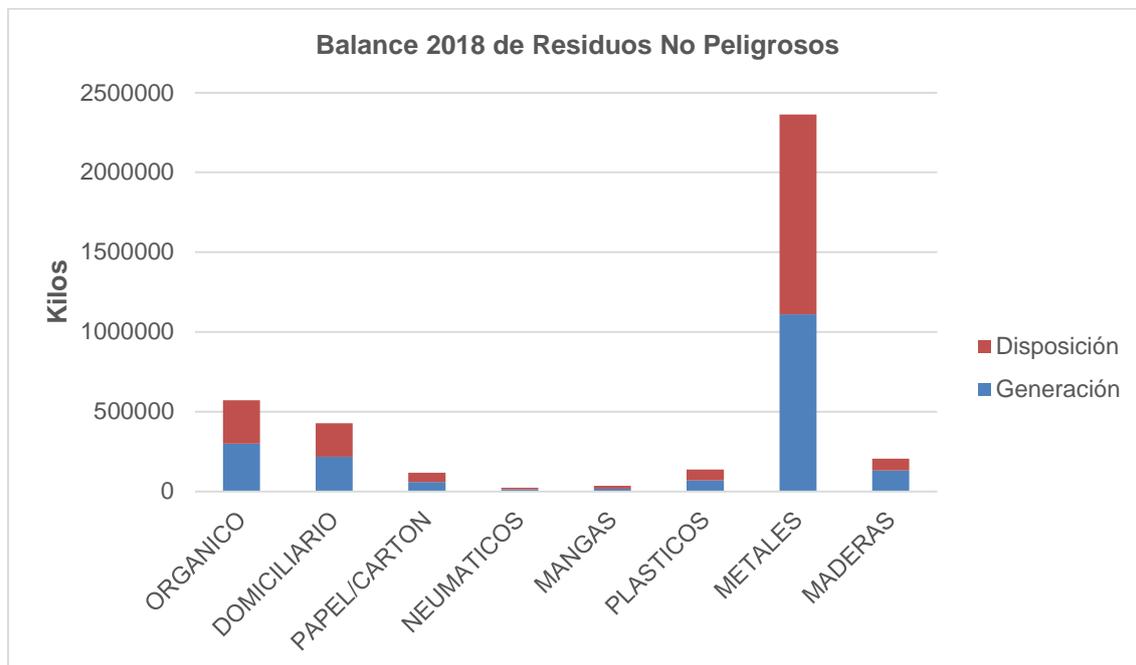
**Tabla 19.4. Balance trimestral de Residuos Sólidos inertes No Peligrosos. Primer trimestre 2019.**

Balance 2019	Orgánico	Domiciliario	Papel/ cartón	Neumáticos	Mangas	Plásticos	Metales	Maderas
Generación	51.760	42.305	20.183	4.620	9.212	30.240	345.164	70.170
Disposición	52.050	44.608	13.940	4.620*	9.212	13.896	368.833	47.181

Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

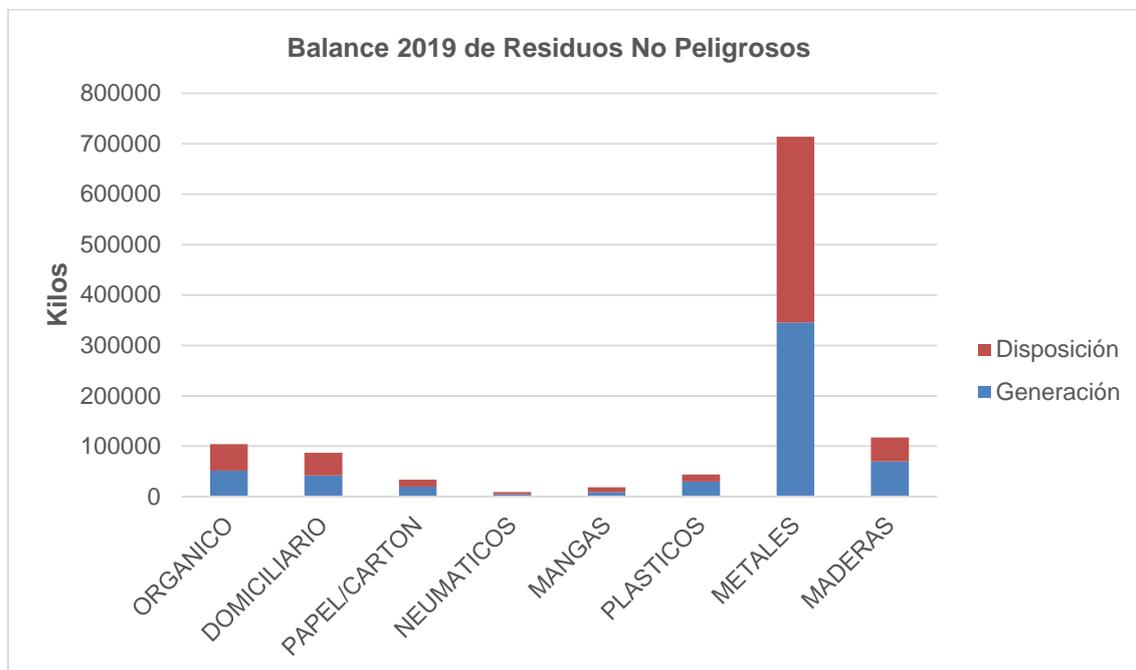
\*Los neumáticos no van al sitio de disposición final, sino que son acopiados en Eureka.

**Gráfica 19.2. Balance Anual de Residuos Peligrosos del año 2018**



Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

**Gráfica 19.3. Balance de Residuos Peligrosos del primer trimestre del año 2019.**



Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

Finalmente, se detallan los valores de generación anual de Residuos Sólidos No Peligrosos desde el año 2016 hasta el primer trimestre de 2019.

**Tabla 19.5. Generación promedio para el primer trimestre de cada año (2016 al 2019) de residuos Sólidos No Peligrosos según corriente (kilos).**

AÑO	Cartón/ Papel	Plástico	Metales	Maderas	Neumáticos	Tambores	Mobiliario	Escombros	Mangas
2016	1.326	1.604	3.093	4.865	0	0	0	252	182
2017	299	324	1.168	484	5.460	323	0	0	52
2018	710	65.408	1.377.293	123.167	12.625	1.270	10.200	9.411	13.343
2019	0	14.311	625.568	49.401	4.620	0	8.363	14.2502	9.544

Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

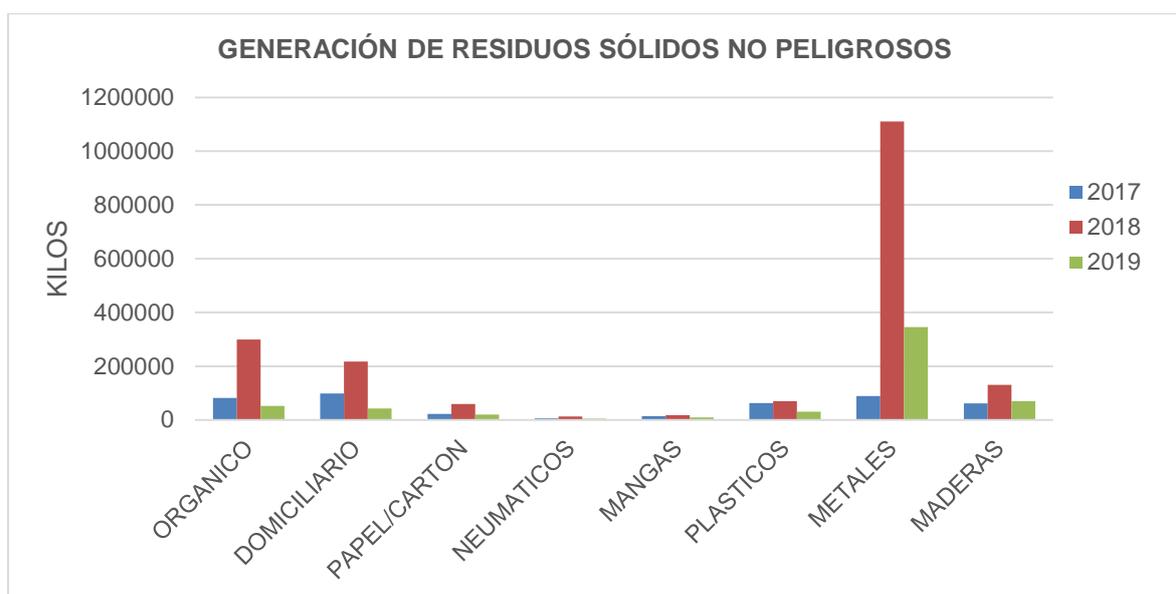
**Tabla 19.6. Generación anual de residuos Sólidos No Peligrosos según corriente (kilos).**

AÑO	Orgánico	Domiciliario	Papel/ cartón	Neumáticos	Mangas	Plásticos	Metales	Maderas
2017	81320	98.400	22.400	5.460	14.400	62.650	88.900	62.100
2018	298641	217.156	58.809	12.625	17.502	69.524	1.110.168	130.948
2019	51760	42.305	20.183	4.620	9.212	30.240	345.164	70.170

Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

\*Nota: los valores para el año 2019 corresponden sólo al primer trimestre.

**Gráfica 19.4. Generación anual de Residuos Sólidos No Peligrosos según corriente**



Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

Durante el año 2018 y lo que va del año 2019, se ha generado grandes cantidades de metales, los mismos corresponden a todos los metales que se generan en área 100, la separación de metales de mineral sumado a todo lo generado en orden y limpieza de mina.

## 19.2. Generación de Residuos Peligrosos

Los Residuos Sólidos Peligrosos generados en la operación de la Mina, son acopiados en el Patio de Residuos Vein Zone donde se recepcionan, acopian transitoriamente, acondicionan, prensan (latas de zinc, *big bags* o maxi bolsas de Metabisulfito, filtros, etc.) y se envían a disposición final a plantas de tratamiento y disposición final habilitadas. Asimismo, todos los residuos peligrosos sólidos de la corriente Y48-Y8-Y9 que ingresan, son re-clasificados, prensados, enfardados y pesados para lograr la disminución de volumen de residuo a disponer. Estos fardos son paletizados y embolsados.

En años anteriores, se almacenaban los restos de carbón activado afectado por Hg proveniente de los filtros de carbón activado que funciona como trampa para evitar que los vapores provenientes del sistema del horno de retorta salgan al exterior. Actualmente, no existe acopio de residuos de esta corriente en la Planta de tratamiento de residuos, ya que los mismos han sido retirados por lo que a la fecha no existen carbón almacenado.

A continuación, se muestran las cantidades (kilos) y tipos de Residuos Peligrosos generados en el año 2018 y el primer trimestre de 2019.

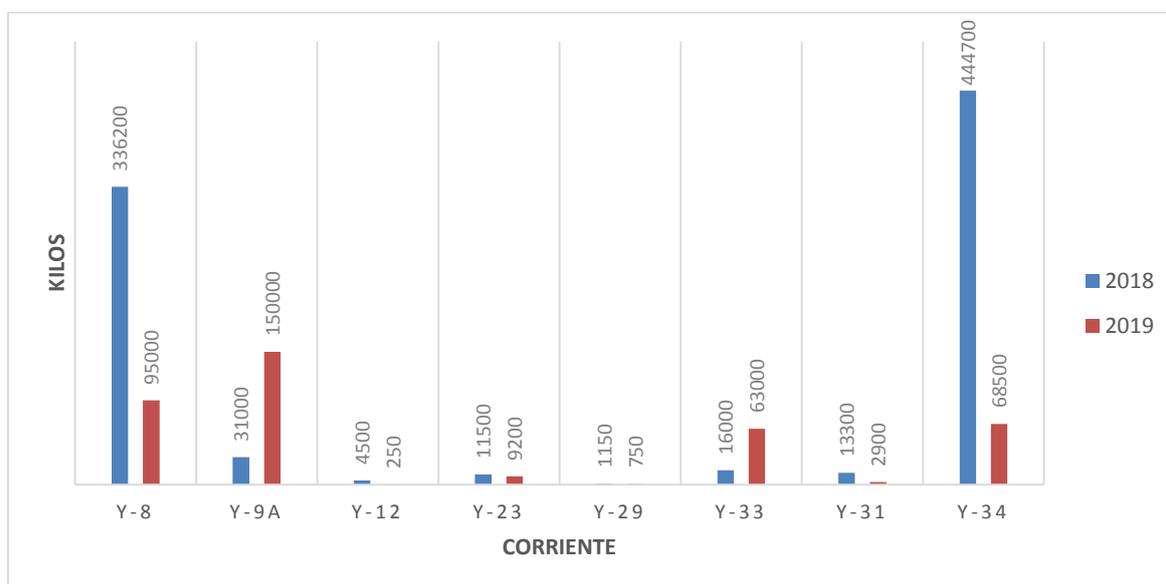
**Tabla 19.7. Cantidad (kilos) de Residuos Peligrosos generados en 2018 y 2019**

Año	CORRIENTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS							
	Y-8	Y-9A	Y-12	Y-23	Y-29	Y-33	Y-31	Y-34
2018	336200	31000	4500	11500	1150	16000	13300	444700
2019	95000	150000	250	9200	750	63000	2900	68500

Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

\*Nota: los valores para el año 2019 corresponden sólo al primer trimestre.

**Gráfica 19.5. Cantidad (kilos) de Residuos Peligrosos generados en 2018 y 2019**



Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019.

\*Nota: los valores para el año 2019 corresponden sólo al primer trimestre.

**¡Error! Vínculo no válido.** A continuación se presenta una tabla con los residuos peligrosos gestionados durante el año 2018 y 2019 respectivamente, discriminando por transportista, disposición final y cantidades (Tabla 19.8 y Tabla 19.9). Los datos han sido extraídos del control de Manifiestos de Newmont Argentina.

**Tabla 19.8. Traslado y disposición de residuos peligroso. Año 2018**

AÑO	TRANSPORTISTA	OPERADOR	MANIFIESTO PROVINCIAL	Kilos CERTIFICADOS	CORRIENTE	KG REFLEJADOS EN MANIFIESTO
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	33649	10700	Y8	8000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	43266	9820	Y8	20000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	43262	9080	Y8	12000
2018	CONTRINI	PELCO	33650	2420	Y8	1500
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	33651	10900	Y8	9000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	33653	11120	Y8	8200

<b>AÑO</b>	<b>TRANSPORTISTA</b>	<b>OPERADOR</b>	<b>MANIFIESTO PROVINCIAL</b>	<b>Kilos CERTIFICADOS</b>	<b>CORRIENTE</b>	<b>KG REFLEJADOS EN MANIFIESTO</b>
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	33654	7840	Y8	8000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	NO	10080	Y8	12000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	NO	14380	Y8	15000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45099	12420	Y8	18000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	NO	10940	Y8	15000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45111	12960	Y8	15000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45115	7500	Y8	15000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45123	6950	Y8	11000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45129	8730	Y8	16000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45131	7320	Y8	15000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45144	10920	Y8	15000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45756	5250	Y8	15000
2018	CONTRINI	PELCO	45761	5000	Y8	4500
2018	CONTRINI	PELCO	NO	16500	Y8	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45765	17820	Y8	25000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45770	8000	Y8	6000
2018	CONTRINI	PELCO	NO	5560	Y8	1000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45784	6039	Y8	15000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45789	6820	Y8	16000
2018	CONTRINI	IBS	NO	3140	Y9A	4000
2018	CONTRINI	IBS	NO	760	Y9A	2000
2018	CONTRINI	IBS	NO	25270	Y9A	25000
2018	CONTRINI	PELCO	33650	1600	Y-12	4000
2018	CONTRINI	PELCO	45761	500	Y-12	500
2018	CONTRINI	PELCO	SI 33650	5820	Y-23	5000
2018	CONTRINI	PELCO	NO	4300	Y-23	4500
2018	CONTRINI	PELCO	SI 45761	1620	Y-23	2000
2018	CONTRINI	PELCO	SI 33650	520	Y-29	150
2018	CONTRINI	PELCO	NO	463	Y-29	500
2018	CONTRINI	PELCO	SI 45761	160	Y-29	500
2018	CONTRINI	PELCO	SI 33650	3580	Y-31	3500
2018	CONTRINI	PELCO	NO	1000	Y-31	800
2018	CONTRINI	PELCO	NO	3320	Y-31	4000
2018	CONTRINI	PELCO	SI 45761	4700	Y-31	5000
2018	CONTRINI	PELCO	45766	8220	Y-33	12000
2018	CONTRINI	PELCO	45775	6600	Y-33	4000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	33648	16120	Y-34	17000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	43262	9020	Y-34	8000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	33651	1500	Y-34	1200

AÑO	TRANSPORTISTA	OPERADOR	MANIFIESTO PROVINCIAL	Kilos CERTIFICADOS	CORRIENTE	KG REFLEJADOS EN MANIFIESTO
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	NO	2100	Y-34	2500
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45115	3980	Y-34	7000
2018	CONTRINI	PELCO	45135	17220	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45136	17840	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45136	26940	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45757	22280	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45140	23760	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45760	22100	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	NO	16500	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45765	17820	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45764	16460	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45769	22140	Y-34	25000
2018	CONTRINI	GEOCYCLE	45770	8200	Y-34	8200
2018	CONTRINI	PELCO	45774	15280	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45772	22280	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45773	16960	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	NO	1100	Y-34	800
2018	CONTRINI	PELCO	45780	20240	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45781	18400	Y-34	25000
2018	CONTRINI	PELCO	45786	13100	Y-34	25000

Fuente: Newmont Argentina, 2019

**Tabla 19.9 Traslado y disposición de residuos peligroso. Año 2019**

AÑO	TRANSPORTISTA	OPERADOR	MANIFIESTO PROVINCIAL	KG CERTIFICADOS	CORRIENTE	KG REFLEJADOS EN MANIFIESTO
2019	CONTRINI	GEOCYCLE	45791	9170	Y8	16000
2019	CONTRINI	IBS	45803	2400	Y8	4000
2019	CONTRINI	GEOCYCLE	49220	17820	Y8	16000
2019	CONTRINI	GEOCYCLE	49223	4480	Y8	16000
2019	CONTRINI	PELCO	49227	13440	Y8	10000
2019	CONTRINI	PELCO	49234	8380	Y8	13000
2019	CONTRINI	PELCO	49236	5080	Y8	5000
2019	CONTRINI	GEOCYCLE	49245	9640	Y8	15000
2019	CONTRINI	IBS	45142	28440	Y9A	25000
2019	CONTRINI	IBS	49229	42480	Y9A	25000
2019	CONTRINI	IBS	49230	18970	Y9A	25000
2019	CONTRINI	IBS	49235	28630	Y9A	25000
2019	CONTRINI	IBS	49243	S/D	Y9A	25000
2019	CONTRINI	IBS	49249	S/D	Y9A	25000
2019	CONTRINI	PELCO	49236	600	Y-12	250

AÑO	TRANSPORTISTA	OPERADOR	MANIFIESTO PROVINCIAL	KG CERTIFICADOS	CORRIENTE	KG REFLEJADOS EN MANIFIESTO
2019	CONTRINI	PELCO	SI 45800	1500	Y-23	4000
2019	CONTRINI	PELCO	SI 45804	1950	Y-23	4000
2019	CONTRINI	PELCO	SI 49236	1300	Y-23	1200
2019	CONTRINI	PELCO	SI 45800	300	Y-29	500
2019	CONTRINI	PELCO	SI 49236	50	Y-29	250
2019	CONTRINI	PELCO	SI 45799	1500	Y-31	2500
2019	CONTRINI	PELCO	SI 49237	1960	Y-31	400
2019	CONTRINI	PELCO	45790	3840	Y-33	12000
2019	CONTRINI	PELCO	45796	8620	Y-33	8000
2019	CONTRINI	PELCO	49217	5580	Y-33	16000
2019	CONTRINI	PELCO	49231	8340	Y-33	15000
2019	CONTRINI	PELCO	49244	9300	Y-33	12000
2019	CONTRINI	PELCO	45800	10240	Y-34	8000
2019	CONTRINI	PELCO	49236	5580	Y-34	5500
2019	CONTRINI	PELCO	49251	S/D	Y-34	25000
2019	CONTRINI	GEOCYCLE	49254	S/D	Y-34	5000
2019	CONTRINI	PELCO	49255	S/D	Y-34	25000

Fuente: Newmont Argentina, 2019

### 19.3. Instalaciones

#### 19.3.1. Cava Main Vein

La disposición final *in situ* de materiales inertes no peligrosos se realiza como relleno en interior de mina y cava Main Vein, habilitada en noviembre del 2015 para la disposición de residuos inertes no contaminados, con una capacidad total de 131.296 m<sup>3</sup>, de la cual el volumen remanente equivale a 82.490 m<sup>3</sup> (Ver Figura Capacidad Cava Main en Anexo I). El documento que establece las directrices de esta operativa es el PROOP.GRE.009 Transporte y disposición de residuos Main Vein. Según la información provista por Newmont Argentina/Oroplata, para el periodo de enero, febrero y marzo del 2019, se informa que se dispuso un total de 516.746 kg de residuos sumando todos los ingresos mensuales sin discriminar las corrientes.

Cabe mencionar que se está realizando la medición de los residuos en kilos (kg), debido a que esta unidad de medición permite realizar un mejor control de la trazabilidad y detalle de la cantidad dispuesta.

En las siguientes imágenes se puede observar el proceso de llenado y simultaneo compactado del área. En las siguientes imágenes se observa la utilización del banco n°4 de Main Vein.



**Fotografía 19.1. Sector Main Vein**

Fuente: GT Ingeniería SA, 2019



**Fotografía 19.2 y 19.3. Llenado y compactación de la Cava Main Vein con material inerte no peligroso.**

Fuente: Oroplata - Newmont Argentina, 2019

En Anexo I se adjuntan las Figuras de **Cubicación Capacidad Main Vein.**

### **19.3.2. Planta de tratamiento de residuos peligrosos**

La planta de tratamiento de residuos peligrosos se ubica en Vein Zone, a 20 km de Campamento Eureka. Dicha planta cuenta para la operación de residuos peligrosos con un sitio operativamente apto para tal fin, esto se traduce en:

- Galpón con calefacción central y con circulación de aire, mediante extractores eólicos y ventiladores que fuerzan la circulación de las masas de aire al exterior.
- 1 Prensas tambores Abecom.
- 1 Prensa hidráulica marca Abecom capaz de armar fardos de 400 kg.
- 1 Trituradora de Residuos marca Abecom.
- Mesa de clasificación de residuos de acero inoxidable con orificio para evacuación de líquidos generados de la clasificación.
- Pañol de Herramientas.
- Hidro-Lavadora de alta presión.
- Impermeabilización mediante geo membrana de todo el sitio afectado al tratamiento de residuos peligrosos.

- Drenaje de líquidos con hidrocarburos con separación de los mismos mediante Skimer y recuperación de agua libre de hidrocarburo en cámara sumidero para ser utilizada en riego o control de polvo.
- Tanques de almacenamiento de líquidos peligrosos con pretilas de contención. Capacidad 80 m<sup>3</sup>.
- 8 Box's impermeabilizados para el correcto acopio de los residuos sólidos peligrosos (techado, con bases, paredes de hormigón y portones de apertura).
- Oficinas, Sala de Break, baños modulares y sala de cambio para el personal.
- Kit anti derrames.

La Planta de residuos peligrosos se encuentra actualmente conectada a la línea de media tensión con acceso al suministro eléctrico general. Anteriormente el suministro era mediante un Generador, ubicado dentro del predio utilizado para el tratamiento de residuos peligrosos.

#### 19.3.2.1. Box's

Con el fin de mantener las diferentes corrientes de residuos peligrosos sectorizadas y ambientalmente seguras, es que la planta cuenta con Box's de hormigón, cada uno con su portón y techados para evitar el ingreso de las lluvias. Se destinó un número de box para cada corriente.

**Tabla 19.10. Número de Box según Corriente**

Numero de Box	Corriente	Descripción
1	Y33	Residuos Cianurados
2	Y33	Residuos Cianurados
3	Y33	Residuos Cianurados
4		Almacenamiento materiales
5		Almacenamiento materiales
6	Y34	Embalaje de Metabisulfito de Sodio
7	Y34	Embalaje de Metabisulfito de Sodio
8	Y12 Y29	Tubos Fluorescentes y pinturas
9	Y31 Y34	Baterías y acumuladores de energía

Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2019

#### 19.3.2.2. Caldera

La nave de residuos peligrosos cuenta con calefacción central a base de caldera. Los datos de la misma:

- Combustible: gas oíl
- Marca: Ciroc
- Modelo: CC 150
- Fabricación: 2015
- Capacidad: 168.500 Kcal/hora

La caldera se mantiene las 24 horas en funcionamiento en épocas invernales, evitando así mayor gasto energético que se supondría volver a la temperatura ideal cada jornada laboral.

#### 19.3.2.3. Clasificación de Residuos

Al llegar el contenedor a la planta se realiza clasificación para poder separar correctamente los residuos que luego serán destinados al proceso de compactado o de triturado.

Se toma el contenedor con el autoelevador para ingresarlo a la nave, donde los operadores van sacando y clasificando los residuos del contenedor, los cuales se van compactando en el momento. Al culminar la jornada laboral es obligación de las personas que operan la instalación dejar la misma en correcto estado de orden y limpieza.

#### 19.3.2.4. Prensas hidráulicas

- **Prensa hidráulica marca ABYPER, Modelo CTA 200-E** Potencia de 7,5 HP con cortes automáticos y cerradura de seguridad.

El objetivo del prensado de residuos es reducir al máximo el volumen de residuos transportado a disposición final. En la misma se puede prensar distintos tipos de residuo. Solo se prensa y enfarda las corrientes Y34 – Y48 Y8 (No metálicos) – Y48 Y9 (No metálicos) papel y cartón, botellas plásticas. Para la prensa de tambores, solo se prensa tambores de aceites usados y latas de zinc

En el PROOP.GRE.002 Operación compactadoras se establece el modo de operar dicho equipo. Del cual se resume la siguiente metodología de prensado:

a) Se colocan los tambores de 200 litros vacíos y las latas de zinc apiladas (por separado), para garantizar que el proceso sea seguro y según normas del fabricante. .

b) ingresar el material a procesar en forma paulatina y prensar, cabe aclarar que con respecto a tambores de 200, el compactado de los mismos es en forma individual, y para el caso de las latas de zinc, las mismas se deberán colocar apiladas de manera tal que ingresen adentro de la compactadora

c) Luego se retira lo compactado y se coloca en *Big bag* de rafia, los cuales son retirados carro con cargador se los dispone dentro del predio, sobre pallet, para facilitar su traslado a disposición final. El bulto debe quedar perfectamente cerrado con papel film y con aerosol debe quedar escrito cuánto pesa en kilos.

- **Prensa hidráulica marca ABECOM, Modelo EVA 9060** Potencia de 10 HP con cortes automáticos y cerradura de seguridad.
- El objetivo del prensado de residuos es reducir al máximo el volumen de residuos transportado a disposición final. En la misma se puede prensar cualquier tipo de residuo, si los mismos ameritan. La metodología de prensado es:
  - a) Colocar los cuatro (4) flejes, los cuales al finalizar el proceso se enlazan por la parte frontal del equipo, una base de cartón antes de cargar el equipo.
  - b) Ingresar el material a procesar en forma paulatina y prensar luego de colocar el material hasta la capacidad carga, la cual indica por intermedio de una luz roja y leyenda indicadora “**fardo Hecho**” abrir las dos puertas (inferior y superior) y proceder al atado del paquete con los flejes previamente colocados al inicio. (Cabe aclarar que todo el proceso de compactado se debe realizar en posición del equipo “**Automático**”)
  - c) Luego colocar cartón en la parte superior del fardo, y oprimir el botón de “**bajar**” para comprimir un poco, esto permitirá lograr un correcto sunchado y armado del fardo;
  - d) Luego se oprimir botón de “**sube**” hasta que el pistón compactador ascienda hasta su límite superior, otro operador debe estar en la parte posterior del equipo y verificar que el gancho extractor este en posición para que expulse el fardo. Previo a realizar esta etapa, se debe colocar en el frente del compactador pallet y film de polietileno para que el fardo cuando se expulsado por el equipo se deposite sobre el pallet, luego retirar mediante carro cargador, donde se lo dispone sobre báscula, para obtener el pesaje de dicho fardo, luego se debe envolver con film y rotular con el kilaje, para su traslado a disposición final.

#### 19.3.2.5. Trituradora de Residuos

Triturador rotativo marca ABECOM, Modelo TE275-50/25 – EMP, está compuesto por una serie de discos dentados denominados cuchillas, montado sobre dos ejes dentro de un bastidor de acero reforzado. Las cuchillas se mantienen separadas por medio de separadores, los cuales no poseen dientes. Las cuchillas y separadores se instalan alternadamente en cada eje y entre ejes opuestos se entrecruzan unos con otros. Los ejes giran lentamente en sentidos opuestos, lo que obliga a las cuchillas a atrapar el material y arrastrarlo hacia abajo y al centro del triturador. Para la Utilización del equipo, Oroplata SA cuenta con el instructivo PROOP.GRE.003 Operación trituradora

#### 19.3.2.6. Pañol de herramientas

Dentro del galpón, se encuentra el pañol de herramientas el cual incluye tablero de herramientas, estanterías con stock mínimo de EPP, repuesto, etc. Se deberá llevar un chequeo de herramientas, el cual debe ser firmado por el supervisor al finalizar el turno.

#### 19.3.2.7. Hidrolavadora de alta presión

Con el fin de realizar limpieza dentro y fuera del galpón se cuenta con la hidrolavadora para trabajar con altas temperaturas. Marca Pucara 1520, alimentación a Gas Oil. El trabajo con temperatura, permitirá extraer las machas de hidrocarburo en el recinto.

El galpón debe limpiarse al término de cada jornada laboral, o luego de gestionar u operar residuos peligrosos y cuando se cambia de corriente de residuo.

#### 19.3.2.8. Tanques de almacenamiento de residuos líquidos peligrosos (Y8-Y9)

La planta cuenta con cuatro tanques (Total 92 m<sup>3</sup>) para el almacenamiento de residuos líquidos peligrosos, cada uno de 23 m<sup>3</sup> de capacidad, los cuales están unificados por un mismo pretil de contención, el que debe permanecer libre de objetos y líquidos de cualquier tipo. Los tres tanques están interconectados entre sí, mediante cañería troncal que se utiliza para realizar la descarga de líquido en un solo punto fijo.

El trasvase de los líquidos a los tanques se realiza por medio de una bomba sumergible ubicada en el interior de un contenedor provisto de un sistema con malacate para que se pueda realizar la tarea sin necesidad de exponer al operador, si hubiera necesidad de retirar la bomba para su mantención o reparación, la misma se puede elevar por el mecanismo de malacate. El trasvase de los hidrocarburos que ingresan al sector mediante tambores de 200 litros y bins de 1000 litros, se hace por medio de un auto elevador con el cual se levanta el tambor o bin sobre el contenedor lo inclina levemente, se abre las válvulas y se vierte su contenido, para esta maniobra se utiliza auto elevador, para evitar cualquier sobre esfuerzo de los operadores.

La descarga de los tanques al camión cisterna se realizará acoplado mangueras desde bomba de camión cisterna a la válvula de los tanques de 23000 litros, realizando este proceso en cada uno de los tanques.

Los operadores que realicen la maniobra de descarga deberán utilizar mameluco impermeable, anteojos de seguridad y guantes de nitrilo para evitar el contacto con el líquido peligroso.

Cuando finalice cada turno se deberá realizar limpieza del filtro de la bomba y sacar los residuos que están en el contenedor, y este último deberá quedar sin líquidos.

En cuanto al llenado, se contemplará el siguiente esquema de semaforización:

- a- De 0 a 50% - 34 m<sup>3</sup>, Verde
- b- De 51 a 75% - 53 m<sup>3</sup> Amarillo
- c- De 76 a 90% - 60 m<sup>3</sup> Naranja
- d- Mayor a 90 % - 62 m<sup>3</sup> Rojo

A partir del Alerta Amarillo se debe solicitar el servicio de retiro, para su disposición final. A partir del Alerta Roja, solo se recibirán Hidrocarburos en casos de emergencia. Suspendiéndose todos los servicios de retiro y recepción de Hidrocarburos

La planta cuenta con un tanque de almacenamiento de líquidos peligrosos ante casos de contingencias. El mismo tiene una capacidad de 10 m<sup>3</sup> y se encuentra con su correspondiente pretil de contención. Este debe utilizarse solo ante casos de emergencia o imprevistos en el retiro de los líquidos a disposición final.

#### 19.3.2.9. Cámara de tratamiento de agua de contacto

Existen dos cámaras sumidero. La N°1 es la que contiene el separador de hidrocarburo, donde por pendiente e impermeabilización llega el agua de lluvia que dreno dentro del perímetro de la Planta. Entra al *skimmer*, este atrapa el hidrocarburo y el agua limpia, por gravedad pasa a la cámara N° 2. Con el fin de asegurarse que el agua es libre de hidrocarburos, trimestralmente se tomaran muestras en la cámara N°2 y se enviara a laboratorio interno para la determinación de HTP.

#### 19.3.2.10. Limpieza del área

Se deberá realizar limpieza del área todos los días. Los materiales a utilizar son hidrolavadora de alta presión, trapos, escurridores, escobillones, compresor. El piso, paredes e instalaciones dentro del recinto deben quedar libre de residuos. La bandeja contenedora de líquidos de la prensa, debe permanecer vacía y limpia. Todos los días el equipo de residuos debe dejar toda el área en condiciones para el día siguiente.

En los días de viento se realizan campañas de orden y limpieza en el sector para recolectar materiales volados. Mensualmente se realizan campañas de orden y limpieza dentro y fuera de las áreas.

#### 19.3.2.11. Kit anti derrames

La planta cuenta con el Kit anti derrame para hidrocarburos tanto interno como externos, para ser utilizado ante casos de emergencia. Al momento de utilizarlo, se debe dar aviso al Área de Control y Gestión Ambiental para que se lleve el correcto registro de los materiales utilizados.

## 20. Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad.

Newmont Argentina/Oroplata ha encargado a Consultoría y Tecnología Ambiental (CTA consultor externo) el desarrollo de un Inventario de Emisiones de la Mina Cerro Negro y el Modelamiento de dispersión atmosférica, a continuación, se resumen dichos estudios.

### 20.1. Inventario de Emisiones

Cerro Negro ha desarrollado el Inventario de Emisiones de la mina. Este inventario es un listado de las emisiones, de contaminantes atmosféricos, clasificados por fuente, y realizado para un área geográfica específica durante un intervalo de tiempo determinado (*Handbook for Criteria Pollutant Inventory Development*, EPA, 1999).

Es una herramienta básica para poder determinar las fuentes de los contaminantes en la atmósfera, establece las tendencias de las emisiones atmosféricas y provee información detallada que permiten fijar objetivos prácticos de reducción.

El informe "Inventario de Emisiones a la Atmósfera Año 2018 – Mina Cerro Negro (CTA, 2018) muestra un resumen del trabajo realizado para desarrollar el Inventario de Emisiones del año 2017 de la Mina Cerro Negro.

Los objetivos del trabajo realizado fueron:

- Revisar las principales fuentes de emisiones e identificar los procesos que podrían generar emisiones fugitivas y no-fugitivas en el año 2017. Revisar los controles implementados y su efectividad en los diferentes procesos de manejo de material.
- Actualizar la información necesaria para elaborar el inventario de emisiones de la mina para el año 2017, calculando las contribuciones de las diferentes fuentes con metodologías estandarizadas.
  - Para las fuentes fijas y fugitivas se utiliza la Metodología y los Factores de Emisión establecidos por la EPA en el documento AP421 (*Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, USEPA*)
  - Para el cálculo de las emisiones de los tanques de almacenamiento se utiliza el programa de la EPA TANKS2 (*TANKS Emissions Estimation Software, Versión 4.09D, October 5, 2006, USEPA*).

El informe completo se presenta en el Anexo V, donde se presenta la metodología para preparar la hoja de cálculo, una descripción de su contenido y los resultados del inventario.

Los procesos identificados en la Mina tienen el potencial de producir y liberar los siguientes contaminantes atmosféricos:

- Material particulado (PM) total.
- Material particulado con diámetro aerodinámico menor a 10 micras (PM10).
- Material particulado con diámetro aerodinámico menor a 2,5 micras (PM2,5).
- Material particulado fino (PMe) emitido por los motores de la maquinaria.
- Monóxido de carbono (CO).
- Óxidos de nitrógeno (NOx).
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).
- Metales, incluyendo plomo (Pb) y mercurio (Hg).
- Compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Contaminantes atmosféricos peligrosos (HAP, por sus siglas en inglés).

- Gases de invernadero (GI), incluyendo dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

El inventario de emisiones fue elaborado para capturar las emisiones del año 2017.

## 20.2. Modelamiento de dispersión atmosférica

La empresa Consultoría y Tecnología Ambiental (CTA) realizó en el presente año el Modelamiento de Dispersión Atmosférica del Año 2018 (PTS, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO) de la Mina Cerro Negro (la Mina), a pedido de Newmont Argentina. El cálculo de la dispersión de material particulado fue realizado utilizando métodos analíticos modernos para estimar los impactos en la calidad del aire en los alrededores de la Mina.

El cálculo de la dispersión de material particulado fue enfocado en la evaluación del impacto de las principales fuentes de emisión de la Mina, descritas en el Inventario de Emisiones (IE) del 2018. El minado subterráneo en Cerro Negro se realiza utilizando diferentes equipos que incluyen perforadores rotatorios, palas, excavadoras hidráulicas, cargadores frontales, camiones para transporte de materiales y camiones para transporte de agua, entre otros.

Para el modelamiento de las emisiones se tomaron en consideración los siguientes contaminantes, regulados por las normativas argentinas aplicables:

- Material particulado sedimentable (PTS),
- Material particulado con diámetro aerodinámico menor a 10 micras (P M<sub>10</sub>),
- Monóxido de carbono (CO),
- Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>),
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).

El modelamiento de la dispersión de material particulado se realizó utilizando el modelo computarizado de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA) AERMOD2. El modelo AERMOD se ejecutó con base principalmente en los datos entregados por Cerro Negro: emisiones (2018), datos meteorológicos del sitio (2018), y los planos de ubicación de las principales áreas (2018). El modelamiento fue realizado en un dominio de forma rectangular de 52 kilómetros de largo por 42 kilómetros de ancho, con el perímetro de la propiedad en posición central en la parte inferior del dominio.

Para más detalle, se adjunta en **Anexo V** el documento Modelamiento de Dispersión Atmosférica del Año 2018 (PTS, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO) de la Mina Cerro Negro.

## 21. Producción de ruidos y vibraciones

No se han realizado nuevas mediciones de ruido en la Mina a las ya presentadas en la AIIA anterior.

## 22. Emisiones de calor

No se producen nuevas emisiones de calor a las ya presentadas en el IIA original y sucesivas actualizaciones.

## 23. Escombreras y Diques de colas

### 23.1. Producción de estériles - Escombreras

Las escombreras son de carácter transitorio y el material estéril se utiliza para el relleno de caserones en función de la demanda de las minas subterráneas. Es de destacar que el estéril extraído, se refuerza con material de empréstito de canteras habilitadas. Por lo expuesto, no quedará ningún material en superficie en toda la vida de la Mina.

En la figura siguiente (**Figura 23.1**), puede verse una fotografía aérea de la escombrera existente en Mariana. Se debe tener en cuenta que, por las características de minado en Cerro Negro, las escombreras son de carácter transitorio y por ejemplo en Eureka ya no quedan escombreras activas. En la escombrera Mariana son acopiados el material estéril de Mariana Central y Mariana Norte.

**Figura 23.1 Escombrera Mariana**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

A continuación, se detalla las toneladas de mineral que fueron acopiadas transitoriamente en la Escombrera de Mariana durante el año 2018 y una proyección del año 2019.

**Tabla 23.1. Toneladas de Mineral acopiado en Escombrera Mariana**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEO	OCT	NOV	DIC
2018	8.478	6.477	10.551	5.280	7.556	6.434	4.444	12.307	4.752	5.530	6.960	6.940
2019	8.259	6.893	5.801	4.385	8.540	7.103	8.165	8.008	7.580	9.361	7.450	10.335

Fuente OPSA-Newmont Argentina, 2019.

## 23.2. Colas del mineral – Dique de colas

El Dique de Colas de Cerro Negro está localizado a 1,5 km al este de la Planta de Procesos. Luego de la finalización de la fase II de recrecimiento, abarca un área de 690.000 m<sup>2</sup>. La cuenca en la que se encuentra tiene una superficie de 940.000 m<sup>2</sup>.

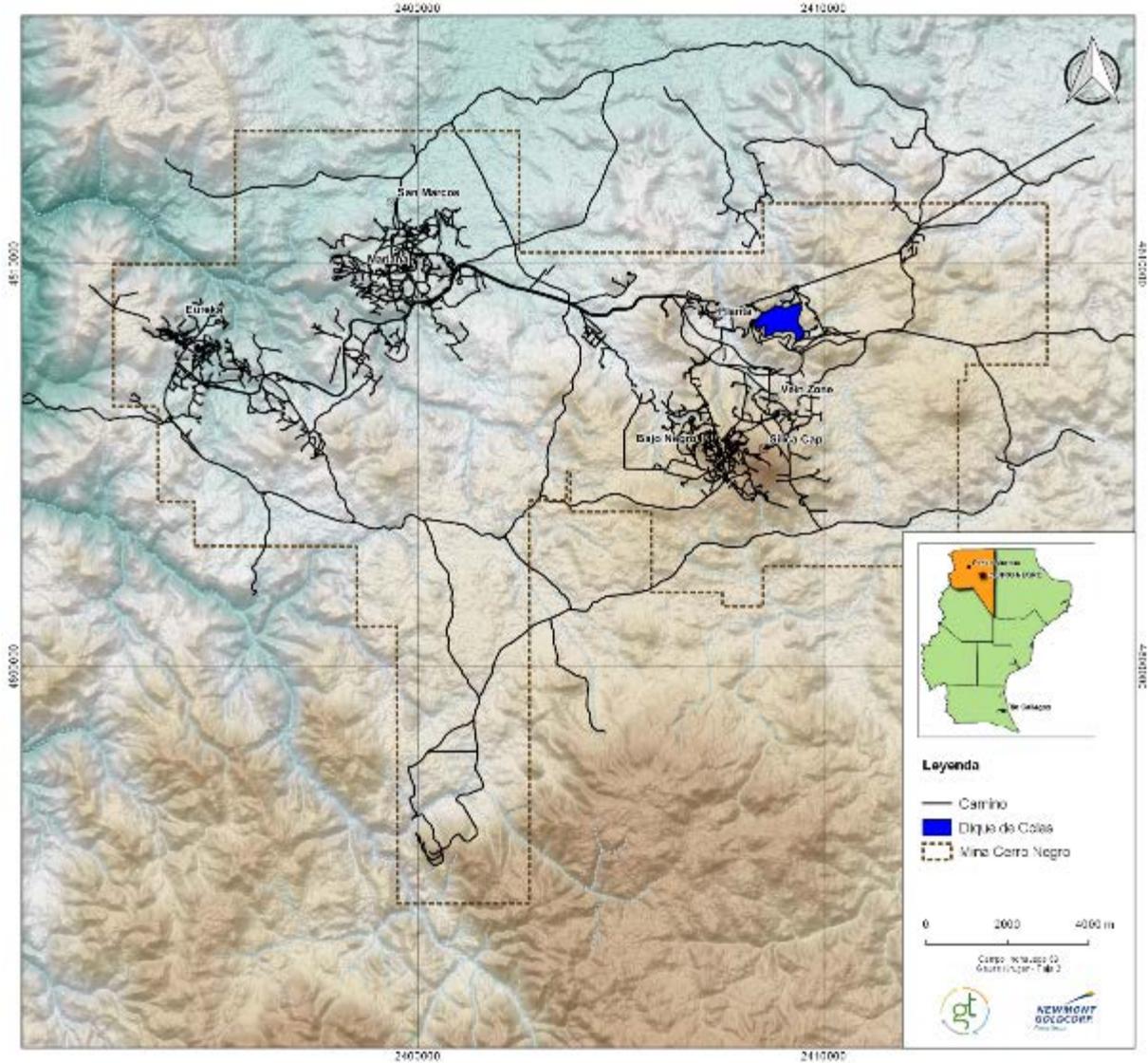
Esta instalación, está compuesta por diversos elementos que se describen a continuación. La misma tiene por objeto conformar un área para la disposición final de los residuos mineros, en este caso las colas, de manera segura y estable a largo plazo. Es por ello, que tiene un carácter de perpetuidad, más allá de la vida útil de la mina.

### 23.2.1. Muros del Depósito de Colas

El depósito de colas se conforma con la construcción de dos muros, la impermeabilización de los mismos y del depósito de colas en sí. Además, cuenta con un sistema de recolección de agua que circula por debajo del dique y cuenta con pozos de monitoreo de calidad de agua en el acuífero somero como profundo. Según el plan de deposición de colas presentado en el IIA de explotación (2010) se determinaron, las elevaciones de muro requeridas para almacenar un tonelaje total de 17 Mt,

considerando crecimiento por etapas, la cantidad de puntos de descarga y sus respectivas elevaciones, posición de laguna en operación y cierre. El método constructivo que se utiliza para recrecer los mismos es la disposición de material competente compactado pendiente debajo de los muros actuales.

**Figura 23.2 Dique de Colas – Mina Cerro Negro**



Fuente: GT Ingeniería SA, 2019.



### Fotografía 23.1. Vista general del Dique de Colas



### Fotografía 23.2. Vista general del Dique de Colas

Los muros de la instalación se diseñaron para crecer en cuatro etapas, para una capacidad de 17 Mt con una cota máxima de colas de 790 msnm, más el almacenamiento de las crecidas para un período de retorno  $T=1.000$  años, cota 792 msnm. Los muros son de material de relleno proveniente de empréstitos y los taludes poseen una configuración del tipo  $H:V=2:1$ . El coronamiento del muro se construyó con un ancho de 10 m.

El diseño contempla dos muros principales (presas) denominados muro 1 y muro 2 para la acumulación de relaves y la impermeabilización del vaso de la cuenca en cuatro etapas; dos sistemas de colección de filtraciones (trinchera corta fuga) ubicados al pie de los muros 1 y 2 construidos al finalizar la Fase II de recrecimiento del TSF y dos muros secundarios denominados muros 3 y 4, que hoy funcionan como sistema de back up para colección de filtraciones.

- **Fase 1 – Inicial:** Capacidad aproximada de  $3.369.231 \text{ m}^3$  con 3 años de operación y cota final a 775 msnm (Muro 1) y 774 msnm (Muro 2 y el resto del vaso)
- **Fase 2:** Capacidad aproximada de  $5.615.385 \text{ m}^3$  con 3 años de operación y cota final 779 msnm para Muro1 y Muro 2 y el resto del vaso.
- **Fase 3:** Capacidad aproximada de  $11.230.769 \text{ m}^3$  con 3 años de operación y cota final a 784 msnm para ambos muros y el resto del vaso.
- **Fase 4 –Final:** Capacidad aproximada de  $13.162.462 \text{ m}^3$  con 5 años de operación y cota final a 792 msnm para ambos muros y el resto del vaso.

Al final del recrecimiento de la Fase 2, se instalaron 2 sistemas corta fugas; cada uno entre medio de los muros principales 1 y 2 y los muros secundarios 3 y 4. Los recrecimientos próximos estimados serán:

- En el año 2018 se finalizó la Fase II de recrecimiento del Depósito alcanzando una cota de 779 msnm en los muros 1 y 2.
- Según el plan de minado actual en el segundo semestre del 2021 se alcanzaría la capacidad máxima actual del Depósito. Por lo que en el primer semestre del 2020 se iniciará el recrecimiento Fase III. La Fase III de recrecimiento del TSF consta de elevar los muros del dique de colas desde la cota actual 779 msnm hasta la cota aproximadamente 784 msnm Durante el mes de diciembre se presentó a la Autoridad de aplicación el proyecto conceptual de expansión del Dique de Colas en su Fase III.

La planificación del llenado del depósito puede observarse con lapsos anuales en la siguiente tabla (Tabla 23.2).

**Tabla 23.2 Plan Disposición Relaves**

Año	Elevación Muros (msnm)		Máximo Volumen sin revancha	Máximo Volumen con revancha	Revancha (m)		Elevación de Laguna en Muro 1 (msnm)	Elevación de Relaves (msnm)		Volumen Almacenado (m <sup>3</sup> )	Área Ocupada (m <sup>2</sup> )
	Muro 1	Muro 2			Muro 1	Muro 2		Muro 2	Perimetral		
1	775	774	3.751.702	3.295.281	8,20	7,00	766,80	767,00	767,49	1.123.077	265.699
2	775	774	3.751.702	3.295.281	4,97	3,58	770,03	770,42	775,97	2.246.154	400.579
3	775	774	3.751.702	3.295.281	2,35	0,82	772,65	773,18	778,88	3.369.231	491.611
4	779	779	6.725.774	6.107.167	5,36	3,74	774,64	775,26	781,03	4.492.308	562.934
5	779	779	6.725.774	6.107.167	3,52	1,84	776,48	777,16	783,00	5.615.385	629.411
6	788	787	12.038.146	11.516.195	9,73	7,98	778,27	779,02	784,91	6.738.462	693.232
7	788	787	12.038.146	11.516.195	8,28	6,49	779,72	780,51	786,43	7.861.538	739.627
8	788	787	12.038.146	11.516.195	6,83	5,00	781,17	782,00	787,96	8.984.615	786.023
9	788	787	12.038.146	11.516.195	5,38	3,51	782,62	783,49	789,49	10.107.692	832.419
10	788	787	12.038.146	11.516.195	3,48	1,55	784,52	785,45	790,53	11.230.769	868.837
11	792	791	14.431.538	13.781.730	5,40	3,40	786,60	787,60	791,38	12.353.846	901.392
11,72	792	791	14.431.538	13.781.730	3,94	1,89	788,06	789,11	792,00	13.162.462	925.648
12,85	792	792	15.179.715	14.431.538	1,99	1,07	790,06	790,93	792,96	14.431.538	975.005

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

### 23.2.2. Manejo de Aguas Infiltradas

Para evitar que el agua contactada con las colas se infiltre, se ha impermeabilizado la totalidad del vaso colocando una geomembrana bituminosa tipo TERANAP 431 (espesor 4 mm) sobre el terreno debidamente compactado; y tipo TERANAP 531 (espesor 4.8 mm) en los espaldones de los muros del depósito.

Además, el depósito de colas cuenta con un sistema de sub drenes debajo del sistema de revestimiento del vaso y un sistema de drenaje basal debajo de los muros de cierre, Muros 1 y 2, que tienen por objeto captar posibles filtraciones, así como también mantener el nivel freático por debajo de la base de los muros.

#### 23.2.2.1. Sistema de Colección de Filtraciones - Trincheras

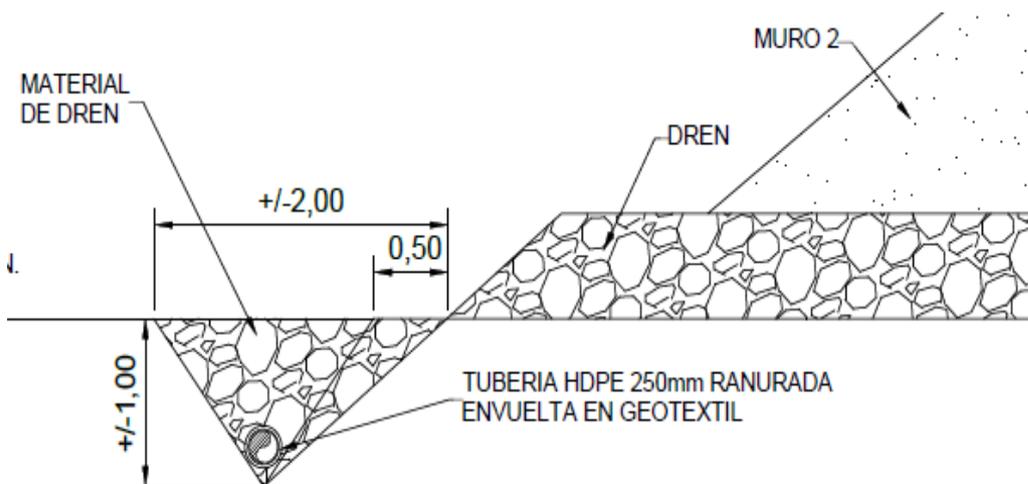
El sistema de sub-drenes, consiste en una trinchera rellena con grava que conecta las zonas de aporte de agua subsuperficiales, por fuera de la zona impermeabilizada, y circula por debajo de la geomembrana. Este sub-dren se conecta al dren basal de los Muros 1 y 2 y produce su descarga de aguas debajo de los respectivos Muros 1 y 2.

En la segunda ronda de observaciones de la 4° AIIA presentada en el año 2017, fue presentado el nuevo sistema de recolección de filtraciones y trincheras. En el Anexo V de estas respuestas, se presentaron los planos del sistema completo.

Las filtraciones provenientes del Dren Basal que desembocan al pie de los muros 1 y 2, son recogidas por una trinchera de captación ubicada en todo el ancho de los muros (Ver **Figura 23.3**). Esta trinchera se encuentra rellena con grava y en su interior cuenta con una cañería ranurada de 250 mm de diámetro, que a su vez está conectada en sus extremos a cañerías de HDPE de 300 mm que conducen estas filtraciones hacia la cámara de bombeo por diferencia topográfica. Las filtraciones llegan a la parte inferior de la cámara de bombeo, ubicada 5 metros más profundo que la trinchera de captación. Desde la cámara de bombeo estas filtraciones son enviadas nuevamente al vaso principal del dique de colas, generando un sistema cerrado de manejo de filtraciones.

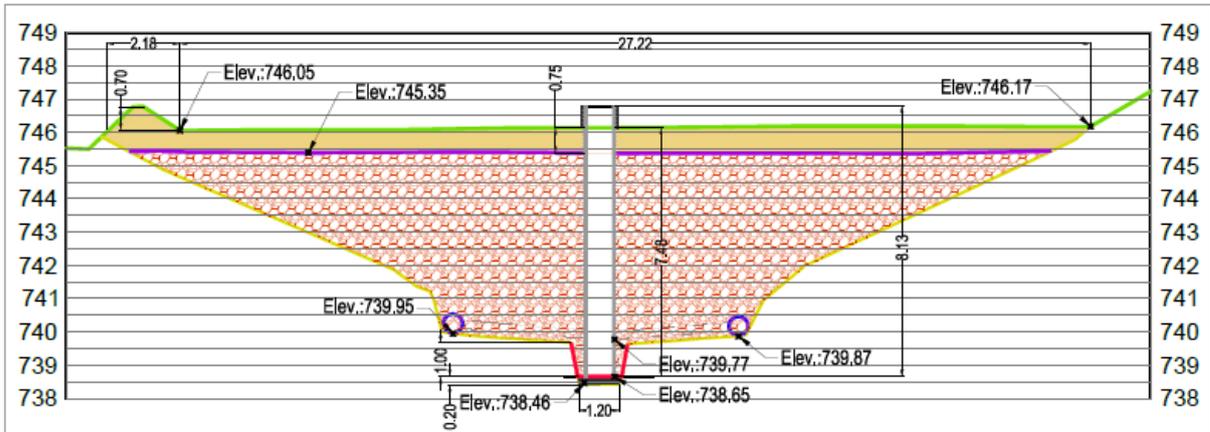
La cámara de bombeo está rellena desde el interior hacia el exterior con grava seleccionada de dren, material de filtro (Arena) y material estructural. En su cara posterior la cámara de bombeo después del filtro de grava se encuentra impermeabilizada con geomembrana con el objetivo de recuperar el 100% de las filtraciones, no permitiendo que estas se escapen de la cámara.

**Figura 23.3 Trinchera de captación**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Figura 23.4 Cámara de Bombeo**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

A continuación, se presentan fotografías de la construcción de las trincheras de colección de filtraciones del Dique.



**Fotografía 23.3. Construcción trinchera de colección de Filtraciones**



**Fotografía 23.4. Colección de filtraciones**

#### 23.2.2.2. Sistema de colección de Filtraciones Anterior

Anteriormente las filtraciones se recolectaban al pie de los muros 1 y 2 del vaso principal del dique de colas, mediante una cañería de PVC, y eran conducidos hasta los muros 3 y 4 donde se formaban embalses secundarios.

Desde los muros 3 y 4 las filtraciones eran re-bombadas nuevamente hacia el vaso principal del dique de colas. (Ver **Figura 23.3** y **Figura 23.4**) Este sistema continúa operativo actualmente, lo que permite tener un doble sistema de recolección de filtraciones, ante alguna contingencia.

Actualmente los muros 3 y 4 se encuentran secos, ya que las filtraciones son captadas y rebombadas en las trincheras.

#### 23.2.2.3. Sistemas de monitoreo, control y capacidad de sistema ante contingencias.

- Personal del Área de Planta realiza un chequeo del sitio y funcionamiento del sistema cada 12 horas.
- Se cuenta con 2 bombas por sitio en caso de falla de la bomba principal.
- Se cuenta con el sistema anterior de colección de filtraciones en los Muros 3 y 4 operativo.

El sistema de trincheras admite 30 horas con las bombas sin funcionar, hasta que se produzca un rebalse de las filtraciones, desde allí las filtraciones se almacenarían en los muros 3 y 4. El muro 3 tiene una capacidad de almacenaje de 300 m<sup>3</sup>, teniendo en cuenta que el caudal de filtraciones del sistema, tendría una capacidad de almacenamiento equivalente a 10 días. El muro 4 presenta una mayor capacidad de almacenaje equivalente a 2100 m<sup>3</sup>, teniendo en cuenta un caudal máximo de filtración es de 0,75 m<sup>3</sup>/h, la capacidad de almacenaje es de 72 días.



**Fotografía 23.5. Colección de filtraciones muro 3**



**Fotografía 23.6. Muro 4**

### **23.2.3. Sistema de conducción de aguas recuperadas y colas**

Las aguas claras de la laguna, que se conforma por el proceso natural de decantación de sobrenadantes del depósito, son recuperadas y transportadas a la planta de procesos para su reutilización en diferentes operaciones. Para la impulsión de estas, se utiliza una bomba sumergible, que está conectada a una tubería de aspiración, que es ranurada y tiene 1.000 mm de diámetro.

Para ubicar el sistema de bombeo a un punto conveniente de la laguna durante el curso de las operaciones, este está sujeto a una balsa. El agua es bombeada y conducida mediante una tubería de HDPE hasta un tanque de almacenamiento temporal, cuyo objetivo no es almacenar sino constituir un punto intermedio de transporte entre el sistema de impulsión por bombeo en el depósito y el sistema

de transporte gravitacional que conduce desde el tanque hasta la planta de procesos, por una tubería de acero de 8" con revestimiento interior.

El sistema de conducción de colas se realiza desde Planta de Procesos hasta depósito de colas a través de una tubería de acero de 8" 10" de diámetro sobre soportes de acero, la que cuenta con revestimiento interior de polietileno de alta densidad (por sus siglas en inglés HDPE). Próximamente se habilitará una nueva línea de relaves de 10" habrá tubería de 10" con recubrimiento, y la tubería de 8" 10" mencionada anteriormente seguirá estando disponible.

Las tuberías de conducción de colas y aguas claras (TAR), van protegidas a lo largo del camino hacia la o desde la Planta de Procesos dentro de un canal de hormigón. Este canal se conecta además con la pileta de emergencia.

#### **23.2.4. Manejo de Aguas Superficiales**

El depósito de colas se encuentra dentro de una cuenca sin nombre específico, que tiene una elevación máxima hacia el sur del depósito de colas, de 880 msnm, mientras que los puntos más bajos se encuentran hacia el norte (750 msnm), donde se emplazan los Muros 1 y 2. Además existen dos planicies elevadas al este y al oeste del depósito.

No se observa escorrentía superficial en la cuenca. Se ha construido un canal de desviación de agua superficial y tiene suficiente capacidad de almacenamiento para fines de desviación de escorrentía.

#### **23.2.5. Restricciones del Acceso al Área**

El acceso al área está restringido físicamente con un cerco perimetral colocado alrededor de toda el área que posee portones que se encuentran siempre cerrados con candado. Estos portones son controlados por personal autorizado.

Además, se cuenta con un canal perimetral en el sector Sur, que corre de Este a Oeste, para evitar que los animales de la zona intenten entrar al área y tengan contacto con las colas u beban aguas claras.

#### **23.2.6. Materiales para recrecimiento**

Para la elevación de los Muros se utilizarán los siguientes materiales:

- Relleno de tierra (grava patagónica, con algunas restricciones)
- Filtro (grava patagónica clasificada)
- Drenaje basal (grava patagónica clasificada)

Está previsto obtener todo el material para la tercera fase de recrecimiento del Dique de colas en las canteras existentes en el sitio. Actualmente se continúa con los estudios de evaluación de disponibilidad y calidad del material.

#### **23.2.7. Avances en la 3° Fase de Recrecimiento Dique de Colas.**

Durante el año 2020 se iniciarán las tareas de recrecimiento de la Fase III del Dique con el objetivo de construir capacidad adicional para tres años más de operaciones para poder cumplir con el plan de negocios de la compañía. La construcción estará alineada con el estándar "Norma sobre la gestión de instalaciones de relaves "de Newmont.

La construcción se realizará de manera sostenible, se emplearán todas las medidas necesarias para evitar se produzca algún incidente ambiental como el ocurrido en el año 2017.

##### **23.2.7.1. Descripción del Proyecto**

La Fase III de recrecimiento del TSF consta de elevar los muros del dique de colas desde la cota actual 779 msnm hasta la cota aproximadamente 784 msnm; la cota definitiva de este recrecimiento será establecida a través de la ingeniería de detalle. Según el último LOM el dique actual tiene capacidad para almacenar colas hasta el segundo semestre de 2021. Se espera que la construcción tenga una demora de 12 meses aproximadamente, por lo cual la ejecución del proyecto debe iniciarse antes de Junio 2020.

El plan de construcción prevé medidas para poder disponer de capacidad adicional antes de completarse la obra de recrecimiento.

**Tabla 23.3. Detalle de 3° Fase de Recrecimiento del TSF**

Componentes	Valor
Capacidad de almacenamiento extra aprox -c/ Fase III	4 Mt
Capacidad de almacenamiento extra aprox – c/Fase IV	5 Mt
Evento de tormenta de diseño	318 mm (estimado como 2/3 entre el año 1: 1.000)
Evento de terremoto de diseño	Basado en el evento sísmico 1: 10.000 años (PGA = 0.23g)
Min. Volumen operativo del estanque	50,000 m <sup>3</sup> (profundidad mínima del estanque de 1.5 m)
Borde Libre	2,5 m (desde el espejo de agua al borde) y 0,5 m (desde las colas al borde)

Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2020.

### 23.2.7.2 Estudios Geotécnicos

Para el diseño de esta nueva etapa de expansión se realizaron los siguientes estudios:

- Pozos Geotécnicos: Para estudio de condiciones de cimientos y materiales en sitio
- Pruebas de laboratorio de Suelo y roca: Clasificación de suelos y tipos de roca presente

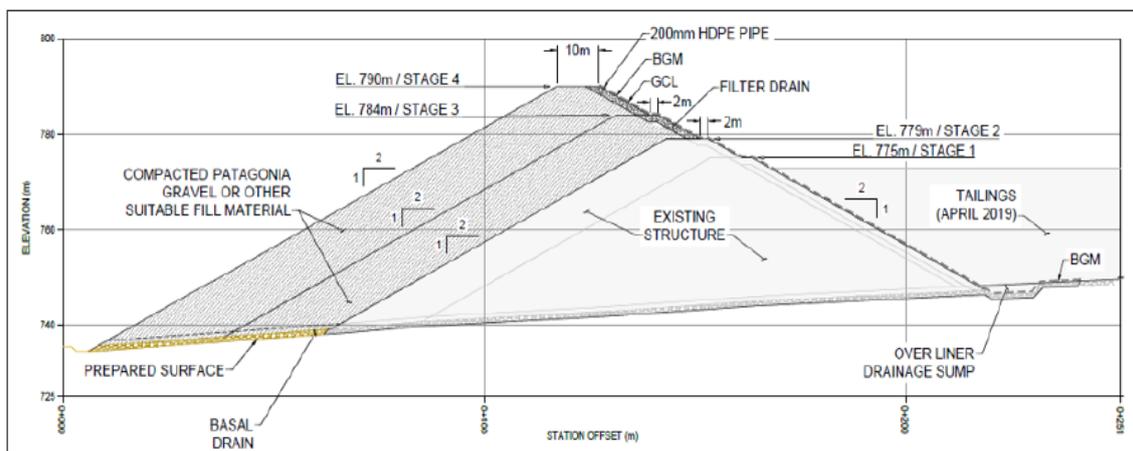
### 23.2.7.3 Análisis de Estabilidad

El análisis de estabilidad se completó en Muro 1 y 2 utilizando el software Geostudio 2018 SLOPE/W (versión 9.0.4.15639). Todos los análisis cumplen con los requisitos del Factor de Seguridad (FOS) basados en las directrices CDA 014 (Asociación Canadiense de Diques de Colas).

### 23.2.7.4 Metodología de Construcción

La metodología de construcción para la elevación de los muros es la disposición de material competente compactado pendiente debajo de los muros actuales, hasta alcanzar la cota necesaria para cumplir con el objetivo de capacidad de almacenamiento. Toda la superficie recrecida estará revestida con geomembrana bituminosa, y en el caso del muro 1 también con GCL. En la **Figura 23.5** se detalla el diseño conceptual de los muros para la Fase III y la Fase 4 final.

**Figura 23.5. Diseño conceptual de los muros para la Fase III y la Fase 4 final**



Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2020.

### 23.2.7.5 Instrumentación

Al igual que existe en la actualidad, se instalarán tres piezómetros verticales y monolitos topográficos a lo largo de la cresta de los muros y aguas abajo de los muros 1 y 2 para control de filtraciones y deslizamientos.

### 23.2.7.6 Sistema de Colección de Filtraciones

Para la fase III, el sistema para colección de filtraciones será extendido para ajustarse a la huella ampliada de los muros recorridos y el embalse.

### 23.2.7.7 Cronograma de Tareas

En la **Tabla 23.4** se resumen las tareas principales y los plazos de ejecución del proyecto de expansión -Fase III.

**Tabla 23.4. Cronograma de tareas**

N°	Descripción	2019	2020				2021			
		Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Elaboración de ingeniería									
2	Proceso de Licitación									
3	Movilización de Obra									
4	Ejecución de los trabajos									
5	Cierre de canteras									
6	Desmovilización de Obra									

Fuente: Newmont Argentina/ Oroplata, 2020.

En Anexo I se presenta el Plano general del Dique de Colas

### 23.2.8. Sistemas de seguridad

Los dispositivos de seguridad con que cuenta el sistema de relaves son:

- Canal de instalación de tubería de relaves y agua recuperada (TAR).
- Pileta de emergencia.
- Cámara de venteo.
- Dos sistemas de recuperación de filtraciones en operación
- Alarmas en la cañería por cambios de presión en sala de control.
- Bombas de *back up* para el rebombeo de agua de filtración y laguna TSF.

### 23.2.9. Sistemas de medición y control

- Monolitos en Muro 1 (8) y Muro 2 (8).
- 11 Pozos de Monitoreo
- 4 Puntos de Monitoreo en Sistema de filtraciones
- 1 Punto de Monitoreo en la laguna del TSF
- Batimetrías mensuales

Por otro lado, desde el año 2019 se están implementando la gestión de control crítico (MCP). Esta es un enfoque de gobernanza para la gestión de riesgos de consecuencia alta relacionados con la operación o el negocio. Está diseñado para proporcionar un alto nivel de seguridad.

Establece puntos críticos del diseño, construcción, operación y monitoreo de la instalación, se aplica a riesgos que tienen consecuencias negativas potenciales extremas, y que son monitoreados e informados hasta el nivel ejecutivo.

Para el Dique de Colas de Cerro Negro se han establecido los siguientes controles:

**Tabla 23.5**

CONTROLES CRÍTICOS - TSF CERRO NEGRO	
<b>Control crítico # 1:</b> Monitoreo de la instrumentación	Todas las medidas de instrumentación están por debajo del umbral establecido o niveles de activación
	Una o más medidas de instrumentación están en el umbral establecido o en los niveles de activación
	Más de una medición de instrumentación ha excedido el umbral establecido o los niveles de activación
<b>Control Crítico # 2:</b> Monitoreo del nivel o elevación del estanque de libre	El nivel del estanque de recuperación está por debajo de los criterios operativos
	El nivel del estanque de recuperación está en los criterios operativos
	El nivel del estanque de recuperación excede los criterios operativos
<b>Control crítico # 3:</b> Revisión geotécnica independiente y otras inspecciones	La revisión se ha completado y todos los elementos de acción identificados en la revisión se han resuelto este año.
	La revisión aún no se ha completado, pero está programada antes de fin de año; o la revisión se ha completado, pero los elementos de acción identificados en la revisión no se han resuelto
	La revisión no se ha completado para este año o hay elementos de acción que no se han resuelto.
<b>Control Crítico # 4:</b> Gestión del Cambio (diseño, construcción, operación)	No ha habido cambios en el diseño, la construcción o la operación o el Corporativo ha revisado y aprobado cualquier diseño, construcción o cambios en la operación.
	El diseño, la construcción o los cambios operativos aún no han sido revisados o aprobados por el Corporativo.
	El diseño, la construcción o los cambios operativos se han implementado sin revisión o aprobación por parte del Corporativo.

### 23.3. Drenaje ácido de roca

El material estéril es utilizado para el preparado de relleno de cámaras o caserones por lo cual regresa al interior de mina nuevamente, por otro lado, el mineral extraído es depositado en pilas de acopio de mineral, hasta ser llevado a la Planta de Proceso. Por último, están los botaderos/escombreras conformados por apilamientos de materiales estériles provenientes del material estéril, material de apertura de caminos, nivelaciones, etc. Mientras el mismo se halle en superficie estará expuesto a condiciones oxidantes y al agua, esta exposición puede generar Drenaje Ácido de Roca / Drenaje Ácido de Mina (DAR/DAM).

Debido a la problemática ambiental y económica que implicaría tener DAM y con la finalidad de ajustarse a las normas ambientales y estándares internos, Newmont Argentina ha iniciado en Cerro Negro un plan de manejo de roca estéril. Dicho plan incluye el monitoreo, caracterización y evaluación del potencial de generación de aguas ácidas a partir de roca / material triturado expuesto al agua y al aire en todos los sitios de la mina, tanto subterráneos (rampas de acceso, galerías, etc.) como superficiales (botaderos, dique de colas, plataformas y caminos).

Con el fin de controlar la generación de DAM, Newmont Argentina lleva a cabo un procedimiento interno de muestreo del material y potencialidad de producir DAM. El procedimiento cuenta con el manejo que debe darse a los acopios, en cuanto a control, mantenimiento y restauración de las áreas utilizadas por dichas rocas. Este procedimiento no se ha modificado desde la Actualización anterior (4° AIIA 2017).

La empresa B&W Hidrogeología y Medio Ambiente S.R.L. se encuentra realizando un *Diagnóstico de drenaje ácido de mina* para Cerro Negro.

El estudio completo se desarrollará en tres etapas. Actualmente, se ha finalizado la Etapa I en la cual se aborda la valorización y evaluación de la información obtenida previamente por la Cerro Negro en materia ambiental vinculada a DAM. El objetivo de este primer diagnóstico inicial es evaluar la representatividad de los muestreos preexistentes, y definir zonas o litologías que aún no se encuentren representadas.

En conjunto con la consultora B & W Hidrogeología y Medio Ambiente S.R.L. se analizaron los resultados ABA (balance ácido/base) de 228 muestras de roca estéril en superficie (64 muestras) como

de perforaciones (164 muestras) acumuladas a abril de 2019. El muestreo en superficie básicamente fue centrado en los targets Eureka y Mariana, donde la actividad extractiva ha sido hasta la fecha ampliamente desarrollada. Los sitios muestreados fueron escombreras, tanto de Eureka como Mariana, diversos tipos de plataformas y playas (acopio de mineral, operaciones, rescate, emulsiones, etc.), el material de cantera extraído y el material con el cual se construyeron caminos de circulación internos del distrito minero. Además, se tomaron 3 muestras superficiales en Vein Zone y también de los lodos descargados en el dique de colas. En cuanto a las 164 muestras tomadas en profundidad, 101 corresponden a pozos hidrogeológicos (muestras de perforación mediante aire reverso) y 63 a pozos exploratorios (muestras de perforación mediante testigo corona). Dicho muestreo abarca todos los targets del proyecto Cerro Negro pero se ha puesto especial énfasis en el sector occidental del distrito (Eureka – Mariana – San Marcos).

- Muestreo en superficie
  - o 61 muestras en escombreras (Eureka y Mariana), plataformas y playas, material de cantera extraído, etc.
  - o 3 muestras superficiales en Vein Zone y lodos del dique de colas
- Muestreo de perforaciones
  - o 101 muestras de pozos hidrogeológicos
  - o 63 muestras de pozos exploratorios

Del informe “Diagnóstico de drenaje ácido de mina – Etapa I Proyecto Cerro Negro” se desprende que los targets Eureka y Mariana, a partir de los resultados de muestras superficiales y subterráneas, no configurarían en principio sectores problemáticos en cuanto a la generación de DAM salvo por sitios discretos con una mayor proporción de sulfuros. A diferencia de ello, el target San Marcos muestra hasta la fecha los resultados más sensibles en cuanto a la posibilidad de generar DAM. Si bien los resultados obtenidos hasta el momento son parciales, se observa una tendencia de mayor cantidad de muestras dentro del campo probable de generación de acidez hacia el sector centro-oeste del sistema vetiforme San Marcos.

En contraste con los targets Eureka, Mariana y San Marcos, en Distrito Este (Vein Zone, Silica Cap y Bajo Negro), dominan rocas con baja concentración de sulfuros, sumado a una baja capacidad de neutralización de ácido (dacitas, riolitas, tobas e ignimbritas), las cuales con leves incrementos en el porcentaje de azufre (S) de sulfuros podrían convertirse en litologías con capacidad de generar DAM.

En cuanto a los lodos del dique de colas, si bien contienen considerables contenidos de azufre (S) de sulfuros, gracias al poder neutralizante que poseen, influenciado en gran medida por el tratamiento del pH en la planta de procesos, no representan peligrosidad de formar DAM.

En virtud de la información preliminar analizada y con la necesidad de contar con un muestreo representativo de todos los targets del distrito minero se ha puesto en marcha un nuevo plan de muestreo tanto en áreas superficiales como también en pozos de exploración que permita lograr obtener una mejor visualización del comportamiento de los diversos tipos de roca de todo el proyecto en relación a su capacidad de poder generar DAM. Entre sitios superficiales y tramos de testigos de perforación se pretende analizar al menos 350 muestras. A esta información a obtener debe agregarse 94 muestras de pozos hidrogeológicos tomadas en Silica Cap y Bajo Negro y 12 muestras superficiales en San Marcos tomadas previamente aun sin resultados analíticos.

De esta manera, con los resultados que se obtengan se procederá a vincularlos con la ingeniería de mina tanto subterránea como a cielo abierto y poder conocer espacialmente el potencial generador de acidez de cada zona y como abordar el manejo de roca estéril. También se incorporará el modelo hidrogeológico a los distintos targets y la evolución de la posición del nivel de agua ya que esto implica la delimitación de zonas oxidantes y reductoras que afectan de forma directa la capacidad de generar DAM.

Adicionalmente, a partir de los resultados ABA obtenidos en las muestras superficiales y de pozos, se empleará el método NAG (generación neta de acidez) junto con análisis de metales del lixiviado, en los casos de muestras que se encuentren en los campos “posible” y “probable” generador de acidez. Este ensayo estático es útil para determinar la probabilidad de generación de drenajes ácidos, mediante la aceleración de la oxidación, con peróxido de hidrógeno, y de las reacciones de neutralización. Permite conocer el pH de la solución resultante producto de la interacción con la roca y de esta manera poder obtener una mejor noción sobre la capacidad de generar drenajes ácidos de los materiales que han

sido clasificados previamente como posibles y probables generadores de acidez a partir del ensayo ABA.

Además del ensayo NAG, está previsto realizar análisis de metales disueltos del fluido NAG para contrastar con los valores de geoquímica de roca total (ICP) que se conocen de las muestras y evaluar la capacidad de puesta en solución de los metales pesados, nocivos para el ambiente.

Para el caso puntual de muestras que luego de aplicar ensayos ABA y NAG sean clasificadas como potenciales generadores de acidez, se ejecutará el ensayo cinético en celda húmeda para evaluar la factibilidad de generación de fluidos ácidos en el tiempo. Simultáneamente, en el recinto construido para albergar material relativo a DAM, se efectuarán ensayos in situ con la finalidad de estudiar la evolución del drenaje natural que se generaría a partir de la interacción de los materiales expuestos a la intemperie, respetando de esta manera las condiciones naturales del sitio y la granulometría original del material.

Para este tipo de ensayos se han construido unas bandejas que permiten contener aproximadamente 1 m<sup>3</sup> de material de estudio y recolectar los fluidos percolantes. Se realizarán además ensayos con rocas dentro de barriles, recolectando el fluido que percola a través de los distintos materiales para analizar la evolución química del agua en el tiempo.

#### 24. Superficie del terreno afectada u ocupada por el Proyecto.

La superficie total de las propiedades mineras de Newmont Argentina es de 26.891 ha y la superficie afectada por las actividades mineras al momento de la redacción de la presente AIIA es de 403 ha.

#### 25. Superficie cubierta existente

Las Mina Cerro Negro, tiene actualmente 92.084,98 m<sup>2</sup> de superficie cubierta dentro del área. Se presenta a continuación la superficie de todas las instalaciones por sector, indicando el uso y la superficie cubierta en m<sup>2</sup>.

**Tabla 25.1 Superficie cubierta Mina Cerro Negro**

Descripción	Sector	Superficie m <sup>2</sup>
Eureka- Veredas en zona habitacional y oficinas	EUK	2221
Eureka - Módulos habitacionales (16) - DE PLANO (Donados)	EUK	0
Mariana - Modulo blanco (2) - DE PLANO	MAR	641,44
Eureka – Campamento & Oficina (4) - DE PLANO	EUK	1107,94
Eureka- Campamento & Oficina (1) - Comedor	EUK	442,4214
Eureka - Campamento & Oficina (1) - DE PLANO	EUK	234,74
Eureka - Campamento & Oficina (1) - DE PLANO	EUK	287,4396
Eureka - Campamento & Oficina (1) - DE PLANO	EUK	89,6801
Eureka- Campamento & Oficina (1) - Gimnasio	EUK	188,3628
Eureka - Campamento & Oficina (2) - Almacén alimentos (Se devuelven)	EUK	0
Eureka - Campamento & Oficina (1) - DE PLANO	EUK	105,3836
Eureka - Campamento & Oficina (1) - DE PLANO	EUK	83,79
Eureka- Campamento & Oficina (1) - DE PLANO	EUK	97,2315
Eureka- Campamento & Oficina (1) - DE PLANO	EUK	61,0139
Eureka- Campamento & Oficina (1) - DE PLANO	EUK	15,55
Eureka- Campamento & Oficina (1) - DE PLANO-Oficina	EUK	353,4876
Eureka- Campamento & Oficina (1) - DE PLANO - RRHH	EUK	15,9732
Eureka- Campamento & Oficina (3) - DE PLANO-Vestuarios Generales	EUK	42,75
Eureka- Campamento & Oficina (2)	EUK	65,9588
Vein Zone- Campamento & Oficina (2) - RRHH rojo-	VZ	61,8744
Eureka- Campamento & Oficina (1) confirmar en campo	EUK	75,64

Descripción	Sector	Superficie m <sup>2</sup>
Eureka- Campamento & Oficina (1) Servicios técnicos	EUK	123,1371
Eureka- Campamento & Oficina (1) Modelamiento	EUK	35,28
Eureka- Campamento & Oficina (1) Oficina confirmar en campo	EUK	16,5264
Eureka- Campamento & Oficina (2) Acopio general	EUK	549,84
Vein Zone- Campamento & Oficina (1)- DE PLANO- Edificio N	VZ	263,8072
Vein Zone- Campamento & Oficina (1)- DE PLANO- Edificio K	VZ	62,4647
Eureka- Sala Oro de reuniones	EUK	135,6552
Eureka- Oficina de Gerencia Mina	EUK	278,8041
Eureka- Laboratorio metalúrgico (1) - DE PLANO	EUK	117,78
Eureka- Servicio médico (4 edificio)	EUK	158,9163
Vein Zone- Edificio IT	VZ	132,587
Eureka- Requisa	EUK	212,8338
Vein Zone- Edificio O Operaciones	VZ	212,2728
Eureka- contenedores cambio emergencia	EUK	128,5488
Eureka- Galpón Loguera	EUK	150
Eureka- Galpón de Corte	EUK	75
Eureka- Galpón laboratorio de concreto	EUK	229,2416
Eureka - Tanque agua TK-001	EUK	49
Eureka- cimientos cemento plataforma	EUK	2,1
Eureka- contenedor marítimo	EUK	37,5
Eureka - Platea concreto transformador	EUK	14,5
Eureka - Contenedor metálico CCM	EUK	36
Eureka - Contenedores metálicos (11)	EUK	396
Eureka- Galpón Planta de Efluentes Cloacales	EUK	312
Eureka- Platea de mantenimiento + 2 contenedores	EUK	306,25
Eureka- Contenedores mantenimiento vehículos livianos	EUK	108
Eureka- Taller de mantenimiento vehículos livianos	EUK	104,765
Eureka- Lubricantera Vehículos Livianos	EUK	19,8107
Eureka - Taller mantenimiento vehículos livianos 2	EUK	172,7568
Eureka - Galpón logística- almacén (1)	EUK	300
Eureka- Galpón almacén (1)	EUK	150
Eureka- Contenedores para choca (5)	EUK	103,8576
Eureka - Contenedores metálicos (3)	EUK	68,544
Eureka- Taller servicios generales (5)	EUK	204
Eureka- Contenedor torres IT	EUK	18,3
Eureka- Oficinas (3)	EUK	72,5
Eureka- Contenedor	EUK	15,6
Eureka- Contenedor	EUK	30
Eureka - Tanques combustibles 50 m <sup>3</sup> (3)	EUK	77,44
Eureka - Tanques combustibles 20 m <sup>3</sup> (1)	EUK	5,76
Eureka - Platea cemento generadores de emergencia	EUK	180
Eureka- Platea cemento torres comunicaciones (6)	EUK	36
Eureka - Baño loguera-laboratorio	EUK	180

Descripción	Sector	Superficie m <sup>2</sup>
Eureka- CCM 050-BG-001	EUK	10,8
Eureka - Contención y patio tanques combustibles	EUK	475
Eureka- Escaleras techadas portal (2)	EUK	168
Eureka- Shelter IT portal Eureka	EUK	18
Eureka- Oficinas portal Eureka	EUK	192
Eureka- contenedor	EUK	14,4
Eureka- Tinglado taller servicios	EUK	85,0857
Eureka- Contenedores portal (3)	EUK	36
Eureka- Galpón Transformador	EUK	54,824
Eureka- Balanza portal Eureka	EUK	75,057
Eureka- Oficinas servicios técnicos	EUK	331,0874
Eureka - Oficina operaciones	EUK	160,446
Vein Zone- Oficina Superficie (Edificio R trasladado de EUK)	VZ	290,16
Eureka- Galpón al NW servicio técnico	EUK	105,2676
Eureka- Contenedores edificio cambiador Austin 2pisos	EUK	227,8554
Eureka- Galpón de Lubricantes - atrás taller mantenimiento	EUK	79,6952
Eureka - Galpón Deposito	EUK	82,2492
Eureka - Taller Gomería Edificio 8	EUK	250,661
Eureka- Taller Mantenimiento Eureka Edificio 1-7	EUK	851,136
Eureka- Platea taller mantenimiento y gomería	EUK	1440
Eureka- sala de cambio hombres taller mantenimiento	EUK	117,04
Eureka- sala de cambio mujeres taller mantenimiento	EUK	50
Eureka- platea fosa séptica taller mantenimiento	EUK	17,1963
Eureka - sala break mantenimiento (contenedor)	EUK	14,4
Eureka - Acopio de repuestos mantenimiento (contenedor)	EUK	29,76
Eureka- Taller de soldadura	EUK	191,338
Eureka- Contenedor tanque gasoil caldera taller	EUK	101,3
Eureka- Galpones Planta de Osmosis Inversa (1)	EUK	375
Eureka- contenedor planta de osmosis (1)	EUK	28,8
Eureka- Galpón bombas planta osmosis	EUK	36
Eureka- Planta de emulsión	EUK	100
Eureka- Contenedores Planta de Emulsión	EUK	90
Eureka- Silo Planta concreto (hormigón)	EUK	6,76
Eureka- Tolva Planta Concreto	EUK	21
Eureka- Contenedor y platea planta de concreto	EUK	30
Eureka - Planta de sedimentación	EUK	48
Eureka- CCM 050-BG-009	EUK	42
Eureka- pilares de concreto silo backfill (3)	EUK	2,25
Eureka -Silo Planta de back Fill (90 m <sup>3</sup> )	EUK	7,29
Eureka- Silo Planta de back fill (75 m <sup>3</sup> )	EUK	6,25
Eureka- Edificio Planta de back Fill	EUK	18
Eureka- Contenedores oficinas Planta BackFill (2)	EUK	30
Eureka- Sala de bombas Planta backfill	EUK	28,8

Descripción	Sector	Superficie m <sup>2</sup>
Eureka- Platea transformador Planta backfill	EUK	8
Eureka- Sala de compresores chimeneas	EUK	72
Eureka - Baños y salas de cambio norte Portal Eureka	EUK	216
Eureka- Polvorín (3)	EUK	90
Eureka- CCM 050-BG-001	EUK	10,8
Eureka- Galponcito materiales Norte Portal Eureka	EUK	75
Eureka - Oficinas	EUK	120
Eureka - Platea y fosa pileta de planta concreto	EUK	180
Eureka- Galpón Patio de residuos	EUK	150
Eureka- Contenedor Patio de residuos	EUK	28,8
Mariana- Planta de tratamiento aguas residuales PTAR	MAR	136,808
Mariana - Platea transformador PTAR	MAR	8,75
Mariana - Tanque TK08 <i>Truckshop</i>	MAR	196
Mariana - Contenedor red contra incendio TK-08	MAR	79,2
Mariana- Taller de tanques de lubricantes	MAR	704
Mariana- Tanques taller tanque de lubricantes	MAR	169
Mariana- <i>Truckshop</i>	MAR	2708,2056
Mariana- Sala cambio-laboratorio de <i>truckshop</i>	MAR	707,5439
Mariana- Edificio comedor <i>truckshop</i>	MAR	121,545
Mariana - Contenedores oficinas (3)	MAR	90
Mariana- Tanques 50m3 de Estación de combustible (6)	MAR	7,1824
Mariana- Platea de concreto Estación combustible 1	MAR	272
Mariana- Platea de concreto Estación combustible 2	MAR	191,76
Mariana – Vereda	MAR	108
Mariana - Taller Galpón Soldadura	MAR	156
Mariana- Sala de break/Comedor	MAR	133,5653
Mariana - Oficinas Portal Mariana (2)	MAR	55,8
Mariana- contenedor pañol (2)	MAR	0
Mariana - Edificio entrada plataforma taller soldadura	MAR	120
Mariana- Sala de capacitación mina	MAR	120
Mariana-Servicio Médico Portal Mariana	MAR	30
Mariana-Marianas Cambiador 3	MAR	112,5
Mariana- Cuarto eléctrico 055-BG-009	MAR	73,5
Mariana- Platea de generadores (2)	MAR	357
Mariana- Plataforma planta CAF Contenedores (4)	MAR	180
Mariana - Carpas Alaska (2)	MAR	473,394
Mariana- Lubricantera	MAR	48,88
Mariana- Taller Mecánico	MAR	400
Mariana- Silo Planta de concreto 120 m <sup>3</sup>	MAR	18,49
Mariana- Contenedor Planta de concreto	MAR	90
Mariana - Banda transportadora	MAR	4
Mariana - Tanque TK10	MAR	100
Mariana- Edificio de compresores Mariana	MAR	141,98

Descripción	Sector	Superficie m <sup>2</sup>
Mariana- Subestación (costado edificio compresores)	MAR	32,13
Mariana - Polvorín (4)	MAR	180
Mariana- Planta de osmosis	MAR	14,4
Mariana - Oficinas-Sala control Portal Mariana Central (7)	MAR	136
Mariana- Taller eléctrico y fichero Portal MC	MAR	43,4
Mariana - Sala de control/Baño Portal Mariana Norte (2)	MAR	33,6
Mariana - Taller mecánico, fichero, galpón Portal Mariana Norte (4)	MAR	133,7072
Mariana - Planta de sedimentación	MAR	40
Mariana- Galpón chimenea de rescate	MAR	44,1
Mariana - Galpón Emulsiones	MAR	249,3
Mariana - Galpón Taller de Planta Emulsiones	MAR	80,85
Mariana - Red incendio planta emulsiones - contenedor	MAR	32,4
Mariana- Tanques Red contraincendios Emulsiones (4)	MAR	7,29
Mariana - Luminarias (12)	MAR	0,25
Vein Zone- Galpón de Testigos	VZ	1100
Vein Zone- Trituración (Área 100)	VZ	637,959
Vein Zone - CCM y Subestación Trituración (100-BG-002)	VZ	25
Vein Zone- Edificio contrapeso y motor cinta	VZ	263,4
Vein Zone - Bandas transportadoras (Área 200)	VZ	152,88
Vein Zone- CCM 200-BG-003 (Área 200)	VZ	21
Vein Zone- Domo <i>Stockpile</i> (Área 250)	VZ	4489
Vein Zone - Silo de cal 50Ton (Área 250)	VZ	12,25
Vein Zone - Cuarto de lubricación molino dentro planta (Área 300)	VZ	66,56
Vein Zone- Tanque agua fresca/incendio 650-TK-001	VZ	196
Vein Zone- Tanque de agua potable 650-TK-004	VZ	49
Vein Zone - Edificio planta procesos (Área 300)	VZ	3348
Vein Zone - Molino de bolas (Área 300)	VZ	125
Vein Zone - Caja cianuro 800-BX-001 (Área 800)	VZ	0,91
Vein Zone- Tanque mezclado cianuro 800-TK-001	VZ	20,25
Vein Zone- Tanque almacenamiento cianuro 800-TK-002	VZ	30,25
Vein Zone - Tanque mezclado cianuro 800-TK-014	VZ	5,76
Vein Zone- Tanque de alimentación Clarificador 450-TK-001	VZ	100
Vein Zone- Clarificador 450-TH-001	VZ	913,2484
Vein Zone - Lixiviación (Área 400)	VZ	2244
Vein Zone - Lixiviación (5 Tanques) (Área 400)	VZ	265,69
Vein Zone - Esperadores 410-TH-001 (6 Tanques)	VZ	625
Vein Zone -Área de contención Espesadores (410)	VZ	5626,26
Vein Zone - Espesador de molienda 400-TH-001	VZ	625
Vein Zone - Sala eléctrica espesadores 400-BG-001	VZ	140
Vein Zone - Chimenea, precipitador, filtro manga refinería (450)	VZ	30
Vein Zone - <i>Precoat clarifier tank</i> 450-TK-005	VZ	7,1824
Vein Zone - <i>Precoat tank</i> 450-TK-006	VZ	7,1824
Vein Zone - <i>Body feed tank</i> (Área 450)	VZ	7,1824

Descripción	Sector	Superficie m <sup>2</sup>
Vein Zone - Dosificador de zinc (Área 450)	VZ	27,9
Vein Zone- Tanque barren 650-TK-003	VZ	64
Vein Zone- Cajón oxidación (Área 600)	VZ	4,62
Vein Zone - Tanque oxidación- (2 Tanques-Área 600)	VZ	49
Vein Zone - Área 800, preparación reactivos	VZ	826,2
Vein Zone- Tanque de agua recuperada 650-TK-002	VZ	49
Vein Zone- Tanque de agua de sellado 650-TK-005	VZ	9
Vein Zone - Tanque mezclado metabisulfito 800-TK-003	VZ	14,44
Vein Zone - Tanque distribución metabisulfito 800-TK-004	VZ	22,09
Vein Zone- Tanque mezclado cal 800-TK-006	VZ	14,44
Vein Zone- Tanque distribución cal 800-TK-007	VZ	22,09
Vein Zone- Tanque mezclado de Cu <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 800-TK-008	VZ	4
Vein Zone- Tanque distribución de Cu <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 800-TK-009	VZ	5,76
Vein Zone- Tanque mezclado de Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 800-TK-010	VZ	4
Vein Zone- Tanque distribución de Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 800-TK-011	VZ	5,76
Vein Zone- Tanque mezclado de floculante 800-TK-012	VZ	36
Vein Zone- Tanque mezclado de floculante 800-TK-013	VZ	38,44
Vein Zone- <i>Grinding Thickener</i> O/F Tank (Área 400)	VZ	0,8281
Vein Zone- <i>CCD Overflow Tank</i> (Área 410)	VZ	0,8281
Vein Zone - <i>Cyanide Recovery Overflow Tank</i> (Área 410)	VZ	0,8281
Vein Zone - Tanque de descarga filtro precipitado (Área 450)	VZ	9
Vein Zone- Tanque Clarificador <i>overflow</i> 450-TK-010	VZ	0,8281
Vein Zone - tanque de día de aceite refinería 500-TK-001	VZ	6,25
Vein Zone - Tanque <i>Refinery Wet ESP Recycle</i> (Área 500)	VZ	7,328
Vein Zone - Taller de Mantenimiento (Área 900)	VZ	209,152
Vein Zone - Tanque de gasoil (Área 900)	VZ	9
Vein Zone - Oficina Refinería (Área 500)	VZ	182,6
Vein Zone- Pared concreto refinería (Área 500)	VZ	4,5
Vein Zone - Tolvas bolas de molino	VZ	95,06
Vein Zone - Plancha concreto acceso planta	VZ	75
Vein Zone- Playa de <i>pebble</i>	VZ	2604
Vein Zone- Sala de compresores 900-BG-008	VZ	184
Vein Zone - Edificio transformador Molino 300-BG-003	VZ	117
Vein Zone - Edificio eléctrico CCM Molino 300-BG-002	VZ	42
Vein Zone- CCM 700-BG-003	VZ	42
Vein Zone- Planta de efluentes cloacales	VZ	197,28
Vein Zone- cimentaciones laboratorio	VZ	765,4
Vein Zone - Veredas	VZ	2090
Vein Zone - Campamento dos pisos (24)	VZ	8100
Vein Zone- Campamento un piso (10)	VZ	1897,2
Vein Zone- Servicio Medico	VZ	109,736
Vein Zone- Oficina Módulo D (Gerencia general)	VZ	430,408
Vein Zone- Oficinas Exploración y Capacitación	VZ	300

Descripción	Sector	Superficie m <sup>2</sup>
Vein Zone- Oficina sustentabilidad + RRHH + UOCRA	VZ	960
Vein Zone- Oficina modulo A Finanzas, otro (2)	VZ	375,44
Vein Zone- Contenedores (12) área oficinas	VZ	360
Vein Zone - Comedor y cocina	VZ	3618,4239
Vein Zone - Área recreativa	VZ	1722,1204
Vein Zone- Área de refrigeración	VZ	637,9
Vein Zone- Contenedores refrigeración cocina	VZ	294
Vein Zone- Edificio seguridad	VZ	56,471
Vein Zone- Contención planta osmosis VZ	VZ	39
Vein Zone – Galpón brigada emergencias	VZ	413,28
Vein Zone - Galpón donado por contratista	VZ	252,35
Vein Zone- Galpón donado por contratista	VZ	165,83
Vein Zone- Silos Planta hormigón 70 m <sup>3</sup> c/u (2)	VZ	6,25
Vein Zone- Sala break Planta hormigón	VZ	30
Vein Zone- Galpón Planta hormigón	VZ	150
Vein Zone - Generadores de emergencia	VZ	28,09
Vein Zone - Puesto seguridad combustibles	VZ	30
Vein Zone- Galpón comedor-transporte	VZ	420
Vein Zone - Almacén central	VZ	2805,384
Vein Zone- Almacén nuevo cianuro	VZ	543,75
Vein Zone - Almacén reactivos 800-BG-002	VZ	1080
Vein Zone - Deposito eléctrico (900-BG-013)	VZ	384,16
Vein Zone - Galpón Residuos peligrosos	VZ	200
Vein Zone- Tinglado Residuos peligrosos	VZ	127,704
Vein Zone- Galpón de reparación bombas agua (Trit)	VZ	240
Vein Zone - Tanques de combustible 50 m <sup>3</sup> (3)	VZ	74,1
Vein Zone- Tanques de combustible 30 m <sup>3</sup> (1)	VZ	5,29
Vein Zone- Platea de concreto despacho combustible	VZ	280
Vein Zone- Contenedor Red contraincendios combustibles	VZ	2,45
Vein Zone- Tanques 23 m <sup>3</sup> Red contraincendios (3)	VZ	6,25
TSF- Tanque de recirculación a planta 600-TK-004	VZ	26,01
TSF- Galpón de construcción	VZ	150
Puesto Tranquera (2)	OTH	567
Puesto True Aike	OTH	141,75
SECOM (EX Puesto Vein Zone)	VZ	567
Mariana-Planta CAF-Torres y silos	MAR	49,812
Mariana- Planta CAF-Estructuras mixer	MAR	244,8684
Mariana-Planta CAF-Cinta elevadora	MAR	186,088
Mariana-Planta CAF-Tolvas (3)	MAR	106,836
Mariana-Planta CAF-Unidad de calefacción	MAR	14,7015
Mariana-Planta CAF-Sala de control	MAR	55,836
Vein Zone- Galpón Manejo de aguas	VZ	80
Vein Zone- Contenedor Almacén (31) de 12 m	VZ	990

Descripción	Sector	Superficie m <sup>2</sup>
Vein Zone- Contenedor Almacén (2) de 6 m	VZ	30
Vein Zone- Invernáculo	VZ	527
Vein Zone- Contenedores patio de residuos	VZ	90
Vein Zone-AOMA	VZ	144
Vein Zone- Of. A asignar	VZ	132,587
Vein Zone- Sala de capacitación y cine	VZ	60
Mariana-Taller eléctrico (3 contenedores de 12 m + 4 de 6m)	MAR	235,2
Galpón de paste <i>backfill</i>	MAR	198,29
Tanque de agua fresca- Proyecto Paste <i>backfill</i>	MAR	25
Vein Zone - Modulo (2) - DE PLANO	VZ	651,95
Vein Zone - Galpón parque unidad, contenedores y oficina	VZ	460,08
Silica Cap - Planta de efluentes cloacales	SCP	197,28
Bajo Negro - Planta de efluentes cloacales	BJN	197,28
Bajo Negro - Planta de sedimentación	BJN	40
Silica Cap - Planta de sedimentación	SCP	40
Taller Mantenimiento Mecánico planta sección 1	VZ	160
Taller Mantenimiento Mecánico planta sección 2	VZ	300
Taller Gomería Sección Mayor	MAR	375,84
Taller Gomería Sección Menor Vestuario y Baño	MAR	35
Taller Gomería playa	MAR	285
(3.B) pileta de sedimentación San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001	SAM	267,7
(13) Sala de compresores estructura de Hormigón San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001	SAM	45
(9A) Subestación San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001	SAM	0
(2) Taller de mantenimiento/Pañol San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001 (edificio)	SAM	243,6
(2) Taller de mantenimiento/Pañol San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001 (playa)	SAM	84
(5) Oficinas - Sala break sección mayor San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001 (Oficina)	SAM	132
(5) Oficinas - Sala break sección menor San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001 (Oficina)	SAM	15
(5) Oficinas - Sala break sección menor San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001 (Vereda de la Oficina)	SAM	55
(26) Oficinas - Sala break sección mayor San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001 (Oficina)	SAM	132
(26) Oficinas - Sala break sección menor San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001 (Oficina)	SAM	15
(26) Oficinas - Sala break sección menor San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001 (Vereda de la Oficina)	SAM	55
(3.D) Tanques de Aguas San Marcos proyecto N° 060-GA-P-001 (platea)	SAM	50
<b>Superficie cubierta total</b>		<b>92084,98</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

## 26. Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento.

Se presenta a continuación la descripción general de los avances en las principales instalaciones de Cerro Negro.

### 26.1. Campamento

No se han realizado cambios en Campamentos respecto a lo informado en la 4ta AIIA (2017). Actualmente, el campamento de Vein Zone es el único que se encuentra funcionando y el campamento

Eureka ha sido desmantelado, tal como se expresó anteriormente. En la siguiente fotografía (**Fotografía 26.1**) se observa una vista general de Vein Zone, el detalle de las instalaciones puede verse en la **Figura 26.1**.



**Fotografía 26.1. Vista general Campamento Vein Zone**

Fuente: GT Ingeniería, 2019

### **Figura 26.1 Vista actual de campamento Vein Zone**

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019.

## 26.2. Instalaciones industriales

Además de las instalaciones subterráneas y de mina, la mina cuenta con:

- Generadores de energía
- Talleres
- Aulas de capacitación / baños
- Planta de tratamiento de aguas cloacales
- Piletas de agua y proceso
- Plantas de combustible
- Puestos de vigilancia
- Oficinas
- Vestidores
- Contenedores de seguridad
- Áreas de contratistas
- Área de manejo de residuos / Patios de residuos
- Loguera
- Polvorines

## 26.3. Servicios o instalaciones civiles (caminos, campamentos).

En el sitio existen diversos caminos (acarreo, servicios) que conectan las diferentes instalaciones sumando aproximadamente 55.000 metros lineales.

A continuación, se describen los caminos internos en Mina Cerro Negro localizados en los distintos sectores de la Mina

**Tabla 26.1. Caminos en Mina Cerro Negro**

Descripción	Localización	Largo (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )
Camino a Cantera Eureka - entronque RB02	Eureka	1.148	8954,4
Camino a Cantera Eureka - entronque RB03	Eureka	559	3186,3
Camino norte RB-03	Eureka	342	3762
Camino entronque a Main Vein	Eureka	382	1528
Caminos campamento Eureka (incluye a patio de residuos + testigos)	Eureka	2.100	16800
Caminos mina Eureka: talleres, escombrera, portal, planta h	Eureka	1.911	31535,29
Camino entronque a Polvorín	Eureka	818	3443,78
Main Vein a zona stock escombrera	Eureka	138	1755,36
Main Vein a zona stock escombrera (lado Oeste)	Eureka	235	1880
Main Vein - piletas de decantación	Eureka	483	8690,22
Acueducto - Planta osmosis	Eureka	2.418	12088,75
Entronque Acueducto - Entronque a San Marcos	Mariana	454	4472,589
Entronque San Marcos a Mariana Central	Mariana	820	24600
Mariana Norte a depósito de almacén	Mariana	537	8055
Taller a planta de hormigón	Mariana	493	10846
entronque a MR-01	Mariana	138	1780,2
Accesos a RBC y RB	Mariana	161	2076,9
Entronque escombrera	Mariana	65	1950
Camino circuito Planta osmosis-Planta Emulsión-entronque SM	Mariana	1.471	11400,25
Camino patio acopio residuos de mina	Mariana	388	5276,8

Camino entronque a Stock (2 accesos W-E)	Mariana	280	6150,1
Caminos a polvorín Mariana	Mariana	1.826	32864,22
Camino plataforma a un lado de generadores	Mariana	66	343,7856
Camino Planta Procesos a Dique de colas	TSF	1.498	12204,62
Camino perimetral Dique de colas	TSF	1.487	11896
Camino entronque Acueducto-Trituración	Vein Zone	1.131	33939,9
Camino TK-07 a trituración	Vein Zone	217	1085
Caminos internos planta-trituración primaria	Vein Zone	1.332	10656
Camino Pileta emergencia a PTAR procesos	Vein Zone	80	640
Camino de Tanque TK-04 – cantera	Vein Zone	1.000	8110
Camino entronque acueducto-TK-04 - Canteras TSF	Vein Zone	6.998	42827,76
Caminos campamento Vein Zone	Vein Zone	2.172	17374,4
Camino Acueducto Eureka-Vein Zone (carril vehículo ligero)	Vein Zone	15.073	206500,1
Camino de acarreo Futuro pit Vein Zone- Acueducto	Vein Zone	6.004	180120
Camino entronque R19-P Emulsión con cantera SM	Mariana	3.840	24960
Camino entronque SM con camino de acarreo EUR-VZ	Mariana	2.105	8420
Circuito Cantera E- Dique de colas	Vein Zone	5.418	43344
Camino de acarreo <i>by-pass</i> (R38)	SAM	905	10860
Camino de servicio futura intersección KM56-hacia Cantera 5	SAM	1.200	10800
Camino Intersección camino acarreo <i>by-pass</i> (R38) camino acarreo san marcos	SAM	55	660
Camino Servicio de Site B a BN	SCP	1.242	9936
Camino de servicio Site B a Rotonda	SCP	539	6468
Rotonda DE	SCP	117	932
2da Sección rotonda a Cantera E	SCP	572	4576
Futuro Camino Serv Portal BN a Rotonda	SCP	2.439	19512
Futuro Camino Acarreo Portal BN a Rotonda	SCP	2.438	29256
Futuro Camino Acarreo Portal Sección B a Cantera E	SCP	918	11016
Camino de acarreo futura intersección KM56-hacia Cantera 5	SAM	1.260	15120

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019

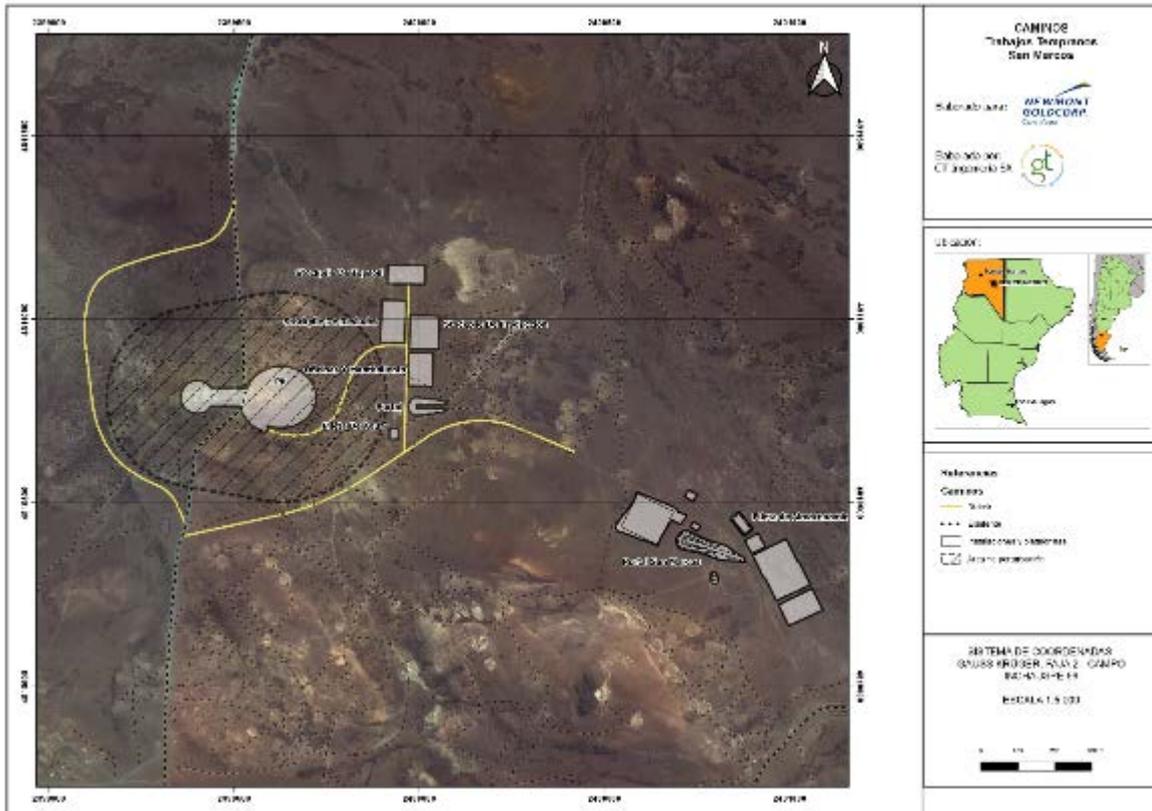
### 26.3.1. Mejora de Camino a Tajo San Marcos

Como parte de las actividades previstas en el desarrollo del tajo San Marcos, se realizarán mejoras en los caminos de acarreo asociados al Proyecto y un desvío o *by-pass* del camino de acarreo de la Cantera ubicada al Norte del Proyecto.

Según las prioridades de ejecución establecidas, se inicia la construcción de *by-pass* o camino de esquite del camino de acarreo la cantera. En segundo lugar, los caminos de servicio y, por último, la finalización de caminos de acarreo.

Los trabajos de movimiento de suelo para caminos comprenden remoción de capa vegetal, excavación, relleno, carpeta de rodado, confección de bermas y confección de alcantarillas.

**Figura 26.2. Mejoras en el Camino de Acarreo Tajo San Marcos**



**26.3.2. Construcción de Caminos a Sector Distrito Este**

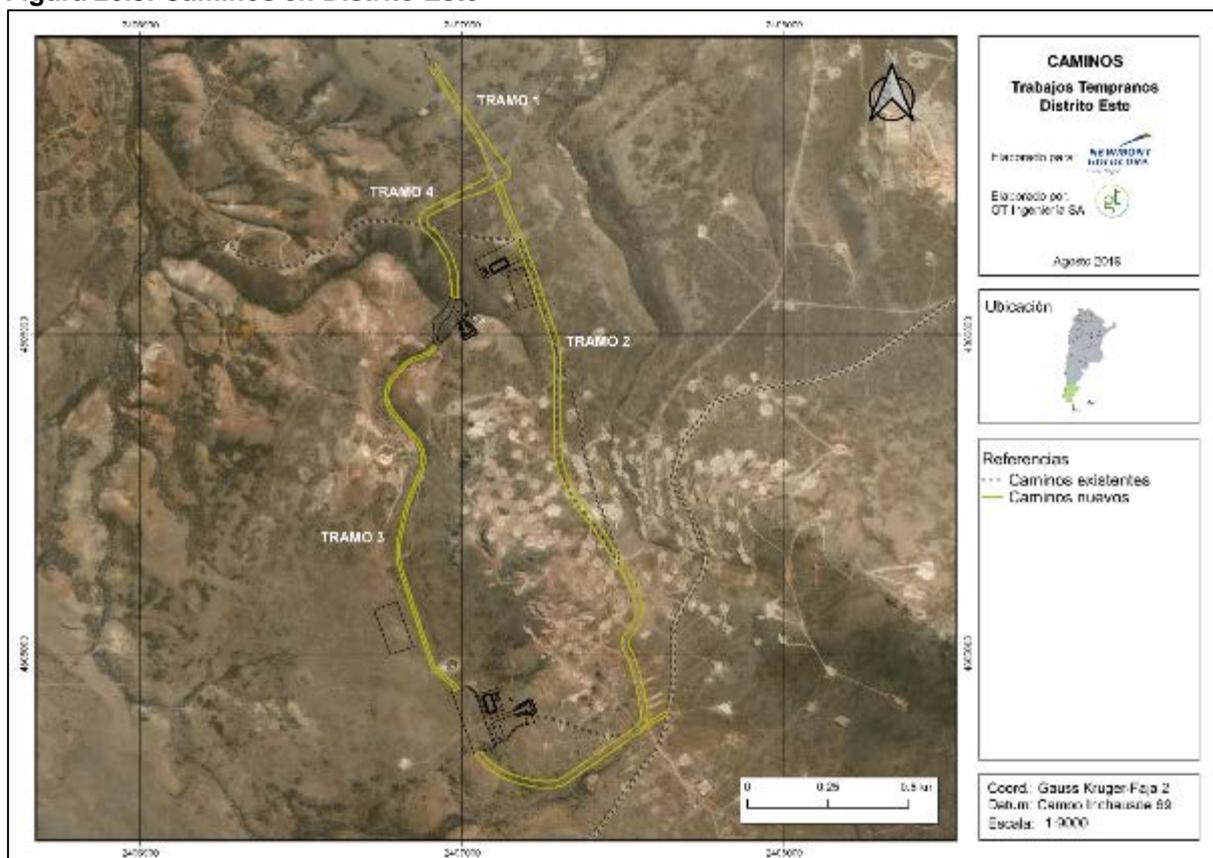
Como parte de las actividades previstas en el desarrollo de Trabajos Tempranos en Distrito Este, se ha considerado la construcción de caminos de acarreo y caminos de servicio. Se cuenta con tramos existentes y otros que resta construir, como se observa en la siguiente figura. Los caminos a construir se detallan a continuación.

**Tabla 26.2. Caminos a construir**

Tramo	Tipo	Longitud (m)	Superficie m <sup>2</sup>
00	Equipos y livianos	375	2.250
01	Equipos y livianos	688	4.128
02	Equipos y livianos	2.341	14.046
03	Sólo livianos	1.210	4.840
04	Equipos y livianos	548	3.288
<b>Total</b>		<b>5.162</b>	<b>28.552</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Figura 26.3: Caminos en Distrito Este**



Fuente: GT Ingeniería SA, 2019

## 26.4. Polvorines

Según la información provista por Newmont Argentina, no se han manifestado cambios en cuanto a los polvorines declarados en la última Actualización IIA (4° AIIA en 2017). Todos los polvorines están construidos de acuerdo a lo estipulado por el RENAR.

Newmont Argentina, posee cuatro polvorines tipo C ubicados en Marianas, los cuales están a cargo de Austin Powder S.A. Estos polvorines se encuentran habilitados, a continuación, se detallan los números de instalación y las capacidades por cada uno de ellos.

### Mariana Polvorín Tipo C

- N° 2702 Capacidad 80.000 unidades de detonadores
- N° 2701 Capacidad: 15 t de altos explosivos
- N° 2703 Capacidad: 15 t de altos explosivos
- N° 2704 Capacidad 15 t de altos explosivos

El servicio de voladuras comprende manipulación, traslado, administración y servicio técnico en el sitio. Cerro Negro cuenta con tres polvorines tipo C de Austin Powder S.A, con número de instalación 2388, 2389 y 2390, ubicados en Eureka, con las siguientes capacidades.

- N° 2388 Capacidad: 16 t de altos explosivos
- N° 2389 Capacidad: 16 t de altos explosivos
- N° 2390 Capacidad: 40.000 unidades de detonadores

Se realizan aproximadamente ocho voladuras por día considerando solo los frentes de desarrollo a este número de labores de desarrollo hay que agregarle las voladuras en cámaras de producción.

En las siguientes fotografías y Figuras se observa su disposición y ubicación relativa en el sector Eureka.



**Fotografía 26.2. Polvorín**

Fuente: GT Ingeniería SA, 2019



**Fotografía 26.3. Polvorín**

Fuente: GT Ingeniería SA, 2019

#### **26.4.2. Stock actual de polvorines**

No se registran cambios en el stock de polvorines con respecto a la 4°Actu IIA (2017).

#### **26.4.3. Consumo**

A continuación, se detallan los consumos promedios para los años 2017 y 2018, y para el primer semestre del 2019. Los consumos son para las minas Eureka, Mariana Central, Mariana Norte y San Marcos.

**Tabla 26.3. Consumo promedio según el tipo de explosivo para los años 2017 y 2018 y el primer semestre de 2019.**

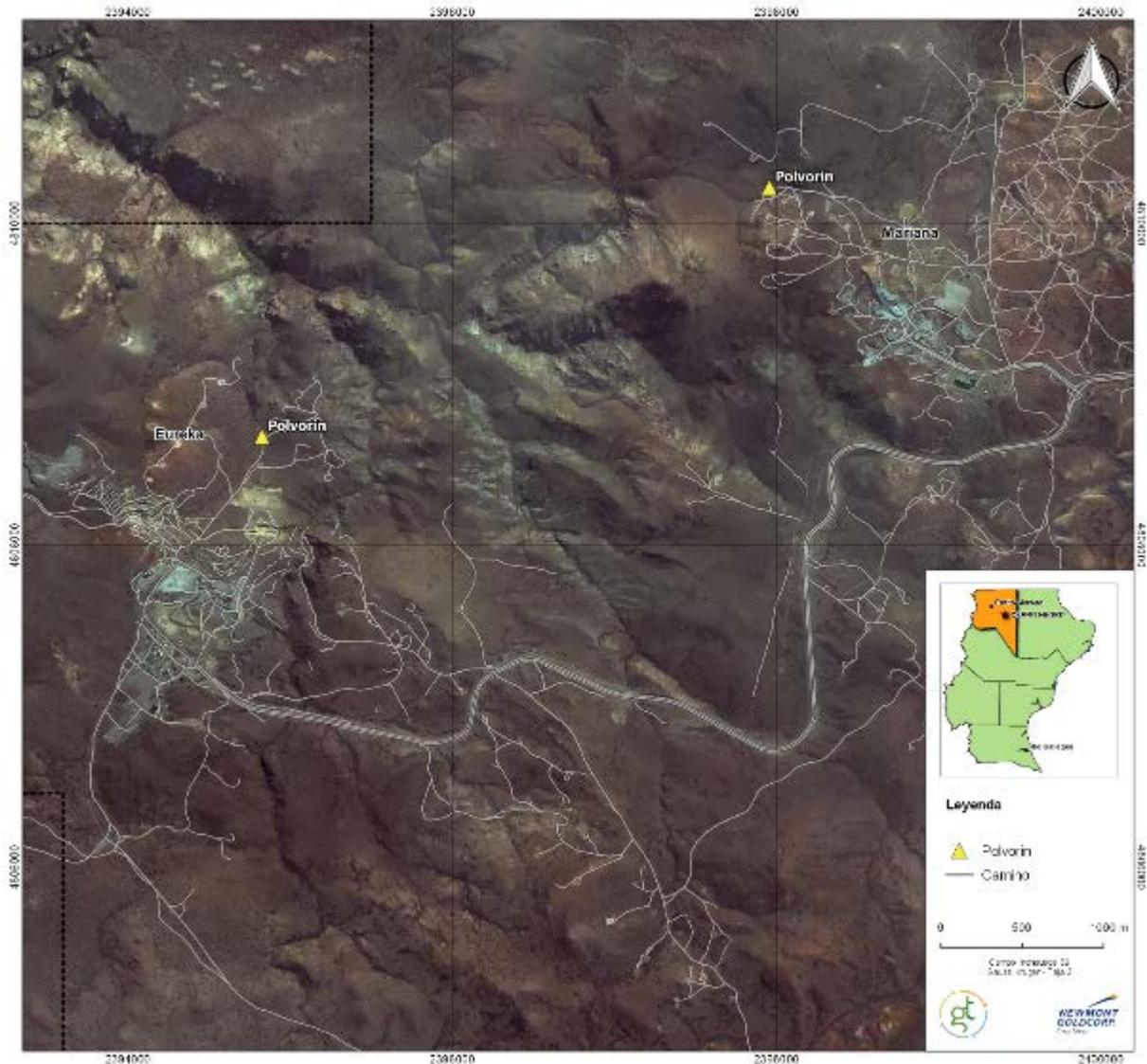
TOTAL 2018						
Explosivos	Mariana Central	Mariana Norte	Eureka	San Marcos	Cantera San Marcos	TOTAL
ANFO (Kg)	17.900	750	93.925	29.850	0	142.425
Emulsión (kg)	607.761	239.016	460.524	0	0	1.307.301
Emulex (kg)	10.113	1.247	12.104	2.188	0	25.652
Gelamita (kg)	0	0	0	0	0	0
Enero a julio 2019						
Explosivos	Mariana Central	Mariana Norte	Eureka	San Marcos	Cantera San Marcos	TOTAL
ANFO (Kg)	12.425	2.350	52.500	5.125	50.275	122.675
Emulsión (kg)	340.001	244.095	258.146	1.362	0	843.604
Emulex (kg)	5.973	2.597	6.070	901	1.717	17.257
Gelamita (kg)	0	0	0	0	0	0

Fuente: Newmont – Argentina/Oroplata, 2019

#### 26.4.4. Ubicación

En la siguiente figura (**Figura 26.4**) se observa la ubicación de los sitios de Polvorines en relación con los portales activos.

**Figura 26.4. Ubicación de Polvorines**



Fuente: GT Ingeniería SA, 2019.

#### 26.4.5. Distancias en Superficie

A continuación, se exponen las distancias entre los polvorines y los portales actualmente activos dentro de Cerro Negro, cabe destacar que las distancias señaladas precedentemente son las que se deben recorrer en superficie, por lo tanto se deben agregar los espacios que se recorren en interior de mina, en el caso de mina Eureka que es la que tiene mayor avances en los desarrollos; entre el nivel 580 y el tope de rampa hay una distancia aproximada de 4.000 metros.

- Desde Polvorín de Eureka Hasta Polvorín Mariana Central 3.445 metros (en línea recta)
- Desde Portal de Mina Eureka Hasta Portal de Mina Mariana Central 9.500 metros (por camino de acarreo)
- Desde Polvorín de Eureka Hasta Portal de Mina Eureka 1.270 metros
- Desde Polvorín Mariana Central Hasta Portal de Mina Mariana Central 1.900 metros

#### 26.5. Canteras

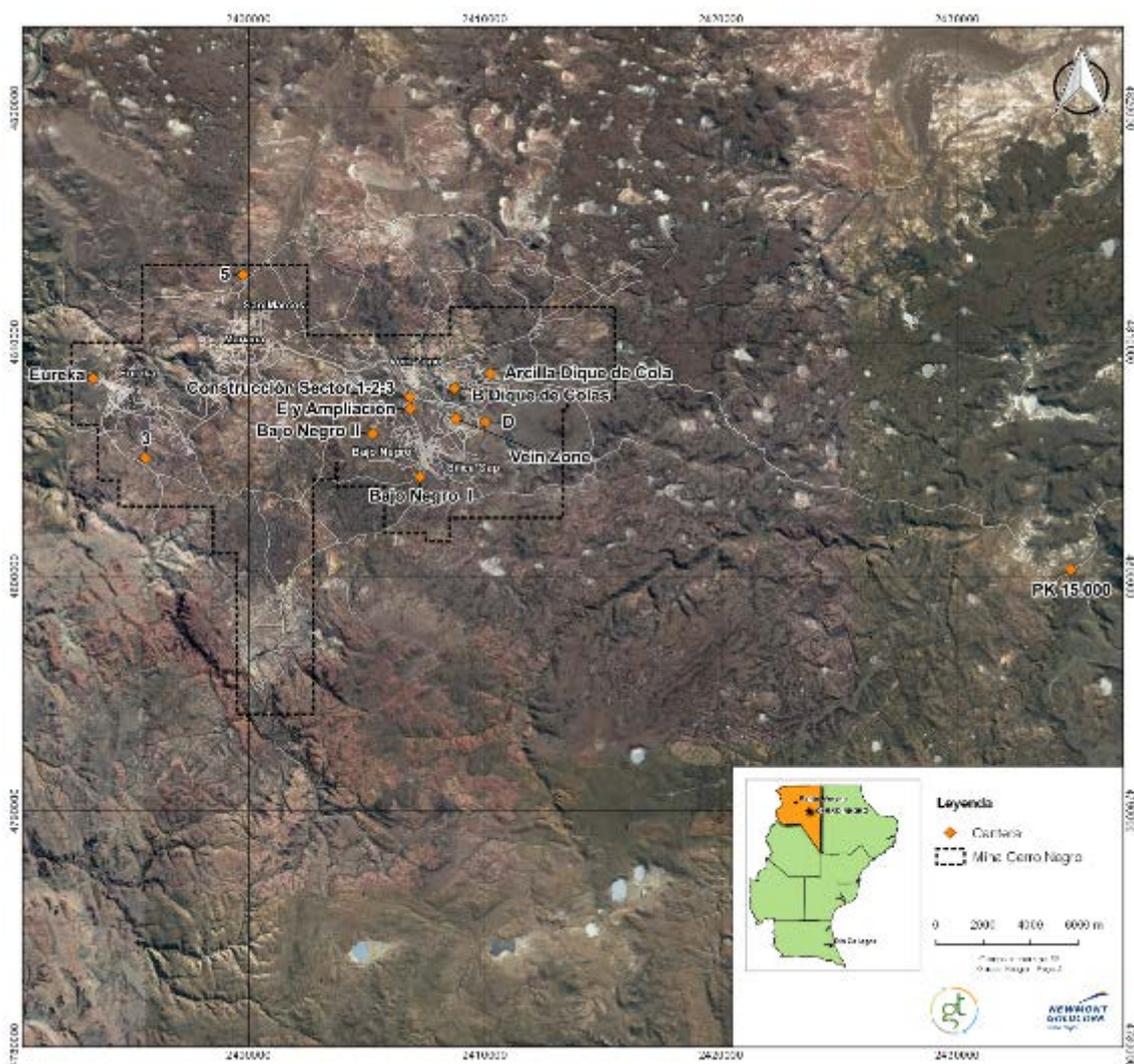
Cerro Negro ha habilitado canteras de extracción de áridos a ser utilizados principalmente en mantenimiento de caminos, recrecimiento del Dique de colas y relleno de interior mina.

**Tabla 26.4 Detalle de canteras Mina Cerro Negro**

Cantera	Status	Habilitación		Superficie (ha)		Total volumen material extraído		
		Año	Última IIA	Original	Actual	2016 (m³)	2017 (m³)	2017 en adelante (m³)
<b>Cantera de Arcilla Dique de Cola</b>	Sin actividad desde 2017	2014	3° AIIA (2019)	3,2	5,15	12.221	0	0
<b>Cantera B Dique de Colas</b>	Sin actividad desde 2016	2013	4° AIIA (2019)	6,02	8,3	15.000	0	0
<b>Cantera Construcción Sector 1 Sector 2 Sector 3</b>	Sin actividad desde 2016	2013	4° AIIA (2019)	13,4 (total)	15,6 (total) 12,3 3,3	15.000	0	0
<b>Cantera Eureka</b>	Sin actividad desde 2017	2010	3° AIIA (2019)	20	8,4	230.358	1.000	1.000
<b>Cantera PK 15000</b>	Sin actividad desde 2016	2014	2° AIIA (2019)	1,23	1,23	10.000	0	14.000
<b>Cantera E y ampliación</b>	Activa	2017	1° AIIA (2019)	44,8	11,7	0	45.000	10.000
<b>Cantera D</b>	Sin actividad desde 2017	2017	1° AIIA (2019)	5	6,4	0	20.000	3.000
<b>Cantera Vein Zone</b>	Activa	2017	1° AIIA (2019)	3,26	6,46	0	3.124	2000
<b>Cantera Bajo Negro I</b>	Sin actividad	2016	1° AIIA (2019)	5	5	0	0	0
<b>Cantera Bajo Negro II</b>	Sin actividad	2016	1° AIIA (2019)	5	5	0	0	0
<b>Cantera 3 y 5</b>	Sin actividad	2016	1° AIIA 2018	5	-		53,036 (tn)	104,604 (tn)
<b>Cantera 3</b>	Sin actividad	2016	1° AIIA 2018	5	-			
<b>Cantera 5</b>	Activa	2016	1° AIIA 2018	5	2			

Fuente: Oroplata - Newmont Argentina, 2019.

**Figura 26.5. Ubicación Canteras**



### 26.5.1. Cantera Vein Zone

El Informe de Impacto Ambiental de la cantera Vein Zone, se presentó en agosto del 2016, y durante mayo de 2019 se presentó la actualización de dicho informe.

La Cantera Vein Zone se ubica a 500 metros hacia el sureste del campamento homónimo, a 2 km hacia el sur este de la Cantera Construcción y a 1 km hacia el este del Proyecto Parque Eólico de Cerro Negro. A continuación, se presentan las coordenadas centrales. Las coordenadas de ubicación no se han modificado desde la última AIIA (2017).

La Cantera Vein Zone tiene como objetivo la extracción de material para relleno de caserones de interior de minas Eureka y/o Marianas del Proyecto Cerro Negro.

Se habilitó en noviembre de 2016 bajo proveído de la Dirección General de Contralor Zona Norte, de fecha y correspondiente notificación de la Dirección Provincial de Escribanía de Minas.

La apertura de la cantera se realizó en el año 2017, desarrollándose como cantera con foso a cielo abierto. Las actividades realizadas fueron:

- Preparación y destape.
- Explotación propiamente dicha, extracción y carga.

La superficie total de la cantera es de 6,46 hectáreas. Ello está relacionado con los trabajos exploratorios llevados a cabo durante el período 2017 y 2018.

La dirección de avance del frente de explotación se realizó con orientación noreste suroeste. Su frente de explotación posee una altura superior a 5 metros. Se observaron 3 niveles de explotación.

La superficie de la cantera se encuentra afectada por la preexistencia de caminos cortos y plataformas de perforación exploratoria. Los áridos de rechazo se hallan en la periferia de la cantera. Estos fragmentos están constituidos por distintos bloques de diversos tamaños correspondientes a los afloramientos existentes.

El volumen de producción informado por la empresa durante el periodo 2017-2019, fue coincidente con el volumen de extracción previsto en el Informe de impacto ambiental precedente para el mismo periodo. Se detalla en la siguiente tabla volumen de producción y superficie.

**Tabla 26.5. Superficie de la Cantera y evolución de volumen y superficie de producción**

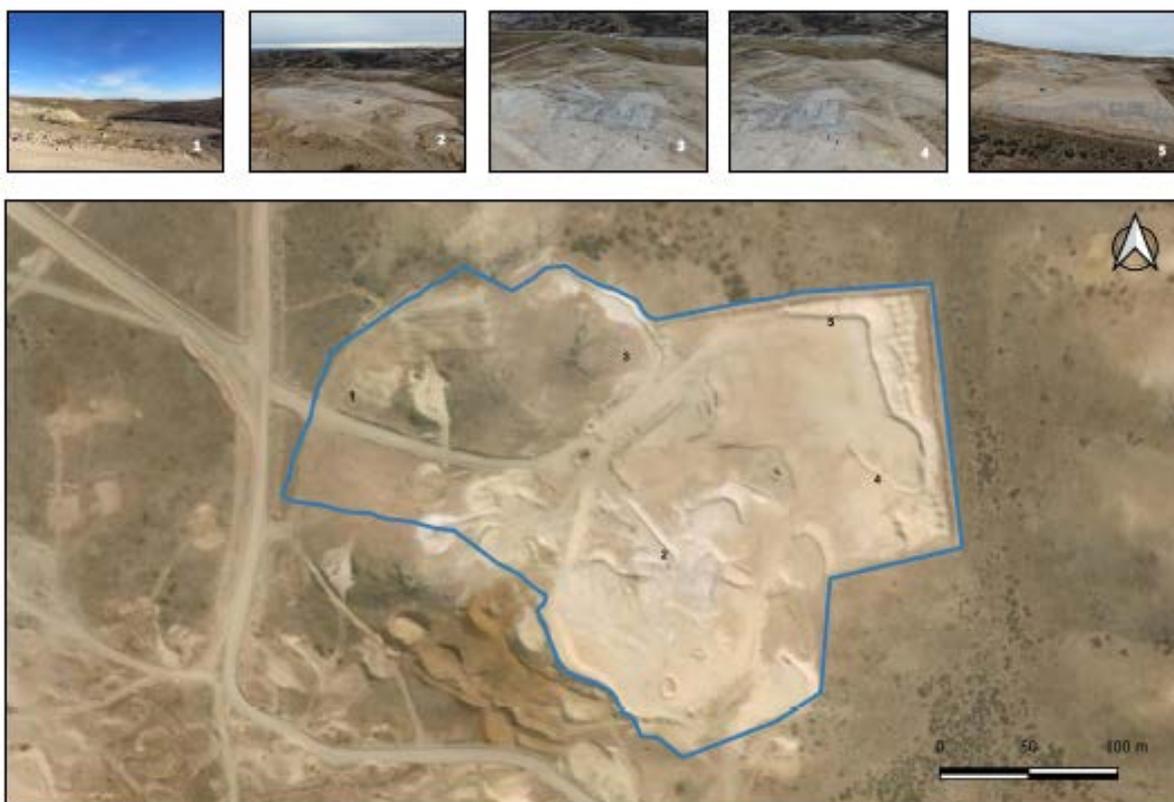
Año	Superficie original (m <sup>2</sup> )	Superficie actual (m <sup>2</sup> )	Material para extraer previsto (m <sup>3</sup> )	Material extraído (m <sup>3</sup> )
2017	32.600	-	3.124	3.124
2018	32.600	-	320	320
2019	32.600	43.000	SIN MOVIMIENTO	SIN MOVIMIENTO

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019



**Fotografía 26.4. Cantera Vein Zone. Área de la cantera en dirección oeste-este. Frente de avance (amarillo).**

Fuente: Sensei Ambiental, elaborado para OROPLATA Newmont Argentina, 2019



**Fotografía 26.5. Vista general de la Cantera Vein Zone**

Fuente: Sensei Ambiental, elaborado para Oroplata Newmont Argentina, 2019

### 26.5.2. Cantera D

El Informe de Impacto Ambiental de la cantera D, se presentó en agosto del 2016. En Mayo de 2019 se realizó la actualización del IIA. Durante el período 2018-2019 la cantera se mantuvo sin movimientos. Para el período 2017/2019 se registró una producción de áridos acumulada de 20.000 m<sup>3</sup>.

La Cantera D tiene como objetivo la extracción de áridos para tareas de ampliación y recrecimiento de los muros del Dique de Colas.

Se habilitó en abril de 2017 bajo proveído de la Dirección General de Contralor Zona Norte y correspondiente notificación de la Dirección Provincial de Escribanía de Minas.

La cantera no registra actividad desde el año 2017 donde se efectuó la apertura y extracción de material, desarrollándose como cantera con foso a cielo abierto. Las actividades realizadas fueron:

- Preparación y destape.
- Explotación propiamente dicha, extracción y carga.

Durante el período 2018-2019 se mantuvo sin movimientos. Para el período 2017/2019 se registró una producción de áridos acumulada de 20.000 m<sup>3</sup>.

Se detalla en la siguiente tabla volumen de producción y superficie.

**Tabla 26.6. Superficie de la Cantera D y evolución de volumen de producción**

Año	Superficie original (m <sup>2</sup> )	Superficie actual (m <sup>2</sup> )	Material para extraer previsto (m <sup>3</sup> )	Material extraído (m <sup>3</sup> )
2017	50.000	-	3.000	20.000
2018	50.000	-	3.000	SIN MOVIMIENTO

<b>2019</b>	50.000	64.000	-	<b>SIN MOVIMIENTO</b>
-------------	--------	--------	---	-----------------------

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019



**Fotografía 26.6. Cantera D. Superficie actual (azul) y camino de acceso (blanco).**

Fuente: Sensei Ambiental, elaborado para OROPLATA Newmont Argentina, 2019

### 26.5.3. Cantera BNI y Cantera BNII

En mayo de 2019 se presentaron las actualizaciones de los Informes de impacto ambiente de la Cantera Bajo Negro I y Cantera Bajo Negro II a la Autoridad de Aplicación. Presentan la misma superficie total declarada anteriormente ya que no se han realizado actividades extractivas durante el último período.

La Cantera Bajo Negro I, se ubica 4 km al sur del campamento Vein Zone y a 2,6 km al este de la Cantera Bajo Negro II. No se ha modificado la ubicación con relación a lo mencionado en el IIA Inicial (2010). La superficie total de la cantera es de 5 hectáreas. El área no presenta alteraciones ni modificaciones; ya que no fue abierta ni se han realizado actividades extractivas durante el último período.

La Cantera Bajo Negro II se ubica 2,7 km hacia el noroeste de la Cantera Bajo Negro I, a 4,8 km al oeste de la Cantera D y a 3 km hacia el suroeste del campamento Vein Zone. Presenta una superficie total de 5 ha, y no se han realizado actividades extractivas durante el último período.

### 26.5.4. Cantera E

El IIA de Cantera E, se presentó a la Autoridad de Aplicación en marzo del 2017, actualmente se encuentra en actividad y se ha presentado en mayo de 2019 la primera actualización de la misma.

La Cantera E se localiza en un alto topográfico, a una altura promedio de 816 m.s.n.m., 1 km al sur del Campamento Vein Zone. La Cantera E tiene una superficie total de 11,7 hectáreas y su objetivo es la extracción de áridos para tareas de ampliación y recrecimiento de los muros del Dique de Colas.

A continuación, se listan las coordenadas de los extremos.

**Tabla 26.7. Coordenadas de la Cantera E, sector actual de explotación (44.880 m<sup>2</sup>)**

Punto	E	N
Extremo NE	2406683,15	4807293,36
Extremo SE	2406801,15	4807063,09
Extremo SO	2406646,56	4806972,45

Extremo centro O	2406556,91	4807144,17
Extremo NO	2406591,12	4807251,27

Sistema: Gauss Kruger Argentina Faja 2 Datum Campo Inchauspe 1969  
 Fuente: Newmont - Argentina, 2019

**Tabla 26.8 Coordenadas de la Cantera E, sector Ampliación (50.000 m<sup>2</sup>)**

Punto	E	N
Extremo SO	2406831,68	4807014,88
Extremo SE	2406997,67	4807108,26
Centro E	2406953,34	4807219,61
Centro E1	2406974,96	4807255,78
Centro E2	2406960,26	4807277,66
Centro E3	2406935,84	4807290,59
Centro NE	2406799,21	4807248,17
Extremo NE	2406791,87	4807322,30
Extremo NE1	2406773,08	4807334,23
Extremo N	2406746,03	4807338,99
Extremo NO	2406667,79	4807288,16

Sistema: Gauss Kruger Argentina Faja 2 Datum Campo Inchauspe 1969

Fuente: Newmont - Argentina, 2019

Se detalla en la siguiente tabla volumen de producción y superficie.

**Tabla 26.9. Superficie de la Cantera E y la evolución de volumen de producción.**

Año	Superficie original (m <sup>2</sup> )	Superficie actual (m <sup>2</sup> )	Material para extraer previsto (m <sup>3</sup> )	Material extraído (m <sup>3</sup> )
2017	44.880	-	-	-
2017	94.880	-	10.000	140.000
2018	94.880	-	10.000	45.000
2019	94.880	11.700	-	SIN MOVIMIENTO

Fuente: Oroplata, Newmont - Argentina, 2019



**Fotografía 26.7. Cantera E. Superficie (sombreado) de la Cantera y camino de acceso (naranja).**

Fuente: Sensei Ambiental, elaborado para Oroplata Newmont Argentina, 2019

**26.5.5. Cantera Arcillas Dique de Colas y Cantera B Dique de Colas**

La Cantera Arcilla Dique de Colas, se ubicada a 1,43 km al este de la Cantera B Dique de Colas y a 3 kilómetros al este del Campamento Vein Zone.

La apertura de la Cantera Arcilla Dique de Colas tuvo como objetivo inmediato el aporte de arcillas para la construcción del faldón aguas arriba del muro N° 1 del Depósito de Colas. Actualmente, se mantiene como reserva de arcillas, a efectos de impermeabilizar las sucesivas etapas de los muros del Dique de Colas y aprovechamiento en obras en general.

El Informe de Impacto Ambiental fue presentado en el año 2013 y se habilitó en el año 2014. En junio de 2019 se presentó la 3er AIIA. Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

**Tabla 26.10. Coordenadas centrales. Sistema Gauss Krüger, Faja 2. Datum Campo Inchauspe 2.**

Cantera Arcilla Dique de Colas	X	Y
Coordenada Central	2.438.303	4.803.664

Sistema: Gauss Kruger Argentina Faja 2 Datum Campo Inchauspe 1969  
 Fuente: OROPLATA – Newmont Argentina, 2019

La cantera no registra actividad desde el año 2017. Se desarrolló como cantera con foso a cielo abierto. Las actividades realizadas fueron:

- Preparación y destape.
- Explotación propiamente dicha.

En la anterior AIIA. (2018) se informó una superficie de 5,15 ha, no se registran cambios respecto a lo informado anteriormente. Se detalla en la siguiente tabla volumen de producción y superficie.

**Tabla 26.11. Superficie de la Cantera y evolución de volumen de producción.**

Año	Superficie original (m <sup>2</sup> )	Superficie actual (m <sup>2</sup> )	Material para extraer previsto (m <sup>3</sup> )	Material extraído (m <sup>3</sup> )
2014/2015	31.981	-	-	7.580
2016	51.566	-	-	12.221
2017	51.566	-	-	SIN MOVIMIENTO
2018	51.566	-	-	SIN MOVIMIENTO
2019	51.566	-	-	SIN MOVIMIENTO

Fuente: Sensei Ambiental, elaborado para Oroplata, Newmont Argentina, 2019



**Fotografía 26.8. Área de Cantera Arcilla Dique de Colas. Camino de acceso a la cantera. Coordenadas planas: X= 2.410.041,9; Y= 4.808.384,6.**

Fuente: Sensei Ambiental, 2019

La apertura de la Cantera B Dique de Colas tuvo como objetivo principal proveer áridos para la construcción de los muros del Dique de Colas; la construcción y mantenimiento del camino de acceso; las subrasantes y hormigones de la Planta de procesos, Campamento, Oficinas e instalaciones accesorias; la construcción y mantenimiento de caminos para la capa de rodamiento, dren francés y terraplenados de los caminos de interconexión entre estas instalaciones.

En junio de 2019 se presentó la 4° Actualización del IIA. Tiene una superficie de 8,2 ha. La cantera B Dique de Colas se localiza en la progresiva kilométrica 1,5 del camino de acceso, 120 metros al sur del Dique de Colas.



**Fotografía 26.9. Cantera B Dique de Colas. Camino de acceso. Coordenadas planas: X= 2.408.942,7; Y= 4.807.886,7**

Fuente: Sensei Ambiental, 2019

La Cantera no registra actividad desde 2016. Se desarrolló como cantera con foso a cielo abierto. Las actividades realizadas fueron:

- Preparación y destape.
- Explotación propiamente dicha, extracción y carga.

La superficie de la Cantera y el volumen de producción se indican en la siguiente tabla:

**Tabla 26.12. Superficie de la Cantera B Dique de Colas y evolución de volumen de producción.**

Año	Superficie original (m <sup>2</sup> )	Superficie actual (m <sup>2</sup> )	Material para extraer previsto	Material extraído (Tn)
2013	66.129	-	120.000	-
2014	60.273	-	-	72.839
2014/2015	82.756	-	-	15.000
2016	82.756	-	5.000	SIN MOVIMIENTO
2017/2018	82.756	-	-	SIN MOVIMIENTO
2019	82.756	-	-	SIN MOVIMIENTO

Fuente: Sensei Ambiental, elaborado para Oroplata, Newmont Argentina, 2019

### 26.5.6. Cantera Construcción; Cantera Eureka y PK15000

La apertura de la Cantera Construcción tuvo como objetivo inicial la extracción de áridos para relleno de plataformas, plateas, hormigones y morteros en las construcciones vinculadas a la Planta de Procesos y Campamento, oficinas e instalaciones accesorias de Vein Zone. Actualmente, las actividades extractivas son a requerimiento, y en forma esporádica.

La Cantera Construcción se localiza en un alto topográfico, a una altura promedio entre 800 a 812 m.s.n.m., distante a 500 metros al oeste del campamento Vein Zone.

Esta cantera se habilitó en el año 2013, y en junio de 2019 se presentó la 4° AIIA. La cantera no registra actividad desde el año 2016. Se desarrolló con foso a cielo abierto. Las actividades realizadas fueron:

- Preparación y destape.
- Explotación propiamente dicha.

La cantera posee una superficie de 15,6 hectáreas, la cual se diferencia en tres sectores que componen el área total. Los sectores 1 y 2 (ubicados al oeste del campamento Vein Zone) poseen 12,3 hectáreas y el sector 3 (al sur del dicho campamento) 3,3 hectáreas. La dirección de avance del frente de explotación se realizó con orientación oeste-este. Su frente de explotación posee una altura superior a 5 metros. La cantera presenta un gran avance de extracción de áridos, principalmente en la zona norte (sectores 1 y 2).

Los áridos de rechazo se encuentran en la periferia de la cantera. Estos fragmentos están constituidos por distintos materiales. Durante el transcurso del último trimestre del año, se aplicarán las medidas de cierre para los sectores 1 y 2. El sector 3 continuará en explotación.

Se detalla en la siguiente tabla volumen de producción y superficie.

**Tabla 26.13. Superficie de la Cantera construcción y evolución de volumen de producción**

Año	Superficie original	Superficie actual (m <sup>2</sup> )	Material para extraer previsto (m <sup>3</sup> )	Material extraído (m <sup>3</sup> )
2014	134.171	-	-	108.276
2015	155.938	-	-	15.000
2016	155.938	-	15.000	SIN MOVIMIENTO
2017	155.938	-	-	SIN MOVIMIENTO
2018	155.938	-	-	SIN MOVIMIENTO
2019	155.938	-	-	SIN MOVIMIENTO

Fuente: Sensei Ambiental, elaborado para OROPLATA, Newmont Argentina, 2019



**Fotografía 26.10 Cantera Construcción. Área de explotación del Sector 1 y 2. Coordenadas planas: X= 2.406.209,5; Y= 4.807.791,2.**

Fuente: Sensei Ambiental, 2019



**Fotografía 26.11. Cantera Construcción. Área de explotación del Sector 3 la cantera, material de rechazo. Coordenadas planas: X= 2.406.913,2; Y= 4.807.454,3.**

Fuente: Sensei Ambiental, 2019

La cantera Eureka se localiza al este del yacimiento, al norte-noreste del Campamento y Mina Eureka. En el año 2010 se presentó el Informe de Impacto Ambiental y en junio de 2019 su 3ra actualización. La cantera no registra actividad desde el año 2017. Se desarrolló como cantera con foso a cielo abierto. Las actividades realizadas fueron:

- Preparación y destape.
- Explotación propiamente dicha.

Se detalla en la siguiente tabla volumen de producción y superficie.

**Tabla 26.14. Superficie de la Cantera y evolución de volumen de producción**

Año	Superficie original (m <sup>2</sup> )	Superficie intervenida actual (m <sup>2</sup> )	Material para extraer previsto (m <sup>3</sup> )	Material extraído (m <sup>3</sup> )
2010/2015	200.000	49.000	-	230.358
2016/2017	200.000	50.000	-	1.000
2018/2019	200.000	84.000	1.000	SIN MOVIMIENTO

Fuente: Sensei Ambiental, elaborado para OROPLATA, Newmont Argentina, 2019



**Fotografía 26.12. Área de Explotación Cantera Eureka**

Fuente: Sensei Ambiental, 2019

La Cantera PK 15000 es una cantera de escasa dimensión, ubicada al este de la Mina Cerro Negro, en la progresiva kilométrica 15 del camino de acceso este. Se encuentra emplazada sobre el lecho de un cauce seco de régimen torrencial. El Informe de Impacto Ambiental inicial fue presentado en 2010 y en junio de 2019 se presentó la 3° actualización del IIA.

La apertura de la Cantera PK 15.000 tiene como objetivo la utilización de los áridos extraídos para las tareas de mejora y mantenimiento del camino, en los tramos cercanos a la progresiva kilométrica (PK) 15. Estas tareas proveen de infraestructura adecuada para el tránsito de vehículos pesados y transporte de equipamiento de gran volumen. La cantera no registra actividad desde 2016. Se desarrolló con foso a cielo abierto.

La superficie actual de la cantera es de 12,3 hectáreas y no ha sufrido modificaciones desde la actualización anterior (2018).

**Tabla 26.15. Superficie de la Cantera y evolución de volumen de producción.**

Año	Superficie original (m <sup>2</sup> )	Superficie actual (m <sup>2</sup> )	Material para extraer previsto (m <sup>3</sup> )	Material extraído (m <sup>3</sup> )
2014-2015	12.300	-		10.000
2016-2017	12.300	-	-	SIN MOVIMIENTO
2018-2019	12.300	-	14.000	SIN MOVIMIENTO

Fuente: Sensei Ambiental, elaborado para OROPLATA, Newmont Argentina, 2019

La explotación de la cantera se mantiene con desarrollo en el sector central, con el frente de explotación ubicado sobre el margen sureste. Los frentes de explotación miden entre 1,5 m a 2 m de altura. La disposición de acopio de materiales, se realiza fuera de los límites de la cantera.



**Fotografía 26.13. Cantera PK 15.000. Acopio de materiales.**

Fuente: Sensei Ambiental, 2019



**Fotografía 26.14. Cantera PK 15000. Superficie total (blanco) y superficie intervenida (amarillo).**

Fuente: Sensei Ambiental, 2019

### 26.5.7. Cantera 3 y 5

La Cantera 3 se localiza en un alto topográfico, a una altura promedio de 750 m.s.n.m., al sureste del Portal Eureka. La Cantera 5 se localiza en un alto topográfico, a una altura promedio de 700 m.s.n.m., al noreste del Portal Mariana.

**Tabla 26.16. Coordenadas centrales. Sistema Gauss Krugger, Campo Inchauspe, Faja 2.**

Coordenadas centrales	X	Y
Cantera 3	2.395.630	4.805.054
Cantera 5	2.399.755	4.812.877

Fuente: Sensei Ambiental, 2019

La Cantera 3 se ubica a 3,5 km al sureste del Campamento Eureka y está inserta en una unidad de roca denominada "Ignimbrita Eureka Inferior", que conforman bancos estratificados y lomadas.

La cantera 5 se encuentra operando, con extracción efectiva desde junio del 2017.

La cantera propuesta lo constituye una unidad de roca denominada "Ignimbrita Eureka Superior" cuya mayor extensión se presenta al sur de la veta Eureka.

Debido a mayores estudios realizados sobre la roca subyacente y los inicios de las labores en el sector, se rectificó la zona de explotación de dicha cantera.

La cantera 5 se encuentra intervenida en un 40% respecto del total de la superficie solicitada. Está destinada a la extracción de áridos tamaño bloque, destinados al relleno de mina subterránea. Las excavaciones en la cantera 5 se realizan por medio de voladuras. Los explosivos que se han utilizado son ANFO, y se utilizan emulsiones e hidrogeles dependiendo si existe agua en los pozos.

**Tabla 26.17. Superficie de la cantera y evolución de producción.**

Año	Superficie original propuesta (m <sup>2</sup> )		Superficie (en m <sup>2</sup> )		Material extraído (en tn)	
	Cantera 3	Cantera 5	Cantera 3	Cantera 5	Cantera 3	Cantera 5
2016	50.000	50.000	-		-	-
2017	-	-	-		-	53,036
2018	-	-	-	20.000	-	104,604

Fuente: Sensei Ambiental, 2018



**Fotografía 26.15. Cantera 5. Área de explotación (marrón), área de acopio (amarillo), Coordenadas planas: X= 2.399.800,39; Y= 4.812.594,56.- Altitud de la fotografía: 722,88 m.s.n.m. – Fecha de captura: 25/09/2018**

Fuente: Sensei Ambiental, 2018

## 27. Productos y subproductos

En el 2018, la planta promedió aproximadamente 3.100 tpd con una producción estimada de 488.767 oz de oro y 4.240.574 oz de plata.

La proyección de la Planta para el 2019 está planificada para un promedio de 3.500 tpd, aunque se espera que la producción de la planta aumente constantemente a lo largo del año para llegar a 4.000 tpd a fin del año 2019.

El producto final que se obtiene del proceso es la barra de metal “dore” con un porcentaje aproximado de 10 % de oro, 88% de plata y el resto impurezas sin valor comercial, como puede verse en el cuadro siguiente.

**Tabla 27.1. Composición del Doré**

Año	Lingotes		Impurezas	Descarte					
	% Au	% Ag	%Imp	Bi (ppm)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Pb (ppm)	Se (ppm)	Zn (ppm)
2018	10,55	89,18	0,26	8,80	1.100,35	29,70	5,50	1241,43	155,28

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019

El proceso dentro de la Planta, consiste en la precipitación de Oro (Au), Plata (Ag) y el mercurio (Hg) contenido en la solución rica, para obtener como productos principalmente Au y Ag y en menor medida Hg.

La solución que contiene el precipitado se filtra en filtros de placa, ubicados en el sector de fundición, el precipitado colectado en los mismos se extrae y se distribuye en hornos de “retorta” para eliminar el agua y el mercurio que haya precipitado mediante el ciclo de secado (rampa de temperatura). La instalación está adaptada, para que el mercurio que se destila del precipitado se colecte en botellas de acero inoxidable de 22 kg, desde el inicio de la Explotación, al momento no se ha obtenido metal en su forma elemental en los colectores de mercurio.

El sistema posee un filtro de carbón activado que funciona como trampa para evitar que los vapores provenientes del sistema del horno de retorta que no han sido condensados no sean volcados a la atmósfera. Anteriormente, el carbón activado se acopiaba como “carbón activado afectado por Hg” en el sector en recipientes cerrados, identificados y custodiados. Actualmente, el carbón activado ha sido entregado al patio de manejo de residuos y ya no se cuenta con residuos contaminados en el área.

## **28. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumos por unidad y por etapa del Proyecto. Posibilidades de reúso**

### **28.1. Descripción de fuentes de agua**

El Proyecto Cerro Negro se abastece principalmente de fuentes de agua subterránea, ya sea directamente mediante pozos como así también a partir del agua de desagüe de mina. Complementariamente cuenta con algunas captaciones de agua superficial para actividades puntuales como el regadío de caminos para control de polvos. Todas las fuentes mencionadas cuentan con habilitación de explotación emitido por la Dirección de Recursos Hídricos de la Provincia de Santa Cruz.

La Mina Cerro Negro obtiene agua de las siguientes fuentes:

- Agua subterránea
  - Pozos de agua subterránea.
  - Agua de desagüe de Mina.
- Captaciones de agua superficial (Ríos, Arroyos, Manantiales)
- Agua captada de las precipitaciones
- Agua de terceros (Agua Embotellada)

#### **28.1.1. Agua Subterránea**

Dentro del aporte de agua subterránea al sistema se consideran dos orígenes, el primero y más significativo es el de pozos de abastecimiento y en segundo lugar en importancia se considera el agua proveniente del desagüe de las minas Eureka y Marianas.

### 28.1.1.1. Pozos de abastecimiento

Actualmente la mina cuenta con 15 pozos de abastecimiento de los cuales cinco son de uso exclusivamente poblacional, nueve de uso industrial y uno de uso mixto (**Tabla 28.1**)

Como consumidores principales de agua poblacional se destacan los campamentos Eureka y Vein Zone, abastecidos por los pozos EPA-4 y EPA-14 el primero de ellos, mientras que el segundo recibe el suministro de los pozos VZ-1 y P-3C.

Por su parte, la planta de procesos es el mayor consumidor de agua industrial y se abastece principalmente de los pozos P-8, P-12 y P-7B. Sin embargo, también recibe agua, a través del acueducto, de los pozos EM-1, SM-1 y SM-10 que son utilizados como pozos de abastecimiento/desagüe de mina.

**Tabla 28.1. Pozos de abastecimiento – Proyecto Cerro Negro**

Sector	Pozos de abastecimiento	Caudal máx. habilitado (m3/h)	Uso	Tarea
Eureka	EPA-4	4.17	Poblacional	Abastecimiento Campamento EK
	EPA-14	17	Poblacional/Industrial	Abastecimiento Campamento EK/Abastecimiento bajo mina
Distrito Este	P-3C	21	Poblacional	Abastecimiento Campamento VZ
	VZ-1	11	Poblacional	Abastecimiento Campamento VZ
	P-8	70	Industrial	Abastecimiento planta de procesos/Riego y exploración geológica
	P-2	4	Industrial	Planta de hormigón
	P-7B	66	Industrial	Abastecimiento planta de procesos
	P12	19	Industrial	Abastecimiento planta de procesos
	BDD17028	14	Industrial	Abastecimiento riego y exploración geológica
Emilia - San Marcos	SM-1	10	Industrial	Abastecimiento planta de procesos
	SM-10	24	Industrial	Abastecimiento planta de procesos
	EM-1	22	Industrial	Abastecimiento planta de procesos
Puesto Allochis	Puesto Allochis (VDD12009)	1.9	Industrial	Abastecimiento exploración geológica
Ingreso R40	PCT	2	Poblacional	Abastecimiento puesto de control tranquera
Ingreso R39	PCTA	2	Poblacional	Abastecimiento puesto de control tranquera

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019

### 28.1.1.2. Agua de desagüe de mina

El agua de bajo mina es extraída desde diferentes niveles de bombeo subterráneo sobre las labores mineras de las dos minas actualmente activas, Eureka y Marianas (**Tabla 28.2**).

Una parte importante del agua extraída es reinyectada a bajo mina para cubrir la demanda de perforaciones de explotación y el excedente es conducido al acueducto que conecta Eureka con Vein Zone. Parte de este volumen es utilizado para control de polvo y para perforaciones exploratorias, mientras que el remanente culmina en la planta de procesos.

**Tabla 28.2. Portales de bajo mina – Agua de dewatering**

Sector	Portal	Caudal máx. habilitado (m <sup>3</sup> /h)	Uso	Tarea
Marianas	Salidas Marianas	33	Industrial	Abastecimiento Mina, <i>blackfill</i> , control de polvo, exploración geológica, planta de procesos
Eureka	Salida Eureka	30	Industrial	

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019

Es relevante aclarar que, si bien actualmente el sector Marianas cuenta con dos zonas de explotación, denominadas como Mariana Central y Mariana Norte, a los fines de cuantificar el volumen extraído son considerados como un único punto de extracción.

### 28.1.2. Captaciones de agua superficial

Actualmente el Proyecto cuenta con cinco puntos de extracción de agua superficial, cuatro de ellos para uso exclusivamente industrial para la tarea de riego de caminos correspondientes a A° Telken, RP-01, PIR-B1 y A° Pirámides, mientras que el punto Pozón PIR, corresponde a uso poblacional (Tabla 28.3).

**Tabla 28.3. Captaciones de agua superficial**

Sector	ID sitio	Caudal máx. habilitado (m <sup>3</sup> /día)	Uso	Tarea
Arroyo Telken	A° Telken	168	Industrial	Riego de caminos
Río Pinturas	RP-01	252	Industrial	Riego de caminos
Arroyo Pirámides	PIR-B1	20	Industrial	Riego de caminos
Estancia Pirámides	A° Pirámides	30	Industrial	Riego de caminos
Pozón Pirámides	Pozón PIR	0,25	Poblacional	Abastecimiento Ea Pirámides

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019

### 28.1.3. Captación de agua de precipitaciones

Se contabiliza el agua de precipitaciones aportada sobre la superficie del dique de relaves a partir de los datos obtenidos del pluviómetro de la estación meteorológica EMA\_TSF, multiplicándolo por la superficie total de la infraestructura en cuestión.

También se contabilizan las precipitaciones recibidas en las piletas de acopio de agua del Proyecto, con idéntica metodología que para el dique de relaves.

## 28.2. Descripción y funcionamiento del sistema de agua – Cerro Negro

### 28.2.1. Sector Eureka

Dentro del circuito de flujo de agua de este sector, se destacan fuentes de agua de uso industrial y poblacional. Dentro de las primeras se encuentran el agua de desagüe de mina y el agua de rechazo de la planta de ósmosis inversa (POI), mientras que para el otro uso se recurre al agua de los pozos EPA-4 y EPA-14.

El agua de desagüe de mina es volcada en piletas de sedimentación primarias ubicadas en superficie, desde las cuales se capta el agua para ser tratada en la planta sedimentadora, para luego ser volcada en otras tres piletas y desde allí reinyectarla hacia bajo mina.

Dentro del circuito de agua descrito, también hay puntos de captación de agua para camiones regadores.

El circuito de agua industrial en este sector, se completa a partir del envío del agua excedente hacia el acueducto que comunica Eureka con Vein Zone. El agua es captada en la pileta EK-Pileta-2, almacenada en el tanque TK-01 y re bombeada hacia Vein Zone.

El abastecimiento de agua poblacional del campamento Eureka se realiza a través de dos pozos de agua subterránea denominados: EPA 4 y EPA 14.

El agua del EPA 14 es enviada y tratada en una planta de ósmosis inversa, la cual está configurada para generar un 70% de agua permeada y un 30% de rechazo. Se utiliza este pozo ya que es el que mayor caudal disponible tiene.

El agua permeada se almacena en primera instancia en un tanque denominado EK-TK0, en este punto se agrega agua cruda del pozo EPA 4 en bajo porcentaje, lo que le permite al agua recuperar parte de su mineralización.

Los volúmenes de agua tratada final se almacenan en tres tranques (EK TK-0 hasta EK TK-2), desde los cuales se bombea el agua para abastecimiento de campamento EK, cambiador EK, oficinas EK y lavadero EK. Además, también se capta agua tratada para abastecer las oficinas y vestuarios de Marianas.

Por último, el agua utilizada con fines poblacionales es tratada por una planta de efluentes cloacales y vuelca sus vertidos en una pileta de efluentes desde la cual también se capta agua para riego de caminos.

#### **28.2.2. Sector Mariana**

El agua extraída de bajo mina, de los portales Mariana Norte y Central, es volcada en una serie de piletas para luego ser tratada en una planta sedimentadora. Una vez tratada se rebombea hacia bajo mina.

El excedente, es enviado al acueducto, previo almacenamiento en el tanque TK-10, que también recibe agua proveniente de los pozos SM-1, SM-10 y EM-1.

Los camiones regadores tienen dos puntos de toma de agua en este sector, que corresponden a dos piletas de acopio.

El abastecimiento para uso poblacional se realiza con camiones aguateros provenientes del sector Eureka.



**Fotografía 28.1. Piletas de sedimentación Sector Marianas**

Fuente: Registro fotográfico GT ingeniería SA, 2019

### **28.2.3. Sector Vein Zone**

En este sector el flujo de agua industrial es muy relevante considerando que es el sitio donde se procesa el mineral. La planta de procesos recibe agua fresca y recuperada, la primera abastecida a partir de pozos al acuífero y del agua de desagüe de las minas Eureka y Marianas y la segunda desde el dique de relaves.

El agua fresca ingresa principalmente desde el tanque TK-001, que recibe agua del pozo P-8. Complementariamente, el tanque TK-02, aporta una mezcla de agua de diferentes orígenes, entre los que se encuentran agua del acueducto (bajo mina Eureka y Marianas), agua fresca de los pozos P-7b y P-12, como así también agua recuperada del dique de relaves. El circuito de agua en este sitio, se cierra con el vuelco del agua producto del procesamiento de mineral al dique de relaves.

Dentro del área de Vein Zone se encuentra el campamento principal, que es abastecido por agua de los pozos P-3C, VZ-1 y alternativamente P-2. Mayormente el agua es tratada en una POI y luego almacenada en el tanque TK-04, desde el cual se abastece el campamento. El agua utilizada es tratada en la planta de efluentes, luego pasa a la pileta de efluentes y desde allí se bombea hacia el TSF.

Sumado a las instalaciones descritas, se encuentran diferentes puntos de toma de agua para riego de caminos, como son la pileta de construcciones que se abastece desde el pozo P-8. Otros puntos de toma de agua para riego y exploración minera son la pileta de efluentes, y el pozo surgente BDD17028.

### **28.2.4. Balance de agua en dique de colas (TSF)**

El balance de agua del dique de relaves es muy relevante para la operación de la planta de procesos, dado que define la cantidad de agua recuperada que se podrá utilizar durante el procesamiento de mineral. Este balance es calculado mediante el software Goldsim, a partir de parámetros definidos empíricamente y registros climatológicos.

A modo de referencia se mencionan a continuación los ingresos y egresos considerados para el balance:

- **Ingresos**
  - Agua recibida desde la planta de procesos.
  - Humedad del mineral (4%).
  - Componente neto de precipitación (6 % del total de agua recuperada).
  - Agua producto de la compactación de las colas
  - Agua rebombada desde las trincheras al pie de los cierres correspondientes a los muros 1 y 2.
- **Egresos**
  - Agua recuperada desde el dique de relaves.
  - Evaporación desde el dique de relaves (desde laguna, playa activa y playa inactiva).
  - Agua atrapada en las colas volcadas en el dique de relaves.
  - Filtraciones sobre la base de los muros 1 y 2.

### 28.3. Definiciones dentro del circuito de agua (Enablon)

La Corporación presenta una serie de definiciones que clasifican el agua a partir de ingresos al sistema, salidas y también agua recuperada/reciclada. La plataforma desde la cual se desprenden este tipo de definiciones, que se encuentran dentro de estándares internacionales, se denomina Enablon.

Para contabilizar se utiliza la clasificación establecida en Enablon:

- a. EN8-Entradas de agua (agua de reposición)
- b. EN 21-Salidas de agua
- c. EN-10 – Reciclaje y reutilización de agua

Es importante aclarar que las definiciones de todos los tipos de agua consideradas según su origen y clasificadas como entradas, salidas y agua recuperada/reciclada (**Tabla 28.4 a Tabla 28.6**).

**Tabla 28.4. Definiciones entradas al sistema**

EN8 entradas de agua	Definición Enablon	En Cerro Negro
Extracción de agua por desagüe de la mina	El agua retirada de los trabajos subterráneos o de tajos que no se devuelve a su acuífero original.	Desagüe portales Eureka y Marianas.
Otras extracciones de agua subterránea (excluyendo desagüe)	Agua retirada de debajo de la superficie del suelo (excluyendo desagüe de la mina y la humedad del mineral). Esto debe incluir el agua bombeada de cualquier tipo de pozo de suministro del agua (excluyendo pozos de desagüe).	Pozos EPA-4, EPA-14, VZ-1, P-3C, P-2, P-7B, P-8, P-12, SM-1, SM-10, EM-1.
Contenido de humedad del mineral	Humedad del mineral que ingresa a la planta de proceso.	Se estima una humedad del 4 % del total de toneladas procesadas.
Agua superficial	Agua que naturalmente se encuentra en contacto con la atmósfera, excluyendo marea, océanos y estuarios. Incluye ríos, arroyos, lagos y cualquier almacenamiento de agua superficial.	río Pinturas, A° Telken y A° Pirámides
Agua de terceros	Agua suministrada por una entidad externa a la operación.	Agua envasada para consumo humano:

		botellas de 0,5 l, 1,5 l y bidones de 20 l.
Aguas residuales provenientes de un tercero (proveedor externo)	Las aguas residuales recibidas de otra organización.	N/A
Agua de la captura de precipitaciones	Agua de precipitación y escorrentía que se captura dentro del sitio y es posteriormente utilizada en la operación.	Precipitación sobre TSF, piletas de decantación de agua de bajo mina y piletas de efluentes.

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019

**Tabla 28.5. Definiciones salidas del sistema.**

EN21 Salidas de agua	Definición	En Cerro Negro
Descarga a las aguas superficiales	Salida o descarga al agua naturalmente abierta a la atmósfera, con exclusión de los océanos, mares y estuarios.	N/A
Descarga a las aguas subterráneas	Descargas o pérdidas a ambientes receptores debajo de la superficie del suelo. Esto debe incluir infiltración, reinyección del acuífero y re infiltración.	Filtraciones en piletas de sedimentación de agua de bajo mina sin impermeabilizar, en sector Eureka y Marianas.
Evaporación	Cálculo de la evaporación de áreas expuestas a intemperismo. Por ejemplo: área de laguna en la represa de colas, área de playa en la represa de colas, piletas de acopio de agua y/o solución, operaciones de los patios de lixiviación, etc.	Evaporación en el TSF: en el espejo de agua, playa activa e inactiva. Piletas de sedimentación. Pileta de construcciones.
Descarga a terceros	El agua suministrada por una entidad externa a la operación.	N/A
Pérdida al arrastre en relaves	Agua que queda entrampada en los nuevos depósitos de relaves durante el vuelco de las colas	Colas del TSF

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019

**Tabla 28.6. Definiciones agua recuperada y reciclada**

EN10 reciclaje y reutilización de agua	Definición	En Cerro Negro
Agua reutilizada	Agua que es utilizada nuevamente sin tratamiento previo.	Agua recuperada del TSF. Agua de rechazo de plantas POI.
Agua reciclada	Agua que es tratada luego de utilizarse y que posteriormente se reutiliza	Agua de las plantas de efluentes de Eureka y Vein Zone.

Fuente: Oroplata, Newmont Argentina, 2019

## 28.4. Modelo balance de agua Goldsim

Actualmente se encuentra en revisión la actualización del modelo Goldsim, a cargo de la empresa Stantec S.A.

## 28.5. Balance de agua

### 28.5.1. General

El consumo de agua total del Proyecto para el período comprendido entre noviembre del año 2017 y septiembre del 2019 fue de 3.961.133 m<sup>3</sup>. La distribución mensual de este consumo se expone en la **Gráfica 28.1**. En la misma puede observarse que mayoritariamente los consumos de agua mensuales se encuentran entre 160.000 y 200.000 m<sup>3</sup>, quedando por fuera de este rango sólo en algunas ocasiones.

**Gráfica 28.1. Volumen total utilizado en el Proyecto Cerro Negro (detalle mensual).**

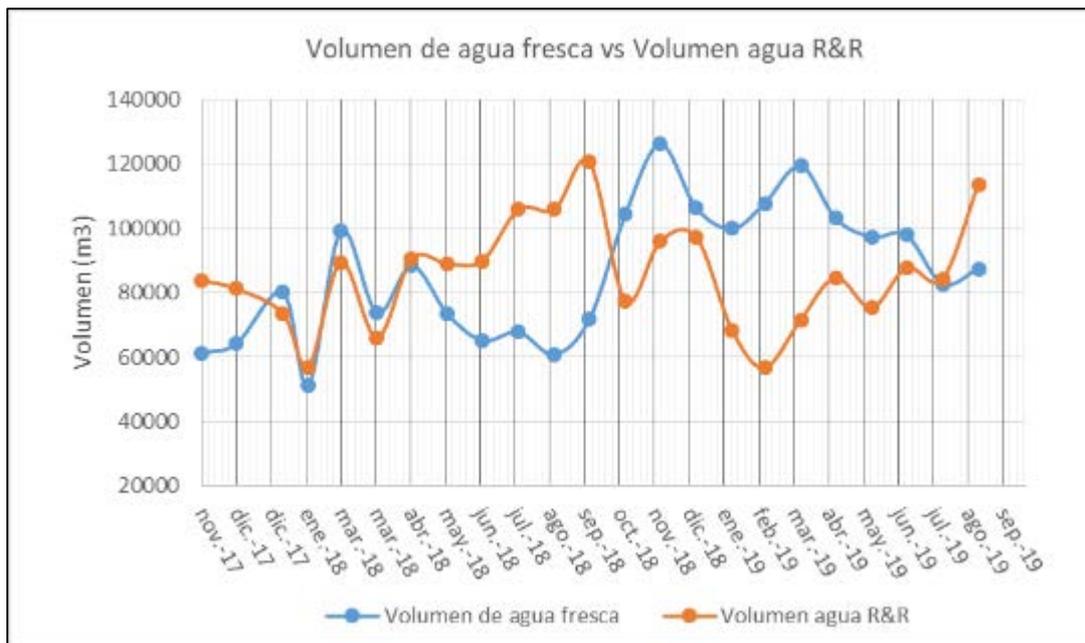


Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

Del total de agua utilizada en el Proyecto Cerro Negro, dependiendo de la tarea, se utiliza un porcentaje importante de agua reutilizada y/o reciclada (R&R) por lo cual se disminuye significativamente la necesidad de ingresar agua fresca al sistema. El caso más representativo es el de la planta de procesamiento de mineral que reutiliza volúmenes muy importantes de agua proveniente del dique de relaves.

A continuación, se presenta la **Gráfica 28.2**, en la cual se puede observar la relación entre los volúmenes utilizados de agua R&R respecto al agua fresca.

**Gráfica 28.2. Relación entre volumen de agua R&R y fresca (detalle mensual).**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

Es importante señalar que la intensidad en el uso del agua varía mensualmente, siendo el uso en la planta de procesos el más significativo y el que realmente puede cambiar el balance de agua del sitio. En este sentido, en general, en los meses estivales se recupera menor volumen de agua del dique de relaves (R&R), por lo cual debe ser compensado con la inyección de agua fresca. Sumado a esta situación, en los meses estivales se riegan los caminos principales para control de polvo, situación que también incrementa el consumo de agua durante este período (**Gráfica 28.2**).

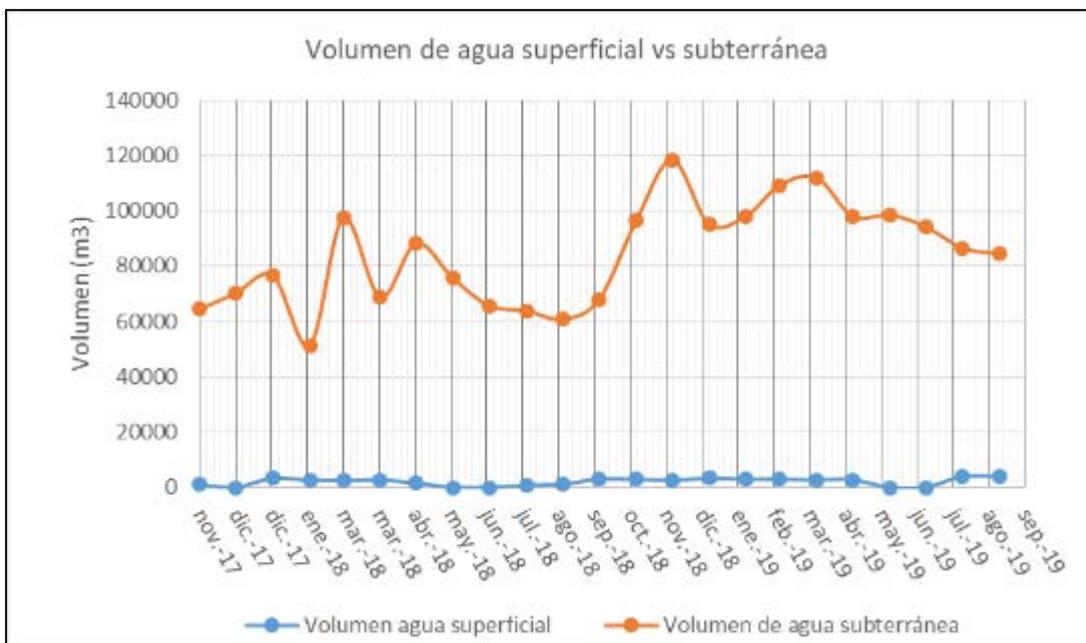
### 28.5.2. Uso de agua según su origen

Actualmente el Proyecto Cerro Negro cuenta con múltiples fuentes de agua para su abastecimiento. Como se definió en el ítem 28.3, hay fuentes de agua subterránea y superficial, siendo las de mayor preponderancia las primeras, que aportan cerca de 97 % al abastecimiento de la mina (**Gráfica 28.3**).

Los aportes de agua subterránea corresponden a los pozos de abastecimiento (87 %), al desagüe de las minas Eureka y Marianas (9 %) y también se considera la humedad del mineral (4 %) que ingresa a la planta (**Gráfica 28.4**).

Por su parte dentro de las fuentes superficiales se destacan los cursos de agua en el sitio y también se consideran las precipitaciones captadas en la superficie del dique de relaves, las piletas de efluentes y otras piletas de acopio de agua.

**Gráfica 28.3. Relación entre los volúmenes extraídos de fuentes subterráneas vs superficiales**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Gráfica 28.4. Relación porcentual entre las fuentes de agua subterránea (Noviembre 2017 – Septiembre 2019).**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

### 28.5.3. Uso de agua según tipo tarea

El agua en el Proyecto es consumida básicamente para uso industrial y poblacional, si bien el primero de ellos es el de mayor preponderancia. Dentro de las tareas realizadas en la mina, existen los denominados grandes consumidores, que son aquellas áreas/tareas que ocupan los mayores volúmenes de agua. En este sentido, el orden decreciente de las tareas que ocupan mayor de agua industrial es: el procesamiento de mineral (área planta de procesos), muy por

debajo se encuentran el riego de caminos para control de polvo (área de superficie) y las perforaciones exploratorias (área de geología de exploración).

El uso de agua poblacional, esta vinculado al abastecimiento de los campamentos Eureka y Vein Zone, como también minoritariamente a las oficinas y vestuarios de Marianas.

### 28.5.3.1. Uso poblacional

Mayormente el consumo de agua poblacional se encuentra focalizado en el campamento del sector Vein Zone, que es el que actualmente aloja a toda la población de la mina. Sin embargo en los sectores Eureka y Marianas – San Marcos, se desarrollan actividades que requieren el abastecimiento de agua para oficinas y vestuarios.

En la **Gráfica 28.5** se observa una tendencia al incremento del consumo en el campamento Vein Zone desde finales del año 2018 que pasa de aproximadamente 7.000 m<sup>3</sup> mensuales a más de 8.000 m<sup>3</sup> y durante el año 2019 esta tendencia se acentúa alcanzando valores para septiembre cercanos a los 12.000 m<sup>3</sup> mensuales. Contrariamente en el campamento Eureka los consumos mensuales se mantuvieron muy estables, en el orden de 2.000 m<sup>3</sup>.

**Gráfica 28.5. Consumo de agua poblacional por campamento**



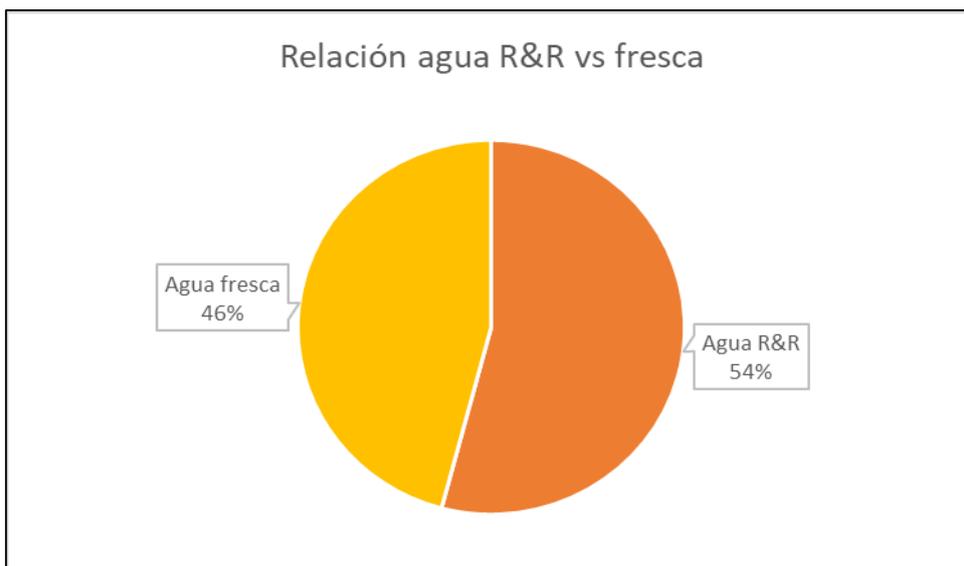
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

### 28.5.3.2. Uso Industrial

#### Planta de procesos

El consumo de agua de la planta de procesos, para el período analizado se fue de 3.354.361 m<sup>3</sup>, sobre los cuales 1.527.670 m<sup>3</sup> fueron de agua fresca, mientras que 1.826.691 m<sup>3</sup> correspondieron a agua R&R. Estos consumos equivalen al 46 % de agua fresca y 54 % de agua R&R (**Gráfica 28.6**).

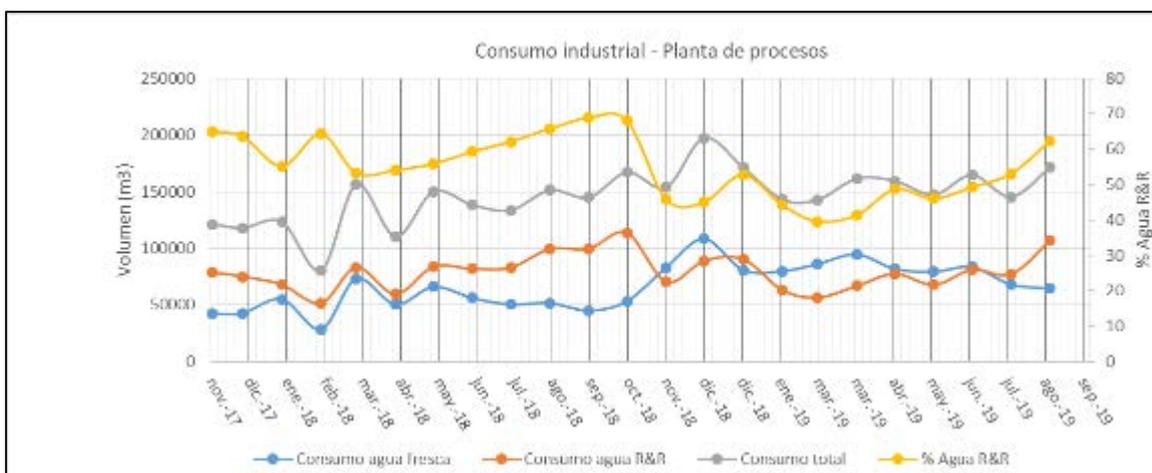
**Gráfica 28.6. Relación agua fresca vs. agua R&R en la planta de procesos.**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

La relación de consumos de agua fresca y R&R es variable, presentando cambios producto de factores climáticos estacionales, en general en la temporada estival, los altos volúmenes de agua evaporada de la superficie del dique de relaves generan una disminución de la cantidad de agua R&R y consecuentemente un incremento de la demanda de agua fresca. Sin embargo, también interceden otros factores como los operacionales vinculados a las variaciones en la producción y a criterios en la utilización del recurso hídrico (**Gráfica 28.7**). En este sentido, se puede observar que hacia finales del año 2018, los volúmenes de agua R&R disminuyeron significativamente debido a la decisión de incrementar el uso de agua fresca en temporada invernal del año 2019, con el objetivo de lograr acopiar volúmenes de agua recuperables, en el dique de relaves, para la temporada estival 2019/2020.

**Gráfica 28.7. Consumo de agua industrial – Planta de procesos**



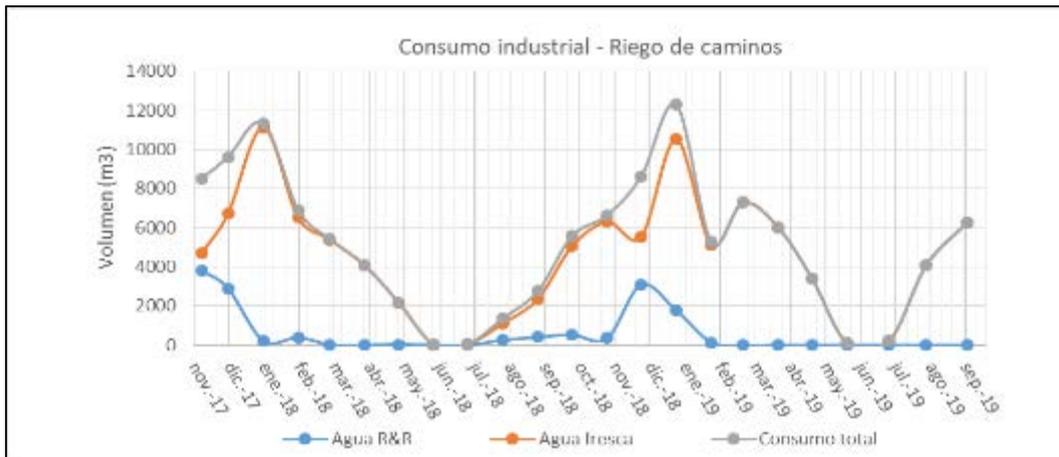
Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

**Riego**

El área de superficie es la encargada del mantenimiento de los caminos de la mina, por lo cual una de sus principales tareas es el control de polvo mediante riego.

Los volúmenes de agua utilizados son máximos en la temporada estival, alcanzando valores del orden de los 12.000 m³ para el mes de enero, mientras que durante el invierno se suspende el riego o se disminuye al mínimo (**Gráfica 28.8**).

**Gráfica 28.8. Consumo de agua industrial – Riego de caminos**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

El agua utilizada para esta actividad, es extraída mayoritariamente de fuentes subterráneas para el riego de los caminos principales en el área de producción, mientras que para el mantenimiento de los caminos de acceso a la mina predominan las fuentes de agua superficiales (**Gráfica 28.9**).

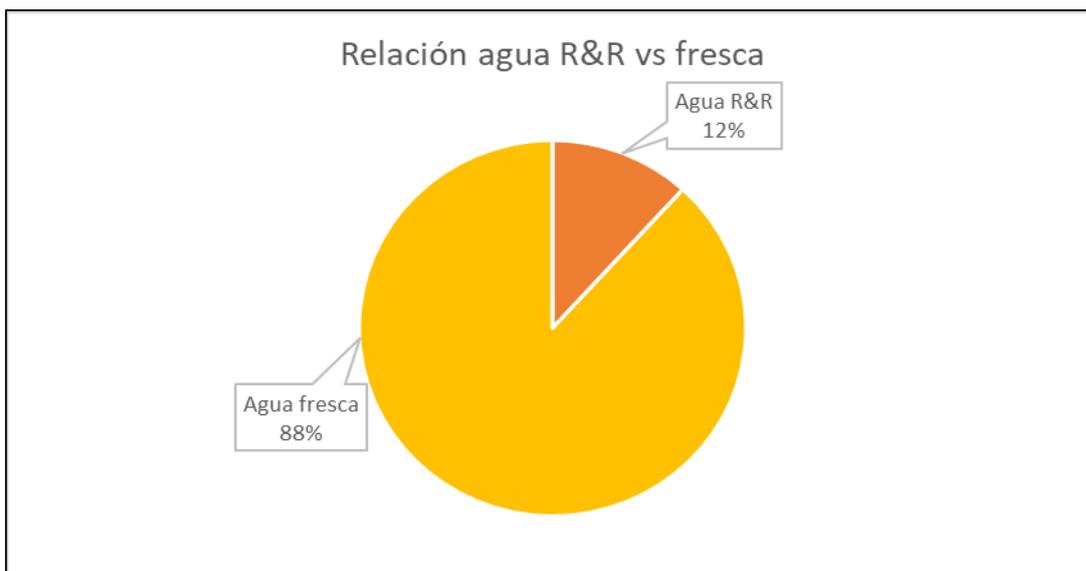
**Gráfica 28.9. Relación entre consumo de agua superficial y subterránea.**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

Según la clasificación de Enablon, esta actividad es cubierta en un 88 % por agua fresca extraída de fuentes subterráneas y superficiales, mientras que un 12 % del total corresponde a agua reciclada proveniente del tratamiento de las plantas de efluentes de Eureka y Vein Zone (**Gráfica 28.10**).

**Gráfica 28.10. Relación entre el consumo de agua fresca y R&R.**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

### Exploración geológica

El área de geología utiliza agua fundamentalmente para la ejecución de perforaciones exploratorias, consecuentemente el consumo está directamente vinculado a la cantidad metros perforados en cada mes. En este sentido como puede observarse en la **Gráfica 28.11**, entre los meses de marzo y mayo del año 2018, se alcanzó un consumo máximo, con valores mensuales del orden de 10.000 m<sup>3</sup>, luego se registró un descenso durante el resto del año 2018 y buena parte del 2019. Sin embargo, en abril del corriente año, se registró un incremento a aproximadamente 7.000 m<sup>3</sup>, para luego repetir la tendencia a la baja hasta un mínimo registrado en agosto de 900 m<sup>3</sup>.

La demanda de agua de esta actividad es cubierta por fuentes subterráneas (pozos y desagüe de mina), por lo cual el 100 % del agua utilizada corresponde a agua fresca.

**Gráfica 28.11. Consumo de agua fresca – área de geología.**



Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019.

## 29. Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa del Proyecto

Cerro Negro cuenta con una línea de energía eléctrica de 132 kV que vinculada con el Sistema Interconectado Nacional con una estación transformadora en la estancia El Retiro. Asimismo, ha

construido una red de tendido eléctrico de 33 kV para distribuir energía hacia las áreas de Mariana y Eureka.

La principal fuente de energía proviene de línea de tendido eléctrico no obstante, se mantiene un sistema de plantas generadoras que abastecen las unidades a las que no llega el tendido eléctrico, como así también parte del sistema de generación se encuentra de respaldo en caso de fallas o cortes de suministro.

A continuación se presentan los kW/h de energía consumidos por sector para la Mina en el período 2017-2019.

**Tabla 29.1 Consumos por sector. Período 2017, 2018 y primer semestre de 2019**

<b>Consumo de Energía por sector</b>				
<b>Sector</b>		<b>Energía en kWh (2017)</b>	<b>Energía en kWh (2018)</b>	<b>Energía en kWh (1er semestre 2019)</b>
<b>EUREKA</b>	Campamento Eureka	758.097	366.455	164.253
	Mina Eureka	14.095.723	17.358.386	7.780.400
	Talleres y ptas Soporte	1.330.891	1.562.255	700.236
<b>Sub-Total Eureka</b>		<b>16.184.711</b>	<b>19.287.096</b>	<b>8.644.889</b>
<b>MARIANA CENTRAL</b>	Mina Mariana Central	12.949.945	17.253.617	9.492.331
	Talleres y ptas soporte	471.167	627.750	345.366
	Mina Mariana Norte	856.667	1.141.364	627.938
<b>Sub-Total Mariana Central</b>		<b>14.277.778</b>	<b>19.022.731</b>	<b>10.465.635</b>
<b>VEIN ZONE</b>	Total Planta Procesos	61.098.885	62.528.861	33.734.475
	Área 100 trituración primaria 100-bg-001	581.107	594.707	320.846
	Área 200 trit. Fina y almac. Mineral fino	1.851.048	1.894.371	1.022.018
	Área 300 molienda	39.030.245	39.943.720	21.549.736
	Área 400 lixiviación	5.998.122	6.138.503	3.311.738
	Área 410 decantación cc y recup. Cianuro	2.620.546	2.681.878	1.446.880
	Área 450 Merrill Crowe-cargada- estéril	2.737.541	2.801.612	1.511.476
	Área 500 refinería	2.637.960	2.699.700	1.456.495
	Área 600 colas, oxid. Cianuro y recup. agua	1.901.895	1.946.408	1.050.092
	Área 800 reactivos	3.740.420	3.827.962	2.065.195
	Campamento VZ	5.258.718	10.187.516	4.519.125
<b>Sub-Total Vein Zone</b>		<b>66.357.603</b>	<b>72.720.369</b>	<b>38.253.600</b>

Fuente: Newmont Argentina, 2019

\*Nota: los datos para el año 2019 corresponden solo al primer semestre.

### 30. Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad y por etapa del Proyecto

Los consumos promedios de los principales combustibles de la Mina para el período 2018 al primer semestre del año 2019 se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 30.1 Combustible Diésel en litros. Período 2018 y primer semestre de 2019**

<b>CONSUMO DIRECTO DE DIÉSEL</b>			
<b>Mes</b>	<b>Diésel consumido (l)</b>		
	<b>Equipo Estacionario</b>	<b>Equipo Móvil</b>	<b>Total</b>
ene-18	20.373	481.343	501.716,00
feb-18	123.333	492.033	615.366,00
mar-18	39.790	549.399,86	589.190,25
abr-18	45.499	631.184,14	676683,44
may-18	14.704	612.832,37	627.535,87
jun-18	12.935	779.718,84	792.653,84
jul-18	16.450	716.997,39	733.447,84
ago-18	3.332	679.784,32	683.116,32
sep-18	3.017	669.129,25	672.145,85
oct-18	3.295	653.014,87	656.309,97
nov-18	58.307	667.412	725.719,00
dic-18	2.653	560.011	562.664
<b>Promedio</b>	<b>28.640,70</b>	<b>624.405,04</b>	<b>653.045,73</b>
<b>Total</b>	<b>343.688,34</b>	<b>7.492.860,44</b>	<b>7.836.548,78</b>
ene-19	2.794	545.449,95	548244
feb-19	8.979	600.110	609.088,98
mar-19	40.669	502.361	543.029
abr-19	4.443,88	746.656,15	751.100
may-19	7.214,49	764.916,61	772.131,10
jun-19	34.768	812.433	847.201
<b>Promedio</b>	<b>16.478,09</b>	<b>661.987,62</b>	<b>678.465,71</b>
<b>Total</b>	<b>98.868,54</b>	<b>3.971.925,69</b>	<b>4.070.794,23</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019..

**Tabla 30.2. Propano consumido en kilos. Período 2018 y primer semestre de 2019**

<b>MES</b>	<b>PROPANO CONSUMIDO EN MINA</b>		
	<b>Carga (kg)</b>		
	<b>Eureka</b>	<b>Vein Zone</b>	<b>TOTAL</b>
ene-18	0	0	0
feb-18	0	0	0
mar-18	0	0	0
abr-18	0	7.376	7.376
may-18	0	0	0
jun-18	0	7.831	7.831
jul-18	0	7.879	7.879

MES	PROPANO CONSUMIDO EN MINA		
	Carga (kg)		
	Eureka	Vein Zone	TOTAL
ago-18	0	0	0
sep-18	0	0	0
oct-18	0	0	0
nov-18	0	8.248,97	8.248,97
dic-18	0	4.766	4.766
<b>Promedio</b>	<b>0,00</b>	<b>3.008,41</b>	<b>3.008,41</b>
<b>Total</b>	<b>0,00</b>	<b>36.100,97</b>	<b>36.100,97</b>
ene-19	0	0	0
feb-19	0	0	0
mar-19	0	7.662	7.662
abr-19	0	0	0
may-19	1.257,32	6.279,78	7.537,1
<b>Promedio</b>	<b>251,46</b>	<b>2.788,36</b>	<b>3.039,82</b>
<b>Total</b>	<b>1.257,32</b>	<b>13.941,78</b>	<b>15.199,10</b>

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019..

### 31. Detalle exhaustivo de otros insumos en el sitio del yacimiento (materiales y sustancias por etapa del Proyecto).

En la **Tabla 31.1** se presentan los insumos utilizados en distintas operaciones, para el período 2018-2019.

**Tabla 31.1 Detalle exhaustivo de otros insumos. Período 2018-2019**

Tipo	Unidad	2018	2019
Aerosol	UN	9.517	7531
Batería	UN	376	442
Cemento	T	6.622,08	5.486,443
Explosivo	Kg	97.325	133.650
Explosivo	m	142.039	114.663
Explosivo	UN	253.762,96	201.427,05
Lubricante	L	300.391	222.928,018
Neumático	UN	1.191	953
Pintura	UN	350	267
Reactivo	Kg	8.380.849	6.798.794
Reactivo	L	16	0
Sostenimiento	T	5.071	2.775
Sostenimiento	UN	178.814	133.680

Fuente: Newmont Argentina/Oroplata, 2019..

### 32. Personal ocupado. Cantidad estimada en cada etapa del Proyecto. Origen y calificación de la mano de obra.

Debido a la exigencia del gobierno provincial de contar con un 70% de empleados residentes en Santa Cruz, la empresa estableció un paquete de beneficios para aquellos que se radican en las localidades de Perito Moreno o Los Antiguos. A julio de 2019 Newmont Argentina contaba con 1531 empleados directos, de los cuales el 62% residen en la provincia de Santa Cruz, 140 son de género femenino (33 de convenio colectivo y 107 de staff). En número de empleados por lugar de residencia, Buenos Aires se encuentra en segundo lugar, sede de oficinas administrativas. Jujuy y Mendoza siguen en número de empleados. De los residentes de Santa Cruz, 358 tienen domicilio en Perito Moreno. Residentes de Puerto San Julián y Río Gallegos aparecen con la mayor participación luego de Perito Moreno.

**Tabla 32.1. Dotación de personal de Newmont Argentina. Mina Cerro Negro. Julio 2019**

Provincia	Cantidad	%
Santa Cruz	946	62%
Buenos Aires	105	7%
Jujuy	73	5%
Mendoza	64	4%
San Juan	58	4%
Chubut	56	4%
Río Negro	52	3%
Otros países	36	2%
Neuquén	32	2%
Tucumán	25	2%
Salta	24	2%
Catamarca	19	1%
Córdoba	12	1%
San Luis	7	0%
Formosa	5	0%
Santa Fe	3	0%
Chaco	2	0%
Corrientes	2	0%
La Pampa	2	0%
La Rioja	2	0%
Misiones	2	0%
Santiago del Estero	2	0%
Entre Ríos	1	0%
Tierra del Fuego	1	0%
<b>Total</b>	<b>1531</b>	<b>100%</b>

Fuente: Oroplata SA-Newmont Argentina, 2019.

**Tabla 32.2. Dotación de personal de Newmont Argentina de Santa Cruz por lugar de residencia. Mina Cerro Negro. Julio 2019**

Detalle Santa Cruz	Cantidad	%
Perito Moreno	358	38%
Puerto San Julián	171	18%

Río Gallegos	120	13%
Caleta Olivia	84	9%
Los Antiguos	56	6%
Gobernador Gregores	41	4%
Pico Truncado	34	4%
Puerto Deseado	33	3%
Las Heras	21	2%
Puerto Santa Cruz	9	1%
El Calafate	6	1%
28 de Noviembre	2	0%
Comandante Luis Piedrabuena	2	0%
Fitz Roy	2	0%
Río Turbio	2	0%
Alto Rio Senguer	1	0%
Cañadón Seco	1	0%
Hipólito Yrigoyen	1	0%
Koluel Kaike	1	0%
Lago Buenos Aires	1	0%
<b>Total</b>	<b>946</b>	<b>100%</b>

Fuente: Oroplata SA-Newmont Argentina, 2019.

### 32.1. Capacitaciones

La Mina Cerro Negro, tiene un Plan de capacitación interna, tanto para el personal de la Mina. Como personal subcontratado, el dictado de las mismas depende del área donde se encuentren prestando servicios.

En el capítulo V Plan de Manejo Ambiental se presenta un detalle de las capacitaciones que forman parte del Plan de capacitación completa, las mismas han sido dictadas durante el período 2018/2019.

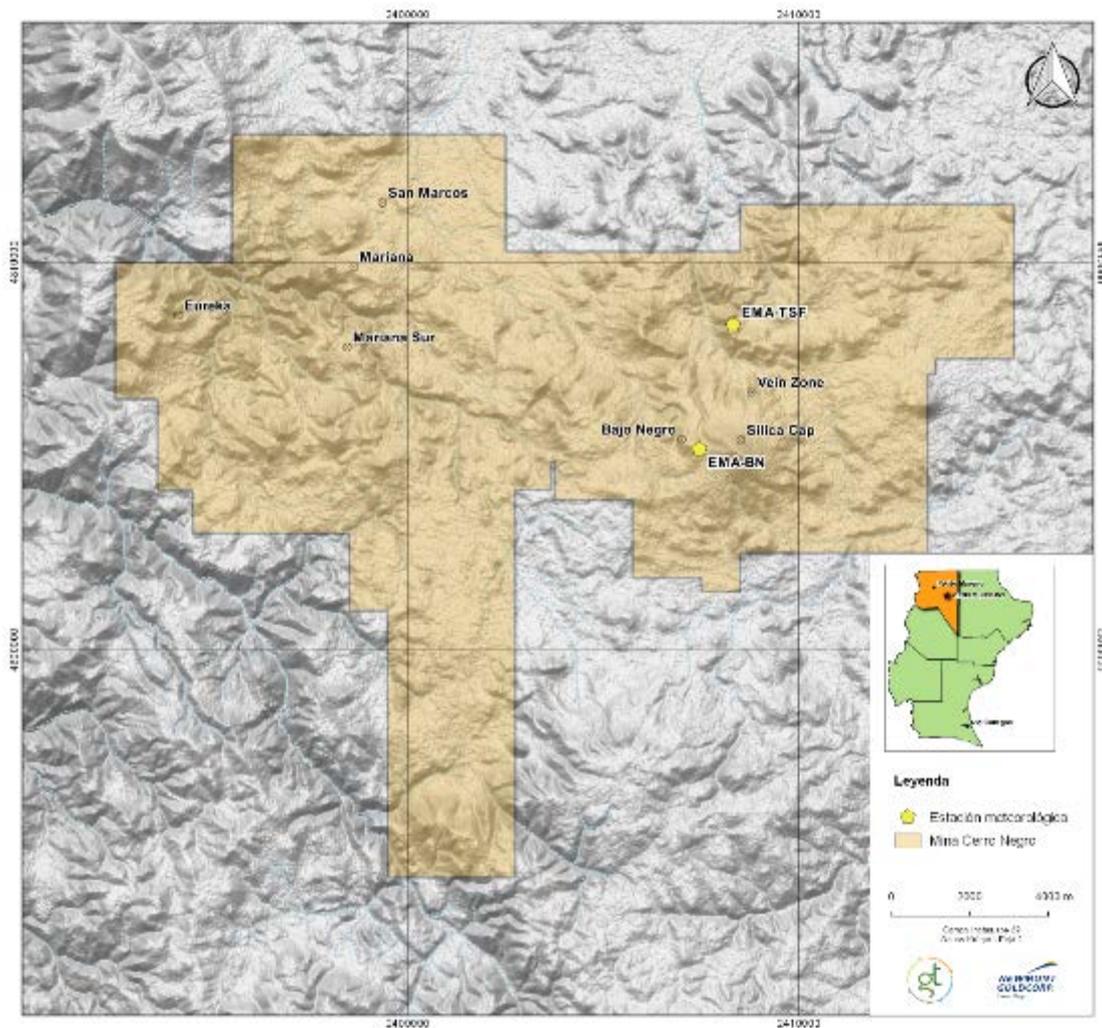
### 33. Infraestructura. Necesidades y equipamiento. Obras de infraestructura necesarias para la puesta en producción del yacimiento: caminos de acceso, sistemas de comunicación, campamento con servicios médicos, provisión de energía eléctrica, agua potable, entre otros.

Durante el período 2018/2019 se han puesto en marcha distintas instalaciones, para el buen funcionamiento de la Mina.

#### 33.1. Estación meteorológica

No hay cambios en cuanto a las estaciones meteorológicas. Ambas estaciones "Estación Meteorológica Automática" EMA-TSF y EMA BN (Bajo Negro) se encuentran operativas.

**Figura 33.1 Ubicación Estaciones Meteorológicas**



Fuente: Elaborado por GT Ingeniería SA, 2019

### 33.2. Invernáculo

La construcción de un invernáculo se realizó con el objetivo de realizar pruebas de revegetación en zonas que van siendo cerradas, a fin de tener las especies definitivas probadas para la revegetación al aproximarse el momento del cierre. Se dispone de instalaciones adecuadas para desarrollar el proceso de la multiplicación de las especies seleccionadas por unidad de paisaje. Las mismas consisten en un invernadero e instalaciones complementarias en el Patio de Residuos de Vein Zone.

Las características del invernáculo no han cambiado desde la Actu anterior (4° AIIA 2017).

### Foto 34.2. Vista actual del invernáculo



Fuente: GT Ingeniería SA, 2019

### 33.3. Nuevas Perforaciones de monitoreo

En la **Tabla 33.1** se citan los pozos de diferentes propósitos hidrogeológicos (Monitoreo, producción, etc.) que se realizaron entre noviembre de 2017 y la actualidad. En el Anexo Legajos de pozo, se presenta toda la información resumida de esta serie de pozos.

#### 33.3.1. Metodología de Perforación

##### 33.3.1.1. Perforación piloto

Esta perforación se ejecutó con el sistema de aire reverso utilizando aire comprimido, con tricono y/o martillo de fondo de 5 ½ pulgadas, con la finalidad de detectar el alumbramiento de agua y las profundidades donde se producen incrementos del caudal erogado por boca de pozo. Posteriormente se colocó una cañería provisoria en los primeros metros del pozo para poder asegurar su estabilidad.

- **Ensayos Air-lift:** detectada la presencia de agua, se realizaron los ensayos de soplido con la finalidad de cuantificar el caudal erogado por boca de pozo y ver si se produce un incremento en profundidad.
- **Toma de muestra (cutting):** se tomaron muestras cada 2 metros de avance, y se procedió a elaborar el perfil litológico, describiendo megascópicamente la muestra de mano y características organolépticas.

##### 33.3.1.2. Etapa de re-perforación piloto

Esta etapa consistió en el ensanche de la perforación piloto en un diámetro mayor, el cual fue definido por el Geólogo/Ingeniero supervisor en campo con apoyo de profesionales especializados en la materia. La re-perforación se realizó mediante la metodología de aire

reverso o convencional si las condiciones de estabilidad de la perforación lo permitían o con utilización de lodos para evitar el derrumbe del pozo.

#### 33.3.1.3. Entubado y engravado

El entubado se realizó con cañería de PVC de 1<sup>1/4</sup>, 2 a 4" para los pozos de Monitoreo y en mayor diámetro si era requerido por el supervisor. Una vez que el entubado haya alcanzado la profundidad final del pozo se engrava el mismo; para el engravado se utiliza grava silíceo libre de finos de diámetro 4 a 10 mm. En el caso de haber tenido que usar aditivos en la re-perforación, luego de alivianar el lodo utilizado se procederá al entubado del pozo y se engrava, superando la grava el tramo filtrante.

#### 33.3.1.4. Etapa de limpieza y desarrollo

Para asegurar un correcto desarrollo del tramo filtrante, se limpiaron/desarrollaron los pozos mediante circulación o inyección de aire o agua límpida, a través de un hidrojet, el cual se bajó hasta el tramo filtrante mediante las barras de perforación. La limpieza/desarrollo se ejecutó de manera descendente primeramente y luego de alcanzar el último tramo de filtro se comenzó lentamente con el ascenso. Durante las estas tareas también se registraron, a intervalos de una hora, los parámetros in situ (pH, conductividad eléctrica y temperatura).

El objetivo de la tarea fue eliminar los sedimentos finos de la perforación, terminar de evacuar los polímeros y permitir que la grava se empaquete de forma correcta.

Se consideró que el pozo estaba correctamente desarrollado cuando no presentó sólidos en suspensión y los parámetros in situ estuvieron estabilizados.

#### 33.3.1.5. Terminación del pozo

La terminación en superficie se realizó de la siguiente manera:

- a) Se realizó un sello sanitario por encima de la grava, rellenándose mínimamente con 1 m de arena, que luego fue completado por encima con bentonita granulada, con la finalidad de que constituir un tapón impermeable.
- b) Seguidamente se procedió a la cementación hasta alcanzar la superficie, con una mezcla de cemento y bentonita.
- c) Por último se colocó un brocal de acero en la boca del pozo, con un dado de cemento y candado.

**Tabla 33.1. Pozos ejecutados noviembre 2017 – septiembre 2019**

Sector	Pozo	Sector	Tipo	Finalidad	Estado	X	Y	Z (msnm)	Profundidad Entubado (m)	φ Perforado (pulgadas)	φ Entubado (pulgadas)
Mariana-San Marcos	PM-MN-2	Mariana Norte	RC	Exploración	Finalizado	2399068	4809805	672.36	290	5 1/2"	2"
	PM-MNEb-2c	Mariana Noreste Beta	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2400127	4809901	638,889	270	5 1/2"	2"
	PM-MNEb-1A	Mariana Noreste Beta	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2400817	4809846	-	282	5 1/2"	2"
	PM-EM-1	Emilia	RC	Exploración	Finalizado	2399754	4808981	623	336	12"	8"
	PM-EM-2	Emilia	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2400287	4808860	631	60	5 1/2"	2"
	SM-5	SM	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2399736	4810821	601	300	5 1/2"	2"
	SM-6	SM	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado/Cegado	2399908	4810824	600	Cegado	5 1/2"	Cegado
	SM-7	SM	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2400181	4810893	600	300	5 1/2"	2"
	SM-8	SM	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2399898	4810181	612	162	5 1/2"	2"
	SM-9	SM	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2399345	4810581	613	234	5 1/2"	2"
SM-10	SM	RC	Abastecimiento	Finalizado	2400162	4810890	600	300	14	8"	
Eureka	PM-MV-1	Main Vein	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2394766	4808114	647	138	7 7/8"	3"
	PM-MV-2	Main Vein	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2395091	4808100	549	42	5 1/2"	2"
Vein Zone	PR-VZ-1	VZ	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2407352	4808111	724	48.5	7 7/8"	3"
	PR-VZ-2	VZ	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2407486	4808113	720	48	8 7/8"	3"
Silica Cap	SC-01	SC	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2407789	4805596	924	206	5 1/2"	2"
	SC-02	SC	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2407696	4805316	905	216	5 1/2"	2"
	SC-03	SC	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2407598	4805669	890	297	5 1/2"	2"
Distrito Este	P-15	DE	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2406113	4806319	745	324	5 1/2"	2"
	P-18	DE	RC	Monitoreo ambiental	Finalizado	2407519	4804668	884	269	5 1/2"	2"
	P-13	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2407326	4806045	854	306	5 1/2"	2"
	P-14	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2408149	4804163	898	354	5 1/2"	2"
	P-15	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2406114	4806319	746	320	5 1/2"	2"
	P-16	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2408036	4806254	844	102	5 1/2"	2"
	P-17	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado/Cegado	2403238	4809243	634	Cegado	5 1/2"	Cegado
	P-18	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2407519	4804668	884	269	5 1/2"	2"
	P-19	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2407155	4805860	859	350	5 1/2"	2"
	P-20	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2407332	4805055	910	352	5 1/2"	2"
	P-21	DE	RC	Productor	Finalizado	2407257	4805525	892	330	12"	8"
	P-22	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2406994	4805298	897	349	5 1/2"	2"
	P-23	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2407567	4805301	896	346	5 1/2"	2"
	P-24	DE	RC	Monitoreo de niveles	Finalizado	2407254	4805543	888	258	5 1/2"	2"

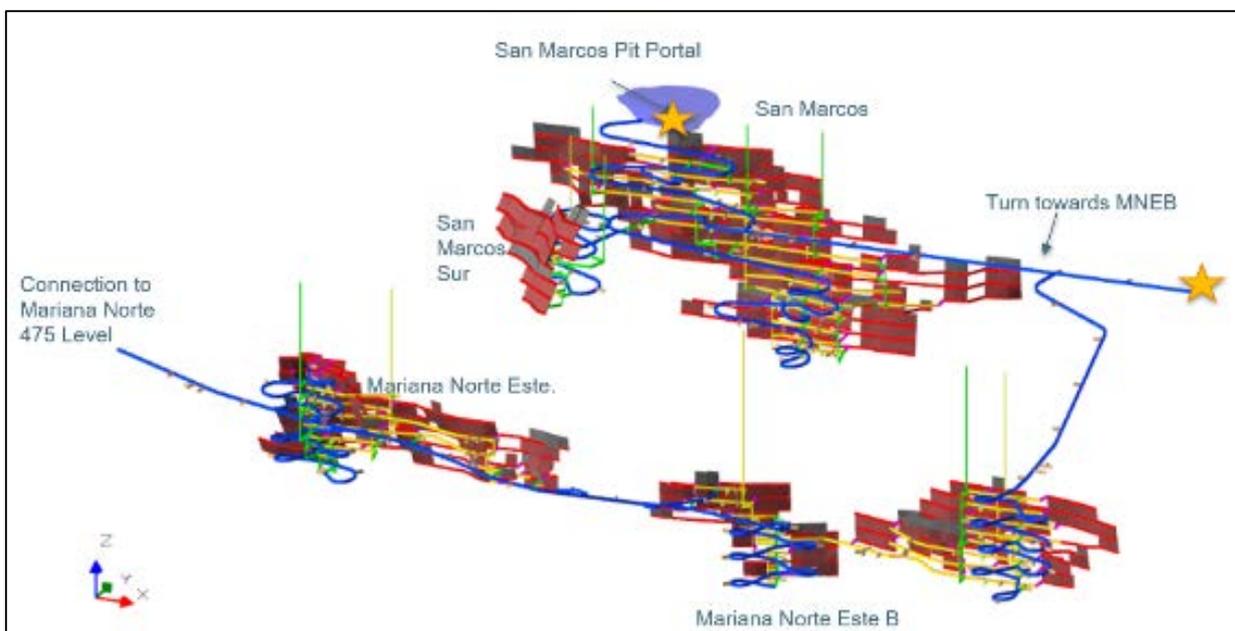
Fuente: GT Ingeniería SA, 2019

### 33.4. Proyecto de Complejo Mariana

El Proyecto de Complejo Marianas presenta la metodología y detalles de la forma de explotar las vetas Mariana Norte y Emilia cuyo desarrollo comenzó en el año 2017. La explotación de Mariana Norte comenzó en 2019 y según el cronograma de desarrollo, la explotación en Emilia comenzará al inicio de 2021. Ambas vetas tienen interconexiones subterráneas con Mariana Central.

Además de estas vetas, el complejo de Marianas incluye Mariana Norte Este, Mariana Norte Este Beta y San Marcos. En 2018, se iniciaron labores para el establecimiento del primer portal, denominado San Marcos, para acceder estas vetas y el portal está previsto facilitar un acceso hacia Mariana Norte Este Beta. Mariana Norte Este será accedido desde Mariana Norte y eventualmente está previsto tener conexión subterránea entre todas las vetas del complejo Marianas. La figura a continuación (**Figura 33.2**) muestra estas vetas y las labores considerados para su eventual exploración. La secuencia del minado en de estas vetas sigue siendo estudiado, no obstante, la prioridad actual es explotar San Marcos. También se puede observar cómo estarán vinculadas las minas. En Anexo I se presenta la figura completa en tamaño adecuado para su mejor comprensión.

**Figura 33.2. Complejo de Marianas - Expansión**



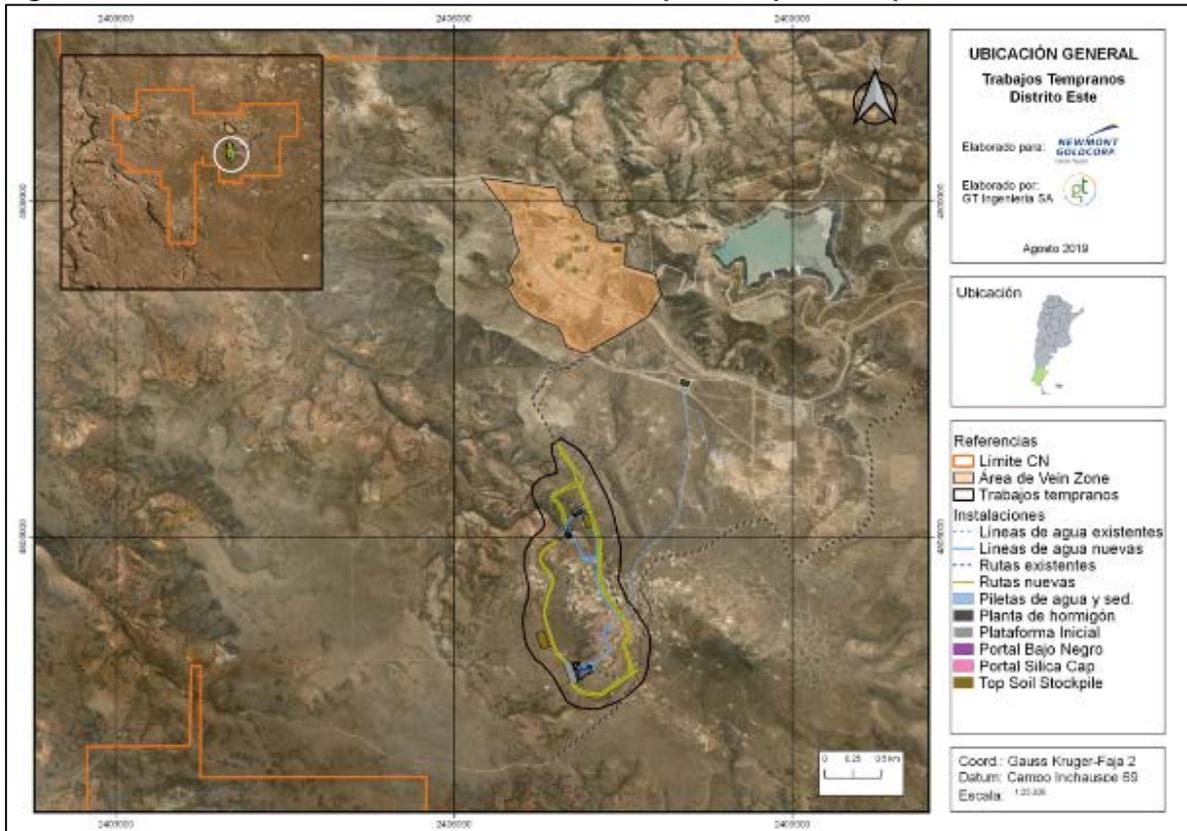
Fuente: Oroplata SA, Newmont – Argentina, 2019

### 33.6 Proyecto Distrito Este

El Distrito Este contiene los depósitos subterráneos de Bajo Negro, Silica Cap, Gata Salvaje y otras vetas asociados con estas principales, y el depósito de Vein Zone que será explotado como cielo abierto. Con el descubrimiento de las vetas del sistema Silica Cap (vetas Silica Cap, Gato Salvaje y cuerpos mineralizados asociados), en 2016 y 2017 respectivamente, se viene estudiando, junto con más exploración, el conjunto de yacimientos del distrito con el fin de optimizar la configuración de las futuras operaciones subterráneas en este sector donde anteriormente solo se conocía Bajo Negro.

Los planes actuales para la explotación de Distrito Este contemplan un segundo portal para acceder a Silica Cap y Gato Salvaje y la posibilidad de que en la profundidad haya una interconexión con las labores en Bajo Negro. Las figuras a continuación (**Figura 33.3** y **Figura 33.4**) muestran la ubicación prevista de los dos portales y la infraestructura en superficie para sostener el inicio de las operaciones de desarrollo subterráneo en Bajo Negro y el sistema Silica Cap.

**Figura 33.3. Distrito Este - Acceso e infraestructura prevista para dos portales**



Fuente: Elaborado por GT Ingeniería SA, 2019

**Figura 33.4. Trabajos Tempranos Distrito Este – Detalle de Instalaciones**



Fuente: Elaborado por GT Ingeniería SA, 2019