

**INFORME N° 057-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM**

Para : Ing. Venancio Santiago Navarro Rodríguez
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Recurso de reconsideración interpuesto contra la Resolución Directoral N° 194-2022/MINEM-DGAAM

Referencias : a) Escrito N° 3337076 (20.07.2022)
b) Escrito N° 2545928 (20.10.2015)

Fecha : Lima, 20 de febrero de 2023

Nos dirigimos a usted, en atención al documento a) de la referencia mediante el cual Great Panther Coricancha S.A. (en adelante, Great Panther) interpone recurso de reconsideración contra la Resolución Directoral N° 194-2022/MINEM-DGAAM, que desaprobó la Memoria Técnica Detallada (MTD) de la Unidad Minera Coricancha (en adelante, MTD Coricancha), presentada mediante el escrito de la referencia b).

Al respecto, procedemos a informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1 Mediante escrito N° 2545928 de fecha 22.10.2015, Nyrstar Coricancha S.A. presentó la MTD "Coricancha", conforme a lo dispuesto en la Cuarta Disposición Complementaria Final del D.S. N° 040-2014-EM.
- 1.2 Con Resolución Directoral N° 194-2022/MINEM-DGAAM de fecha 28.06.2022, sustentada en el Informe N° 357-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se desaprobó la MTD "Coricancha".
- 1.3 A través de los escritos N° 3337076 y 3337207, ambos de fecha 20.07.2022, Great Panther presentó el recurso de reconsideración interpuesto contra la Resolución Directoral N° 194-2022/MINEM-DGAAM.
- 1.4 Mediante escrito N° 3356215 de fecha 27.08.2022, Great Panther presentó información complementaria al recurso de reconsideración interpuesto contra la Resolución Directoral N° 194-2022/MINEM-DGAAM.

II. BASE LEGAL

- 2.1 Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, DS 040-2014-EM).
- 2.2 Resolución Ministerial N° 219-2015-MEM/DM, que aprueba la estructura mínima que debe contener la Memoria Técnica Detallada a que se refiere la Cuarta Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.
- 2.3 Texto Único de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, el "TUO de la LPAG").

III. ANÁLISIS**3.1 Del acto impugnado**

Por la Resolución Directoral N° 194-2022/MINEM-DGAAM de fecha 28.06.2022, sustentada en el Informe N° 357-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se desaprobó la MTD Coricancha.





3.2 Del recurso de reconsideración presentado

- 3.2.1** De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 120° y 217° del TUO de la LPAG, frente a un acto administrativo que se supone viola, desconoce o lesiona un derecho o interés legítimo, procede su contradicción en la vía administrativa mediante los recursos administrativos, a fin de que se revoque, modifique, anule o se suspenda sus efectos.
- 3.2.2** Conforme con los artículos 218° y 219° del TUO de la LPAG, el recurso de reconsideración se interpone en un plazo de quince (15) días perentorios, ante el mismo órgano que dictó el primer acto que es materia de la impugnación y deberá sustentarse en nueva prueba.
- 3.2.3** En el presente caso, el recurso de reconsideración fue presentado dentro del plazo previsto en el marco legal y se encuentra acompañado de varios documentos que se presentan como nueva prueba del referido recurso.
- 3.2.4** En atención a lo señalado en los numerales precedentes se procederá a la evaluación del recurso de reconsideración y de la nueva prueba acompañada.

3.3 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 4¹

- 3.3.1** En su recurso de reconsideración, el titular minero señaló que, debido a un error material, presentó las coordenadas incorrectas únicamente en el Cuadro 7.1-6, mas no en el Mapa AR-01B.

Asimismo, indicó que, debido a un error material, presentó las coordenadas incorrectas en el Cuadro 7.2-1 (Vértices del Área de influencia Ambiental – Zona Tamboraque), en el Cuadro 7.2-2 (Vértices del Área de influencia Ambiental – Zona Chinchán) y en el Mapa AR-02 (Mapa del Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta – Zona Tamboraque).

Adjuntó como nueva prueba el documento denominado "Memoria Técnica Obs N.° 4", en la cual se presenta i) el Cuadro 7.1-6A con las coordenadas de los vértices del Área de Actividad 4 – Zona Chinchán; y ii) el Cuadro 7.2-1A (Vértices del Área de Influencia Ambiental – Zona Tamboraque), iii) el Mapa AR-02AN (Mapa del Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta - Zona Tamboraque) y iv) el Cuadro 7.2-2A (Vértices del Área de Influencia Ambiental – Zona Chinchán), en el cual se muestran las coordenadas de los vértices del Área de Influencia Ambiental de la Zona Tamboraque y Zona Chinchán respectivamente de la U.M. Coricancha.

3.3.2 Análisis de la DGAAM

Se verifica que el titular presenta el Anexo D (Memoria Técnica Obs N.° 4) dentro del cual presenta los Cuadros 7.1-6A (Vértices del Área de Actividad 4 - Zona Chinchán), 7.2-1A (Vértices del Área de Influencia Ambiental - Zona Tamboraque) y 7.2-2A (Vértices del Área de Influencia Ambiental - Zona Chinchán), así como el Mapa AR-02AN (Mapa del Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta - Zona Tamboraque). Advirtiéndose que las coordenadas presentadas en los Cuadros 7.1-6A, 7.2-1A y 7.2-2A corresponden con las poligonales mostradas en el Mapa AR-02AN². En consecuencia, esta observación queda **ABSUELTA**

¹ Observación N° 04.- Con respecto al área efectiva, esta es definida por las áreas de actividad y uso minero, las que se delimitan de acuerdo a las características del componente minero. El titular minero deberá presentar estas delimitaciones y sustentarlas. Considerar la proyección de las labores subterráneas a superficie.

² En el caso de las poligonales de las áreas efectivas en las zonas Tamboraque y Chinchán, estas corresponden a las mostradas en los Mapas AR-01A (Mapa del área efectiva - Zona Tamboraque) y AR-01B (Mapa del área efectiva - Zona Chinchán) respectivamente, los cuales fueron presentadas como información complementaria mediante escrito 3177116 (correspondiente al procedimiento de evaluación de la MTD Coricancha). Asimismo, las poligonales de las áreas de influencia ambiental directa e indirecta de la Zona Chinchán, corresponden



**3.4 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 14 literal d)³**

3.4.1 En su recurso de reconsideración, el titular minero señala que adjuntó la Resolución Directoral N° 271-2021/MINEM-DGAAM, sustentada en el Informe N° 422-2021/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, que aprobó el Plan Integral de Implementación y Adecuación a los Límites Máximos Permisibles (LMP) para descarga de efluentes minero – metalúrgicos y Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de la unidad minera "Coricancha" ("PIA Coricancha"). En dicho PIA se encuentra contemplada la adecuación a los ECA agua para los parámetros hierro, plomo, arsénico y cadmio, además de contar con un cronograma específico para su adecuación.

Asimismo, adjuntó el Informe Técnico N° 411-2015-ANA-DGCRH-EEIGA que contiene la opinión favorable de la Autoridad Nacional del Agua al PIA Coricancha, en el cual se señala que existen monitoreos realizados por la DIGESA en los cuales se detalla que la excedencia del parámetro arsénico, se debe a la posible existencia de pasivos mineros no remediados y a la actividad de otros titulares que descargan efluentes al Río Rímac y Aruri.

Además, presentó diversos informes elaborados por la ANA, los cuales también constituyen una prueba nueva, evidencian que existen otros factores que influyen en el exceso de los parámetros analizados en el área de influencia de la U.M Coricancha.

Por otro lado, Great Panther presentó información complementaria relacionada a monitoreos realizados por la Autoridad Nacional del Agua en la cuenca del río Rímac, a fin de demostrar que las excedencias advertidas en los parámetros inorgánicos son a consecuencia de los vertimientos identificados aguas arriba de la unidad minera.

3.4.2 Análisis de la DGAAM

De la revisión de la información presentada se advierte que las excedencias advertidas en los parámetros Fe, Pb, As, Cd y Ni en las estaciones de monitoreo que se ubican aguas arriba de la unidad minera (zona Chinchán), están influenciadas por otras actividades realizadas en la cuenca del río Rímac, tal como se evidencia con la información presentada por Great Panther (resultados de monitoreo participativo realizados por la Autoridad Nacional del Agua); y en ese sentido, no se requiere la presentación de medidas adicionales para reducir las concentraciones que sobrepasan los ECA. En consecuencia, la observación queda **ABSUELTA**.

3.5 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 18⁴

3.5.1 En su recurso de reconsideración, el titular minero señaló que en la actualidad, el Depósito de Relaves Chinchán Sur, cuenta con toda la instrumentación instalada y presentó como nueva prueba la Memoria Técnica relacionada con la Observación N° 18, en la cual se describen y esquematizan las características de los hitos de control e hitos de monitoreo

a las mostradas en el Mapa AR-02B (*Mapa del área de influencia ambiental directa e indirecta - Zona Chinchán*), también presentadas como información complementaria mediante escrito 3177116 (correspondiente al procedimiento de evaluación de la MTD Coricancha).

³ Observación N° 14.- En el ítem 8.1.6.4 Calidad de aguas superficiales, el titular minero precisa: "Programa de Monitoreo Ambiental de calidad de aguas y efluentes pertenecientes a los Instrumentos de Gestión que actualmente cuenta la Unidad de Producción Coricancha y adicionalmente se realizó un monitoreo complementario en el mes de agosto del 2015 con el objetivo de abarcar las zonas no contempladas en su Programa de Monitoreo y donde se sitúan los componentes a regularizar". Al respecto, se solicita lo siguiente:

d) En base a los resultados, se deberá indicar que acciones correctivas viene realizando para reducir las concentraciones de: Hierro, Plomo, Arsénico, Cadmio y Níquel presentes en las aguas.

⁴ Observación N° 18.- El titular minero deberá indicar las características técnicas de la instrumentación mencionada en las recomendaciones folio 000089 y el Plano 1206.10.02-105 que muestran la ubicación en una vista de planta.





topográfico, así como de los inclinómetros y los piezómetros instalados en el Depósito de Relaves Chinchán Sur de la U.M Coricancha.

3.5.2 Análisis de la DGAAM

En los Anexos A y B que se encuentran dentro del Anexo H, información de reconsideración, se ha ubicado la información solicitada, en la cual se describen y esquematizan las características de los hitos de control e hitos de monitoreo topográfico, así como de los inclinómetros y los piezómetros instalados en el Depósito de Relaves Chinchán Sur de la U.M. Coricancha, en ese sentido la observación está **ABSUELTA**.

3.6 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 29 literal c)⁵

3.6.1 En su recurso de reconsideración, el titular minero señaló que la desmontera Huamuyo bajo y la desmontera Huamuyo alto se ubican sobre afloramientos de roca volcánica constituida por andesita, roca impermeable, representando ello la impermeabilización natural. Sin perjuicio de ello, presentó como nueva prueba el documento denominado Memoria Técnica relacionada con la Observación N° 29, en el cual se detalla y explica el tipo de impermeabilización que se utilizará en la desmontera Huamuyo bajo y en la modificación de la desmontera Huamuyo alto; la cual es una impermeabilización natural debido a que el área del depósito de desmonte se localiza sobre rocas volcá-sedimentarias.

3.6.2 Análisis de la DGAAM

De la revisión de la información presentada por Great Panther, se concluye que el tipo de impermeabilización con el que cuentan los componentes objeto de la MTD "Desmontera Huamuyo Baja" y "Modificación de la Desmontera Huamuyo Alta", es de tipo natural debido a que estos se localizan sobre rocas volcáno sedimentarias. Asimismo, señala que en el Anexo 9.4.3 se presentó la configuración para el periodo de cierre de las desmonteras, en la cual se precisa que serán impermeabilizadas con geomembrana, suelo natural y material orgánico. Al respecto, se precisa que el cierre de los componentes "Desmontera Huamuyo Baja" y "Modificación de la Desmontera Huamuyo Alta" deberá ser evaluado en el instrumento de gestión ambiental correspondiente. Asimismo, lo indicado por Great Panther refiere a que evalúa implementar un dren que se uniría al sistema de manejo de aguas de contacto, lo cual deberá ser evaluado en el instrumento de gestión ambiental correspondiente. Considerando lo antes expuesto, se considera la observación como **ABSUELTA**.

3.7 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 35⁶

3.7.1 En su recurso de reconsideración, el titular minero señaló que la medida para controlar el drenaje ácido de las desmonteras consiste en la impermeabilización natural, por estar sobre roca impermeable (Roca andesítica), además, de contar con un captador de aguas de subdrenaje en el dique, que deriva las aguas en tubería hasta la planta de neutralización.

⁵ Observación N° 29.- En el ítem 9.2.3.1.1 Desmontera Huamuyo Baja (DJ N° 8), ítem 9.2.3.1.2 Modificación de la Desmontera Huamuyo Alta (DJ N° 19) el titular minero deberá complementar con lo siguiente:

c) Explicar qué tipo de impermeabilización (natural o mediante geomembranas) se ha considerado en el emplazamiento de ambas desmonteras, asimismo, explicar si la ampliación de dichos componentes ha considerado incrementar el área de impermeabilización.

⁶ Observación N° 35.- Se revisó la presente sección y no se presentan ensayos geoquímicos del depósito de desmontes para caracterizar a los materiales, si se va a impermeabilizar o drenar o las acciones (Cimentación), por lo que el titular minero deberá completar dicha información.





Además, adjuntó como prueba nueva el Plano 1936- 311-OC-PL-002N y el Plano 1936- 312-3012-OC-PL-002N, en el cual se representa el terramesh que tiene la función de captar las aguas de subdrenaje (Roca andesítica), para su posterior disposición a la planta de neutralización. Asimismo, presentó el Plano 1936-412-PI-PL-001N, en el cual se aclaró la disposición de las aguas ácidas hacia la planta de neutralización.

3.7.2 Análisis de la DGAAM

Great Phanter aclaró que los materiales depositados en las desmonteras son generadores de drenaje ácido. En relación a las acciones a realizar para el manejo del drenaje ácido producto del material de desmonte, el titular minero señala que además de la ubicación de las desmonteras sobre roca impermeable, estas cuentan con un captador de aguas de subdrenaje (terramesh) en el dique que deriva las aguas en tubería hasta la planta de neutralización, los cuales se muestran evidencian en el Plano 1936-311-OC-PL-002N (Depósito de desmonte Huamuyo Bajo, Sistema de Impermeabilización, Vista de Planta y Secciones) y en el Plano (Modificación del Depósito de Desmonte Huamuyo Alto, Sistema de Impermeabilización Desmontera Existente, Vista de Planta y Secciones). Finalmente, indicó que las aguas ácidas de la desmontera Huamuyo alto son dirigirlos por tuberías hasta la planta de neutralización (Plano 1936-412-PI-PL-001N) y las aguas ácidas de la desmontera Huamuyo bajo se realiza en una poza y mediante cisterna es dirigido hacia la planta de neutralización. En ese sentido, la observación queda **ABSUELTA**.

3.8 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 42 literal b)⁷

3.8.1 En su recurso de reconsideración, el titular minero señaló que adjuntó como nueva prueba la "Memoria Técnica Obs N° 42", en la cual se adjunta una Matriz de tareas y Aspectos ambientales reales y de riesgo – Etapa de Operación de la MTD U.M. Coricancha.

3.8.2 Análisis de la DGAAM

De la revisión del Cuadro 10.3-1A Matriz de tareas y aspectos ambientales reales y de riesgo – Etapa de operación, se advierte que el titular minero incluyó el aspecto ambiental real "Modificación de patrones naturales de drenaje subterráneo" tanto para el componente "Desmontera Huamuyo Baja" y "Modificación de la Desmontera Huamuyo Alta". Asimismo, el titular minero retiró de la citada tabla las interacciones identificadas para el factor suelo a consecuencia de la operación de los componentes objeto de la MTD: OPA-1, OPA-12, OPA-19, OPA-21, OPA-22, OPA-23. También, retira del citado cuadro las interacciones de los componentes OPA-1, OPA-4, OPA-6, OPA-7, OPA-8 con los factores suelo, ruido y diversidad biológica (impactos ambientales reales); sin embargo, mantiene la identificación de aspectos ambientales de riesgo para el OPA-1: "riesgo ambiental por una posible ruptura del ducto y un consecuente derrame y afectación al suelo" y/o derrames de combustible y/o aceites a consecuencia de la operación de los componentes OPA-4, OPA-6, OPA-7, OPA-8. Finalmente, en relación al componente OPA-11 realizó la evaluación de impactos ambientales reales y la identificación de riesgos ambientales. En consecuencia, la observación está **ABSUELTA**.

⁷ Observación N° 42.- En el ítem 10, Caracterización de impactos existentes, el titular minero deberá seccionar la información presentada, considerando lo siguiente:

- b) Diagnóstico de aspectos ambientales; en esta sección se deberán identificar los aspectos reales que implican la ocurrencia esperada de impactos ambientales, y los aspectos de riesgo, aquellos que están asociados a condiciones excepcionales de ocurrencia. Presentar Matriz de aspectos ambientales reales y de riesgo, corregida.



**3.9 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 44⁸**

3.9.1 En su recurso de reconsideración, el titular minero señaló que presentó como nueva prueba el análisis de la zona de mezcla contenido en el documento denominado "Memoria Técnica Detallada de la Evaluación Ambiental Efecto de Vertimiento U.M Coricancha"

Asimismo, precisó que la MTD fue presentada en el año 2015. No obstante, los informes de ensayo contenidos en la Memoria Técnica Detallada fueron elaborados bajo las directrices contempladas en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA. Es decir, los monitoreos se ejecutaron contemplando las disposiciones contenidas en una norma que no se encontraba vigente al momento de la presentación de la MTD, pero que resulta aún más exigente respecto de la protección de la calidad de recursos hídricos.

3.9.2 Análisis de la DGAAM

El titular minero presentó la zona de mezcla del punto de vertimiento P-10A. En consecuencia, la observación queda **ABSUELTA**.

3.10 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 47⁹

3.10.1 En su recurso de reconsideración, el titular minero señaló que presentó como nueva prueba, la Resolución Directoral N° 271-2021/MINEM-DGAAM y el Informe N° 422-2021/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, por medio de la cual se aprobó el PIA Coricancha. En dicho PIA se encuentra contemplada la adecuación a los ECA agua para los parámetros hierro, plomo, arsénico y cadmio, además de contar con un cronograma específico para su adecuación.

Asimismo, adjuntó el Informe Técnico N° 411-2015-ANA-DGCRH-EEIGA que contiene la opinión favorable de la Autoridad Nacional del Agua al PIA Coricancha, en el cual se señala que existen monitoreos realizados por la DIGESA en los cuales se detalla que la excedencia del parámetro arsénico, se debe a la posible existencia de pasivos mineros no remediados y a la actividad de otros titulares que descargan efluentes al Río Rímac y Aruri.

Además, presentó diversos informes elaborados por la ANA, como el Informe Técnico N° 106-2017-ANA-AA.CF-ALA.CHRL-AT-CLLC, Informe Técnico N° 181-2017-ANA-AA.CF-SDGCRH, Informe Técnico N° 010-2018-ANA-AA.CF-AT-NGLQ e Informe Técnico N° 117-2018-ANAAA.CF.ALA.CHRL-AT-CLLC; que constituye una prueba nueva, evidencian que existen otros factores que influyen en el exceso de los parámetros analizados en el área de influencia de la UM Coricancha.

Adicionalmente, adjuntó el documento denominado "Memoria Técnica Obs N° 47".

⁸ **Observación N° 44.-** En el ítem 10.4 Matriz de Evaluación de los Impactos Ambientales Existentes, subítem Potencial Alteración de la Calidad de las Aguas Superficiales, se menciona "las aguas provenientes de las bocaminas son derivadas mediante la tubería de agua ácida hacia la planta de Neutralización al igual que las aguas industriales de la zona de planta. Cabe señalar que no se presenta una zona de mezcla, debido a que la U.M. Coricancha adicional al proceso de tratamiento de sus aguas industriales presenta un sistema de reúso de sus aguas industriales "vertimiento cero". Sin embargo, en el ítem 9.2.2.2.8 Modificación de la Planta Neutralización (DJ N°34) se mencionó "Los efluentes finales tienen un vertimiento autorizado y con cumplimiento de los límites máximo permisibles (LMP)" y en el ítem 9.2.4.1.1 Tubería para Agua Ácida (DJ N° N°11) se menciona respecto a la planta de Tratamiento de Neutralización – Sistema LDS "del over flow del clarificador se descargan las aguas neutras hacia el río Rímac". Aclarar porqué mencionan vertimiento cero si existe vertimiento de efluente tratado:

⁹ **Observación N° 47.-** El titular minero, en base a los resultados obtenidos en el muestreo de línea base, en relación a la calidad de agua superficial, deberá indicar que acciones correctivas viene realizando para reducir las concentraciones de: Hierro, Plomo, Arsénico, Cadmio y Níquel presentes en las aguas.





3.10.2 Análisis de la DGAAM

De la revisión de la información presentada se advierte que las excedencias advertidas en los parámetros Fe, Pb, As, Cd y Ni, en las estaciones de monitoreo que se ubican aguas arriba de la unidad minera (zona Chinchán), están influenciadas por otras actividades realizadas en la cuenca del río Rimac, tal como se evidencia con la información presentada por Great Panther (resultados de monitoreo participativo realizados por la Autoridad Nacional del Agua); y en ese sentido, no se requiere la presentación de medidas adicionales para reducir las concentraciones que sobrepasan los ECA. En consecuencia, la observación queda **ABSUELTA**.

3.11 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 53¹⁰

3.11.1 En su recurso de reconsideración, el titular minero señaló que presentó como nueva prueba, el documento denominado "Memoria Técnica Obs N° 53", en la cual se describe el proceso por el cual se llega a la conclusión respecto a la no alteración de las condiciones sociales debido a las actividades en regularización de la MTD de la UM Coricancha.

3.11.2 Análisis de la DGAAM

De la revisión de la información presentada por Great Panther concluye en relación al Análisis Costo – Beneficio Ambiental que la valorización económica total para la adecuación de componentes de operación de la U.M. Coricancha es cero, ya que los impactos ambientales evaluados concluyen en alteraciones al medio físico y biológico con ponderación "leve", lo cual se interpreta que éstos no tendrán repercusión en los bienes y servicios ambientales. En ese sentido, la observación queda **ABSUELTA**.

3.12 Sustento del recurso de reconsideración respecto de la observación N° 54¹¹

3.12.1 En su recurso de reconsideración, el titular minero señaló que presentó como nueva prueba, el documento denominado "Memoria Técnica Obs N° 54", en la que se encuentran las conclusiones actualizadas de la MTD, considerando la información y nueva documentación presentada.

3.12.2 Análisis de la DGAAM

El titular minero presentó las conclusiones actualizadas. En ese sentido, la observación queda **ABSUELTA**.

3.13 Resultado de la evaluación del recurso de reconsideración

Luego de efectuado el análisis de cada una de los argumentos y medios probatorios del recurso de reconsideración se ha determinado que resulta viable ambientalmente la regularización de los componentes objeto de la presente MTD.

¹⁰ Observación N° 53.- El titular minero deberá desarrollar la Valoración Económica del Impacto Ambiental, el cual comprenderá la estimación de los impactos ambientales significativos del proyecto, que han sido identificados en el estudio de impacto ambiental, respecto de los cuales se considerará para efectos del cálculo de la valorización, los valores de uso, directo e indirecto, el uso actual y potencial del área, la que debe contemplar los costos de las medidas de prevención, mitigación, control, o rehabilitación, así como el costo de las medidas de compensación ambiental que corresponda ejecutar en cumplimiento de la legislación vigente, entre otros criterios que resulten relevantes de acuerdo al caso. También se debe incluir el Análisis Costo-Beneficio cualitativa y cuantitativamente definiendo la tasa de descuento aplicado, de acuerdo con el art. 54, el art. 128 y la Cuarta Disposición Complementaria Final del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero.

¹¹ Observación N° 54.- El titular minero deberá corregir las conclusiones de la Memoria Técnica Detallada en base a las observaciones generadas y a los componentes propuestos.



**3.14 Alcances de la evaluación**

La evaluación que se realiza en el presente informe complementa la evaluación realizada en el Informe N° 153-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, que sustentó a la Resolución Directoral N° 106-2022/MINEM-DGAAM, en el cual se detalla el análisis de las observaciones formuladas por la DGAAM, que inicialmente fueron absueltas por el titular.

IV. CONTENIDO DE LA MTD**4.1. Datos de la unidad minera**

- Unidades : Unidad minera Coricancha
- Titular minero : Great Panther Coricancha S.A.
- Ubicación política: Distritos de San Mateo de Huanchor y Chicla, provincia de Huarochirí, departamento de Lima.

4.2. Concesiones mineras

La unidad minera Coricancha está integrada por 116 concesiones mineras y una concesión de beneficio. En la siguiente tabla se presenta la relación de concesiones:

Tabla N° 1. Concesiones Mineras

N°	Concesión Minera	Superficie (ha)	Código	N°	Concesión Minera	Superficie (ha)	Código
1	Alberto	10	11001873X01	59	Hidalguía-A	2,5	010192599A
2	Animas	2	11000322Y02	60	Huáscar	2,8	10034799
3	Aruri	14	11007709X01	61	Huáscar Noveno	1,6	11024936X01
4	Aruri Catorce	2,1	11015596X01	62	Huáscar Quinta	5	11024561X01
5	Aruri Cinco	4	11007704X01	63	Huáscar Segundo	0,03	10035299
6	Aruri Cuatro	2	11007712X01	64	Huáscar Séptimo	2,7	11024752X01
7	Aruri Diecinueve	3	11024767X01	65	Huáscar Sexto	2,7	1124763AX01
8	Aruri Dieciocho	17,7	11024654X01	66	Huayna Capac El Grande	18	11002569X01
9	Aruri Dieciséis	1,6	11015598X01	67	Inti Huatana	2	11002574X01
10	Aruri Diecisiete	57,7	11023180X01	68	Juanita IX	149,5	10303303
11	Aruri Diez	4,4	11014572X01	69	Juanita X	86,7	10303203
12	Aruri Dos	12	11007710X01	70	Kabil 2007	100	10128607
13	Aruri Nueve	4	11007708X01	71	La Nikelifera	8	11000447Y02
14	Aruri Ocho	20	11007707X01	72	Larga Vista	2	11002584X01
15	Aruri Once	5,6	11014573X01	73	Las Siete Estrellas	7,8	10175600
16	Aruri Quince	10,9	11015597X01	74	Las Siete Estrellas - A1	2,8	010175600A
17	Aruri Seis	6	11007705X01	75	Mac Donald	0,003	10456107
18	Aruri Siete	10	11007706X01	76	Mac Donald A1	3,2	010035199A
19	Aruri Trece	4,6	11015595X01	77	Mañuca	4	11002637X01
20	Aruri Veinte	72	11024759X01	78	Mash 1	200	10178410
21	Aruri Veinticinco	100	10697995	79	Mash 2A	1,9	10289210
22	Aruri Veinticuatro	0,2	11025916X01	80	Mash 6	4,9	10220110
23	Aruri Veintidós	4,5	11025914X01	81	Muz	2,9	10233204
24	Aruri Veintitrés	0,5	11025915X01	82	Nuevo San Isidro Labrador	300	10013802
25	Aruri Veintiuno	12	11024935X01	83	Nuevo Tamboraque 1	200	10029602
26	Bub	100	10027407	84	Nuevo Tamboraque 2	400	10029902
27	Catalina	4	11001947X01	85	Nuevo Tamboraque 3	300	10029702
28	Chaupichaca	10	11000504Y02	86	Nuevo Tamboraque 4	400	10029802
29	Cipriano	2	11003583X01	87	Oyama	1,1	11000559X01
30	Cipriano Segundo	5,5	11003748X01	88	Pizarro	2,9	10077399
31	Cmsj 2007	100	10128707	89	Precaucion	2,7	11002617X01
32	Colquipallana	4	11008550X01	90	Probable	2	10281303





N°	Concesión Minera	Superficie (ha)	Código	N°	Concesión Minera	Superficie (ha)	Código
33	Colquipallana Dos	6	11008551X01	91	Reserva	2	11000327Y01
34	Constancia	2	11000326Y01	92	San Antonio	2,8	11000321Y01
35	Consuelo	6	11000317Y01	93	San Antonio	6	11001013Y01
36	Coricancha 2007	6	10098907	94	San Francisco	2,8	11000325Y01
37	Coricancha 98	200	10061498	95	San Isidro Labrador de Huarochiri	200	10077499
38	Coripallana	7,7	10035499	96	San José	2	11000323Y01
39	Cuernos Pampa	1,6	11022968X01	97	Santa Rosa de Colquipallana	2,8	11000320Y01
40	Cuernos Pampa Uno-A	2,3	11024757X01	98	Sulu I	0.7	10028007
41	Demasia Angelito N° 12	0,3	10098607	99	Tamboraque	10	11007736X01
42	Demasia Coricancha	1,5	11002987X01	100	Tamboraque Cinco	42	11007740X01
43	Demasia N°2	14,1	10077299	101	Tamboraque Cuatro	24	11007739X01
44	Esperada 95	100	10857795	102	Tamboraque Dos	11,9	11007737X01
45	Esperanza	2	11000845Y01	103	Tamboraque Ocho A	12	11015601X01
46	Esperanza Número Cinco	7.2	11003584X01	104	Tamboraque Seis	12	11007846X01
47	Esperanza Segunda	3.5	11003563X01	105	Tamboraque Seis-A	4	11015599X01
48	Esperanza Tercera	7	11024855X01	106	Tamboraque Siete	14	11007847X01
49	Explorador N° 4A	2	10098507	107	Tamboraque Siete-A	4	11015600X01
50	Fortuna 97	200	10263297	108	Tamboraque Tres	59,9	11007738X01
51	Gaucho	4	11002587X01	109	Tarugo	4,9	11001325Y01
52	Gina	39	11025375X01	110	Triangulo	4,2	11001178Y01
53	Gina - A2	4	1125375AX01	111	Trinidad	2	11000324Y01
54	Herriot	0,5	10035099	112	Uranmayo Cuatro	14,9	10095902
55	Herriot A1	5	010035099A	113	Uranmayo Seis	3,3	10096002
56	Herriot A3	1	010035099B	114	Viso Cinco	0,7	10034999
57	Hidalgo	1,8	10099899	115	Wellington	4	11000805X01
58	Hidalguia	0,1	10192599	116	Yahuar-Huaccac	12	11002580X01
Concesión de Beneficio							
1	Concesión Tamboraque	68	P0100053				

Fuente: MTD Coricancha

4.3. Consultora

La empresa consultora responsable de la elaboración del MTD Coricancha es J. Cesar Ingenieros & Consultores S.A.C., la cual se encuentra debidamente inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales autorizadas por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

4.4. Área efectiva referencial

La U.M. Coricancha cuenta con dos (02) zonas, las cuales son consideradas en la MTD Coricancha: Zona Tamboraque y Zona Chinchán. En cuanto a la zona Tamboraque, se muestra en el plano AR-01A (Mapa del Área Efectiva-Zona Tamboraque) que las áreas de actividad y de uso referencial ocupan áreas totales de 296,95 ha y 41,8 ha, respectivamente. En cuanto a la zona Chinchán, se muestra en el plano AR-01B (Mapa del Área Efectiva-Zona Chinchán), que las áreas de actividad y de uso referencial ocupan áreas totales de 16,74 ha y 1,26 ha, respectivamente.

- En la Zona Tamboraque se delimitaron referencialmente tres (03) áreas de actividad minera y dos (02) áreas de uso minero, cuyas coordenadas de los vértices que las delimitan se presentan en las siguientes tablas:

Tabla N° 2. Vértices del Área de Actividad Minera – Zona Tamboraque

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este	Norte		Este	Norte
Área de Actividad 1			Área de Actividad 3		
v1	358 931	8 695 860	v1	357 525	8 697 161





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este	Norte		Este	Norte
v2	359 187	8 696 170	v2	357 489	8 697 257
v3	359 295	8 696 113	v3	357 608	8 697 597
v4	359 353	8 696 159	v4	357 685	8 697 606
v5	359 386	8 696 125	v5	357 694	8 697 462
v6	359 353	8 696 079	v6	357 745	8 697 417
v7	359 445	8 696 022	v7	357 771	8 697 202
v8	359 448	8 695 928	v8	357 686	8 697 010
v9	359 196	8 695 757	v9	357 619	8 697 031
v10	359 191	8 695 765	v10	357 583	8 696 967
v11	359 179	8 695 757	v11	357 524	8 696 948
v12	359 152	8 695 798	v12	357 541	8 696 970
v13	359 149	8 695 799	v13	357 562	8 696 967
v14	359 175	8 695 759	v14	357 579	8 696 999
v15	359 104	8 695 717	v15	357 555	8 697 139
v16	359 006	8 695724	Superficie (ha)		10,92
v17	258 999	8 695 745			
Superficie (ha)		13,88			
Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este	Norte		Este	Norte
Área de Actividad 2					
v1	357 840	8 696 008	v39	359 050	8 695 709
v2	358 274	8 696 358	v40	359 100	8 695 704
v3	358 400	8 696 464	v41	359 190	8 695 761
v4	358 558	8 696 430	v42	359 244	8 695 676
v5	358 700	8 696 377	v43	359 290	8 695 706
v6	358 891	8 696 318	v44	359 227	8 695 710
v7	358 871	8 696 280	v45	359 200	8 695 752
v8	358 898	8 696 251	v46	359 450	8 695 916
v9	358 810	8 696 035	v47	359 451	8 695 866
v10	358 738	8 695 953	v48	359 512	8 695 803
v11	358 734	8 695 774	v49	359 490	8 695 779
v12	358 677	8 695 748	v50	359 492	8 695 777
v13	358 666	8 695 685	v51	359 513	8 695 801
v14	358 628	8 695 687	v52	359 580	8 695 731
v15	358 606	8 695 653	v53	359 490	8 695 631
v16	358 606	8 695 629	v54	359 500	8 695 630
v17	358 618	8 695 630	v55	359 585	8 695 727
v18	358 625	8 695 580	v56	359 640	8 695 669
v19	358 597	8 695 574	v57	359 573	8 695 631
v20	358 559	8 695 541	v58	359 648	8 695 630
v21	358 526	8 695 532	v59	359 728	8 695 663
v22	358 533	8 695 510	v60	359 747	8 695 620
v23	358 609	8 695 517	v61	359 670	8 695 565
v24	358 631	8 695 538	v62	359 676	8 695 084
v25	358 692	8 695 530	v63	359 461	8 694 988
v26	358 744	8 695 553	v64	358 688	8 694 666
v27	358 804	8 695 603	v65	358 327	8 694 653
v28	358 867	8 695 629	v66	357 899	8 693 899
v29	358 930	8 695 632	v67	357 748	8 693 777
v30	358 983	8 695 403	v68	357 627	8 693 905
v31	359 018	8 695 327	v69	358 036	8 695 044
v32	359 034	8 695 349	v70	357 762	8 695 158
v33	358 984	8 695 478	v71	357 487	8 694 652
v34	358 964	8 695 618	v72	357 366	8 694 766
v35	359 017	8 695 683	v73	357 612	8 695 219
v36	359 039	8 695 664	v74	357 592	8 695 437
v37	359 042	8 695 666	Superficie (ha)		272,15
v38	359 024	8 695 681			

Fuente: MTD Coricancha

Handwritten notes and signatures on the left margin, including a large 'P' and various initials.





Tabla N° 3. Vértices del Área de Uso Minero – Zona Tamboraque

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este	Norte		Este	Norte
Área de Uso 1					
v1	357 742	8 697 924	v18	357 524	8 696 948
v2	357 782	8 698 074	v19	357 584	8 696 967
v3	357 878	8 698 057	v20	357 619	8 697 030
v4	357 802	8 697 805	v21	357 686	8 697 010
v5	357 773	8 697 750	v22	357 772	8 697 202
v6	357 761	8 697 641	v23	357 746	8 697 417
v7	357 812	8 697 403	v24	357 694	8 697 463
v8	357 814	8 697 391	v25	357 686	8 697 606
v9	357 814	8 697 375	v26	357 720	8 697 609
v10	357 811	8 696 919	v27	357 727	8 697 692
v11	358 399	8 696 468	v28	357 739	8 697 688
v12	358 271	8 696 361	v29	357 756	8 697 757
v13	357 957	8 696 583	v30	357 780	8 697 789
v14	357 748	8 696 809	v31	357 780	8 697 882
v15	357 713	8 696 874	v32	357 752	8 697 886
v16	357 667	8 696 906	Superficie (ha)		21,65
v17	357 597	8 696 916			
Área de Uso 2					
v1	358 626	8 695 579	v24	359 049	8 695 709
v2	358 619	8 695 631	v25	359 024	8 695 681
v3	358 606	8 695 630	v26	359 041	8 695 666
v4	358 606	8 695 653	v27	359 039	8 695 665
v5	358 629	8 695 687	v28	359 017	8 695 684
v6	358 667	8 695 684	v29	358 962	8 695 619
v7	358 677	8 695 748	v30	358 983	8 695 478
v8	358 735	8 695 774	v31	359 032	8 695 348
v9	358 739	8 695 953	v32	359 018	8 695 329
v10	358 810	8 696 034	v33	358 985	8 695 404
v11	358 899	8 696 251	v34	358 930	8 695 633
v12	358 872	8 696 280	v35	358 867	8 695 630
v13	358 892	8 696 317	v36	358 804	8 695 604
v14	358 934	8 696 304	v37	358 744	8 695 554
v15	358 907	8 696 233	v38	358 692	8 695 531
v16	358 916	8 696 232	v39	358 630	8 695 539
v17	358 943	8 696 300	v40	358 609	8 695 518
v18	359 186	8 696 171	v41	358 533	8 695 511
v19	358 930	8 695 860	v42	358 527	8 695 531
v20	358 997	8 695 745	v43	358 559	8 695 540
v21	359 006	8 695 723	v44	358 597	8 695 573
v22	359 103	8 695 716	Superficie (ha)		20,15
v23	359 100	8 695 704			

Fuente: MTD Coricancha

- En la Zona Chinchán se delimitó referencialmente un (01) área de actividad minera y dos (02) áreas de uso minero, cuyas coordenadas de los vértices que las delimitan se presentan en las siguientes tablas:

Tabla N° 4. Vértices del Área de Actividad Minera –Zona Chinchán

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este	Norte		Este	Norte
Área de Actividad 4					
v1	364 846	8 715 868	v13	365 179	8 715 684
v2	364 763	8 716 185	v14	365 221	8 715 575
v3	364 890	8 716 234	v15	365 218	8 715 540
v4	364 912	8 716 239	v16	365 026	8 715 520
v5	365 003	8 716 177	v17	364 980	8 715 500
v6	365 017	8 716 148	v18	364 960	8 715 507
v7	365 011	8 716 101	v19	364 980	8 715 546
v8	365 051	8 716 037	v20	364 920	8 715 672
v9	365 037	8 716 020	v21	364 866	8 715 812





Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este	Norte		Este	Norte
Área de Actividad 4					
v10	365 108	8 715 856	v22	364 820	8 715 840
v11	365 085	8 715 819	Superficie (ha)		16,74
v12	365 143	8 715 701			

Fuente: MTD Coricancha

Tabla N° 5. Vértices del Área de Uso –Zona Chinchán

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este	Norte		Este	Norte
Área de Uso 3			Área de Uso 4		
v1	364 892	8 716 235	v1	364 846	8 716 748
v2	364 802	8 716 467	v2	364 881	8 716 720
v3	364 841	8 716 483	v3	364 856	8 716 690
v4	364 934	8 716 249	v4	364 821	8 716 718
v5	364 912	8 716 239	Superficie (ha)		0,17
Superficie (ha)		1,09			

Fuente: MTD Coricancha

4.5. Caracterización del medio relacionado con las ampliaciones y/o componentes a regularizar

4.5.1 Medio Físico

- a. **Geología.**- En relación a la geología regional, la zona Tamboraque, está representada por el Grupo Rímac (Tim-r), a la vez se identifica a los Depósitos aluviales Q -al). La geología de la zona Chinchán está representado por la formación Casapalca (KTi-c), a la vez se identifica a los depósitos Glaciares (Q-g). En relación a la geología local, en la zona Tamboraque se han diferenciado materiales de cuaternario reciente y dentro de esta unidad tenemos depósitos aluviales, y coluviales y de deslizamiento; además de terciarios constituidos por afloramiento de Andesita (hipoabisal) y el Grupo Rímac (lavas andesíticas). En la zona Chinchán hay material cuaternario Deposito aluvial reciente (Q-a11), Deposito aluvial antiguo (Q-a12), Abanico aluvial (Q -a13), Depósito coluvio-residual (Q-cv/ r); además de Cretáceo-Terciario constituido por la intercalación de lutitas rojas en capas gruesas con capas delgadas de areniscas gris brunáceos de grano fano.
- b. **Geomorfología.**- Se han identificado las siguientes unidades geomorfológicas: zonas de altiplanicie y valles. En el caso de altiplanicies, está representada por un área de relieve moderado con formas topográficas de típico modelado glaciar y fluvio-glaciar integrado por pampas, colinas, cadena de cerros suaves y concordantes, disectada por ríos con valles de típico modelado glaciar y fluvio-glaciar, pues destacan formas topográficas de valles glaciares, con formas en "U", valles colgados superficies estriadas, circos glaciares, lagunas glaciares y depósitos morrénicos y fluvio-glaciares. Con respecto a los valles, son desarrollados por ríos como resultado de la erosión por procesos y agentes geomorfológicos externos que han actuado en combinación con movimientos epigenéticos ocurridos a fines del Terciario y en el Cuaternario.
- c. **Suelos.**- En la unidad minera Coricancha se han identificado según la capacidad de uso mayor los siguientes suelos: En la zona Chinchán se determinaron Tierras aptas para Pastoreo (P) y Tierras de protección (X); mientras en la zona Tamboraque: Tierras aptas para Cultivos en Limpio (A), Tierras aptas para Pastos (P) y Tierras de Protección (X). Asimismo, las consociaciones identificadas en el área de estudio son: Consociación Chinchán (Ch), Consociación Pachón (Pa), Consociación Huamayune (Hu), Consociación Tamboraque (Ta), Consociación Cultivo (Cu), Misceláneo Roca (MR), Misceláneo Cauce (MC) y Otras Áreas.
- d. **Clima y meteorología.**- Para la caracterización meteorológica se utilizó los registros meteorológicos de las estaciones Marcapomacocha, San José de Parac y Matucana.





El clima se caracteriza por ser frío y seco durante todo el año, con una estación lluviosa entre los meses de diciembre y abril. El periodo de estiaje corresponde a los meses de mayo a noviembre, siendo casi nulas las precipitaciones entre junio y agosto.

Tabla N° 6. Estaciones meteorológicas (Senamhi)

Estación	Tipo	Ubicación	Coordenadas UTM-WGS 84 Zona 18		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
Marcapomacocha	Automática - Meteorológica	Marcapomacocha. / Yauli/ Junín	355 431	8 738 970	4 500
San José de Parac	Convencional - Pluviométrica	San Mateo/ Huarochirí / Lima	362 933	8 695 195	3 650
Matucana	Automática - Meteorológica	Matucana / Huarochirí / Lima	349 898	8 690 864	2 348

Fuente: MTD Coricancha

Los periodos de los datos de los parámetros meteorológicos analizados se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla N° 7. Periodos de los datos analizados por parámetro

Parámetros	Dirección del Viento (m/s)	Velocidad del viento	Temperatura media (°)	Evaporación (Mm)	Precipitación (mm)	Humedad relativa (%)
Estación Marcapomacocha						
Período	1986-2009	1986-2009	1986-2015	-	1980-2015	1986-2009
Total de años	24	24	30	-	36	25
Estación San José de Parac						
Período	-	-	-	-	1980-2015	-
Total de años	-	-	-	-	36	-
Estación Matucana						
Período	1989-2015	1989-2015	2001-2015	1975-2015	1980-2015	-
Total de años	22	22	15	18	36	-

Fuente: MTD Coricancha

- Temperatura.- La temperatura de las estaciones Marcapomacocha y Matucana tiene un comportamiento anual no muy variable respecto a la temperatura mensual.
- Precipitación.- En la estación Marcapomacocha; la precipitación registrada durante el periodo 1980-2015, presenta un comportamiento típico de zonas altoandinas, con precipitaciones altas en los meses de verano (marzo; 186,3 mm; promedio de la precipitación mensual multianual) y mínimas en el invierno (julio; 15,5 mm, promedio de la precipitación mensual multianual). En San José de Parac, del período 1980-2015; la precipitación presenta un comportamiento típico de las zonas altoandinas, con precipitaciones altas en los meses de verano (febrero; 127,2 mm, promedio de la precipitación mensual multianual) y mínimas en el invierno (julio 1.8 mm, promedio de la precipitación mensual multianual). En la estación Matucana, la precipitación registrada durante el periodo 1980-2015, presenta un comportamiento típico al de las zonas altoandinas, con precipitaciones altas en los meses de verano (marzo; 78,7 mm, promedio de la precipitación mensual multianual) y mínimas en el invierno (julio, 0,0 mm, promedio de la precipitación mensual multianual).
- Dirección y velocidad del viento.- En la estación Matucana, las velocidades del viento oscilan entre 1,2 m/s a 3,1 m/s; con relación a la dirección del viento, el predominante viene del sur suroeste. Los vientos predominantes en la estación Marcapomacocha oscilan entre 1,7 m/ s a 3,3 m/s; asimismo, la mayoría de los datos indican que los vientos provienen del este.





e. Hidrología e Hidrografía.- En relación a la hidrografía regional, la Unidad Minera Coricancha se subdivide en dos zonas: Chinchán y Tamboraque, ambas ubicadas en el área de drenaje de la cuenca del río Rímac, en la microcuenca Chinchán y subcuenca Parac, respectivamente. Con respecto a la Hidrografía local, la Zona Tamboraque se ubica en la parte baja de la subcuenca Parac, cerca de la confluencia de la Quebrada Parac con el río Rímac, y dos tipos de fuentes de agua superficial: lagunas y quebradas; entre las principales lagunas, debido a su extensión y ubicación se tiene: en la subcuenca baja, la Laguna Arara; en la subcuenca intermedia, las Lagunas Pacococha y Yauri; y en la subcuenca alta, la Laguna Suerochocha. En la zona Chinchán la confluencia entre las quebradas de Huayca y Tonsuyoc, ambas de orden 2, origina la quebrada Pachachaca, de orden 3, que al unirse con la quebrada Pitoranga se le atribuye el nombre de quebrada Parac, dicha quebrada desemboca en el río Rímac. La zona Chinchán se encuentra en la microcuenca Chinchán conformada por la quebrada Chinchán de orden 3, la cual se forma por la confluencia de las quebradas Antajocha y Yuracocha; aguas arriba de la quebrada Yuracocha, se encuentra la laguna con el mismo nombre. El área de estudio de la zona de Chinchán se ubica en la Quebrada N° 1, Quebrada N° 2, Quebrada N° 3 y Quebrada Antajasha.

f. Hidrogeología.- En la zona Chinchán, se establecieron Unidades Hidrogeológicas: Unidad I (UH I), Unidad II (UH II), Unidad III (UH III) y Límite Hidroestratigráfico (UH IV). Los procesos de movimiento *hídrico* se originan en el dinamismo cíclico de la evolución del agua en la atmósfera, este ciclo afecta a los emplazamientos litoestratigráficos de la corteza en distintas intensidades de acuerdo con las características climáticas regionales y locales (microclimas). El proceso de movimiento del agua en la corteza se puede dar de dos maneras, superficial a través de los distintos canales de escorrentía que se modelan con el tiempo; y el movimiento subterráneo es influenciado por estas características también debido a la existencia de áreas de entrada en las que los volúmenes hídricos se infiltran y se adentran en la corteza. Se tiene un sistema de recarga producto de la lluvia en la zona del proyecto, el cual se encuentra aguas arriba de las vetas Wellington y la veta Constancia. El agua subterránea produce un trasvase desde las microcuencas vecinas por fallas geológicas presentes en la zona. Los estratos en el área de estudio, así como la similitud de calidad de agua superficial y subterránea han permitido entender que se trata de un acuífero semiconfinado, y que el modelo hidrogeológico, está directamente relacionado con las actividades de laboreo subterráneo, y la evidencia del flujo subterráneo.

En la zona Tamboraque se elaboró del modelo conceptual el cual partiendo de tres secciones hidrogeológicas: Unidad UH-A2-Depósitos cuaternarios coluviales, Unidad UH-B2-Depósitos Volcánicos y Andesíticos Altamente Fracturados y la Unidad UH-C1-Límite Hidroestratigráfico. Se tiene un sistema de recarga producto de la lluvia en la zona del proyecto, el cual se encuentra aguas arriba de las vetas Wellington y la veta Constancia. El agua subterránea produce un trasvase desde las microcuencas vecinas por fallas geológicas presentes en la zona. Los estratos en el área de estudio, así como la similitud de calidad de agua superficial y subterránea han permitido entender que se trata de un acuífero semiconfinado, y que el modelo hidrogeológico, está directamente relacionado con las actividades de laboreo subterráneo.

g. Calidad del aire.- Para la evaluación se consideraron los resultados del monitoreo realizado entre los años 2013-2015, según el Programa de Monitoreo de calidad de aire del EIA Depósito de Relaves Chinchán y de la Modificación del EIA Depósito de Relaves Chinchán y Sistema de Transporte, son cuatro (04) estaciones de monitoreo ubicados en las zonas de Chinchán y Tamboraque, monitoreadas trimestralmente; adicional a éstas estaciones, se incluyeron cuatro (04) puntos complementarios con el objetivo de abarcar las zonas no





contempladas en su Programa de Monitoreo y donde se sitúan los componentes a regularizar, todos los puntos se ubican dentro del área de influencia ambiental.

Tabla N° 8. Coordenadas de ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18		Altitud m.s.n.m.
		Este	Norte	
Tamboraque				
PC12 ⁽¹⁾	Ubicado en la parte baja, zona de Planta, en la parte alta del Depósito de Relaves 1 y 2	357 747	8 697 277	3 006
PHU ⁽¹⁾	Situada en la Loza deportiva, próxima al campamento de obreros y el comedor	359 281	8 695 353	3 668
CAIR-01 ⁽²⁾	Ubicado en la parte alta del sector de Coricancha (Mina), ubicado entre la Sala de Logueo, Almacén de Testigos, Almacén de Materiales y Oficinas.	358 696	8 695 645	3 642
CAIR-02 ⁽²⁾	Parte baja, pasando la Planta de Chancado, DMS y Bocamina 080 aprox. a 80 m del Sistema de Control Automático del área de molienda. (Barlovento)	358 676	8 696 341	3 123
CAIR-03 ⁽²⁾	A sotavento del punto CAIR- 02	358 306	8 696 358	3 066
CAIR-04 ⁽²⁾	Ubicado en la zona de planta, a aproximadamente a 20m del tanque de Flotación de Pb y Cu.	357 633	8 697 512	2 966
Chinchan				
PA-08-01 ⁽¹⁾	Barlovento del área del nuevo Depósito de Relaves Chinchan (Fase II)	364 933	8 716 341	4 463
PA-08-02 ⁽¹⁾	Sotavento del área del nuevo Depósito de Relaves Chinchan (Fase II)	364 883	8 715 360	4 450

Nota: (1) Programa de Monitoreo Unidad Minera Coricancha (2) Puntos de Monitoreo Complementarios establecidos para la MTD.
Fuente: MTD Coricancha

Los parámetros evaluados fueron PM₁₀, Pb, As y SO₂. Los resultados obtenidos no superan los valores establecidos en el ECA-Aire (D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM).

- h. **Calidad de suelos.-** Se consideraron diecinueve (19) puntos de muestreo pertenecientes al Informe de ECA- Suelos y cuatro (04) puntos de muestreo complementarios, siendo un total de veintitrés (23) puntos de muestreo en total para la presente evaluación, todos ellos se ubican dentro del área de influencia ambiental de la Unidad Minera Coricancha.

Para la evaluación se consideraron los resultados del Informe de ECA Suelo elaborado en abril del 2015, del cual se recogió las concentraciones obtenidas en las zonas de Chinchan y Tamboraque pertenecientes a Coricancha; adicionalmente, se realizó un monitoreo complementario en áreas no cubiertas en el Informe de Suelos, este monitoreo fue realizado por el laboratorio SGS del Perú S. A. en el mes de agosto de 2015 y los complementarios por ALS CORPLAB.

Las concentraciones obtenidas no superan los valores establecidos en el ECA-suelos para uso industrial (D.S. N° 002-2013-MINAM); excepto en los resultados en la zona Tamboraque mostraron niveles de arsénico (As) y plomo (Pb) que superaron los niveles del ECA Suelo 2013; pese a que la Unidad Minera Coricancha no se encuentra operando por más de un año por lo que la presencia de contaminantes podría deberse a acumulación efecto de las actividades que se realizaban en la planta concentradora, así como la mineralogía de las rocas y desmontes y el transporte de estos materiales, Cabe precisar que, en cumplimiento a la Normativa Legal aplicable, Great Panther presentó al MEM en abril del 2015 el Informe de Identificación de Sitios Contaminado; el cual incluye una investigación histórica, el levantamiento técnico del sitio y el muestreo de identificación; en dicho informe se ha considerado la propuesta de la fase de caracterización.

- i. **Calidad de ruido.-** Para la evaluación se consideraron los resultados del monitoreo de catorce (14) puntos de medición de ruido ambiental en los años 2008, 2010, 2011 y 2012 de acuerdo al Programa de Monitoreo Ambiental asumido en el Estudio de Impacto Ambiental "Depósito





de Relaves Chinchán y del Sistema de Transportes" aprobado por Resolución Directoral N° 294-2009-MEM-AAM, y del Estudio de Impacto Ambiental del depósito de relaves Chinchán Fase II aprobada por R.D. N° 192-2014-MEM/ DGAAM; asimismo, en el mes de agosto del 2015 se complementaron con puntos adicionales de medición con el objetivo de abarcar las áreas no cubiertas en su Programa de Monitoreo. El Programa de Monitoreo y el monitoreo complementario estuvo a cargo del laboratorio SGS del Perú S.A.C., y los niveles de ruido obtenidos fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-Ruido), establecidos por el D.S. N° 085-2003-PCM. Los niveles de ruido ambiental en todos los puntos de medición durante el horario diurno se registraron por debajo del ECA Ruido en zona industrial establecido de 80 db (A), del mismo modo, los niveles de ruido en horario nocturno fueron inferiores al ECA Ruido para la zona industrial establecido de 70 db (A).

j. **Calidad de agua superficial.** - La evaluación de la calidad de agua superficial se realizó con la data presentada entre los años 2013-2015, de acuerdo al Programa de Monitoreo Ambiental de calidad de aguas y efluentes, realizando adicionalmente un monitoreo complementario en el mes de agosto del 2015, considerando nueve (09) puntos de monitoreo en la zona de Tamboraque y ocho (08) puntos de monitoreo en la zona de Chinchán. Para el monitoreo complementario se consideró la ubicación de los componentes a regularizar por la presente MTD; ubicando un (01) punto, aguas arriba de los mencionados componentes punto de control y los restantes, aguas abajo de dichos componentes, resultando un total de cuatro (04) estaciones de monitoreo. Asimismo, se comparó con los estándares de calidad ambiental Categoría 1-A2 "Poblacional y Recreacional: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional" establecidos mediante D.S. N° 002-2008-MINAM. Para la zona de Tamboraque, los valores de los resultados estuvieron por debajo del ECA Agua 2008, sin embargo, las concentraciones de Arsénico se vieron ligeramente elevadas respecto al ECA Agua 2008; en el punto de monitoreo P5-A, situado aguas arriba del área de la unidad minera, en el mes de enero del 2015; con respecto a las concentraciones de hierro y plomo, también superaron ligeramente el ECA Agua 2008 respectivamente, estos registros se presentaron a lo largo de la red de monitoreo; las concentraciones se deben a condiciones naturales de la zona, principalmente a la mineralogía y el tipo de yacimiento del lugar. En la zona de Chinchán, los reportes de elementos metálicos presentaron concentraciones por encima del ECA Agua 2008 para los parámetros de hierro, plomo, arsénico, cadmio y níquel en las estaciones de monitoreo que se ubican aguas arriba de la unidad minera, es decir, las aguas que ingresan a la unidad minera; esto podría deberse a la naturaleza de la geología y a su vez podría estar influenciada por las actividades mineras de otras empresas próximas al área de evaluación, ya que los resultados obtenidos en las estaciones de monitoreo que se localizan aguas arriba de la relavera Chinchán superan lo establecido en el ECA Agua 2008. Finalmente, en relación a los efluentes ubicados en la zona de Tamboraque, cumplen con los LMPs establecido en el D.S. N° 010-2010- MINAM

k. **Calidad de agua subterránea.**- Se realizó la colecta de muestras en diez (10) puntos de monitoreo, los cuales son los piezómetros CR-08, CR-09, CR-10, CR-11, CR-12, CR-13, CR-14, CR-15, CR-16 y CR-17. Con respecto al piezómetro CR-13 situado en la parte alta del Depósito de relave Chinchán no se realizó el análisis de los parámetros de campo y laboratorio porque no es parte del compromiso de monitoreo de aguas subterráneas como se describe en la Resolución Directoral N° 192-2014-MEM/DGAAM. La evaluación de la calidad del agua subterránea se realizó comparando los resultados del parámetro in situ y los obtenidos por el laboratorio de manera referencial con los valores establecidos por los ECA Categoría 1-A2 "Poblacional y Recreacional: Aguas que pueden ser Potabilizadas con Tratamiento





Convencional". Las concentraciones obtenidas cumplen con los valores del ECA-agua, excepto los valores de oxígeno disuelto en obtenidos en los puntos CR-09, CR-11, CR-12, CR-14, CR-15, CR-16 y CR -17; DBO en todos los puntos; y DQO en CR-09, CR-10 y CR-16, y con respecto a los parámetros Al, Mn, Ni, As, Cd, Hg, Pb y Fe, se registraron concentraciones por encima de la norma referencial ECA-Agua, esto se debe principalmente a la composición de los materiales y la geología de la zona.

4.5.2 Medio biológico

a. Ecosistema

- **Zonas de vida.**- En la zona Tamboraque se han identificado las siguientes zonas de vida: Estepa espinosa-Montano Bajo Tropical (ee-MBT), Estepa-Montano Tropical (e-MT) y Paramo húmedo- Sub andino Tropical (ph-SaT); asimismo, en la Zona Chinchán se identificaron el Páramo muy húmedo- Subandino Tropical (pmh- SaT) y la Tundra Pluvial-Andino Tropical (tp-AT).
- **Formaciones vegetales.**- Se identificaron Matorrales altoandinos, Roquedal y Monte Ribereño en la zona Tamboraque; además de Pajonales y Césped de puna en la zona Chinchán

- b. **Flora.**- En la Zona Tamboraque se registraron 43 especies distribuidas en diecinueve (19) familias y quince (15) órdenes. A nivel de familias botánicas, encontramos que la familia Asteraceae cuenta con el mayor número de especies (30,23%), seguida de la familia Fabaceae y Poaceae con el 11,63% y por la familia Lamiaceae con el 6,98% finalmente encontramos que el resto de familias botánicas registradas cuentan con una representatividad menos del 5%. En la Zona Chinchán ha registrado un total de 53 especies, distribuidos en 10 familias botánicas y 10 órdenes. A nivel de familias botánicas, la familia Poaceae muestra la dominancia (41,51 %) en cuanto a la composición florística de la zona de Chinchán, seguida por la Familia Asteraceae con el 22,64 %

En relación a las especies con categoría de conservación nacional tenemos registrada una (01) sola especie, Chuquiraga spinosa en la zona Chinchán, categorizado como "Casi amenazado" (NT) para la legislación nacional. No se han registrados especies incluidas en la Lista Roja de la UICN o los Apéndices de la CITES. No se ha registrado ninguna especie endémica para el Perú.

c. Fauna

- **Aves:** En la zona de Tamboraque se registraron 27 especies las cuales se encuentran distribuidos en 6 órdenes, siendo los Passeriformes los que presentan el mayor número de especies (17 especies) con el 62,96 % del total, en segundo lugar, se encuentra el orden Apodiformes (4 especies) con 14,81 % y los Falconiformes (03 especies) con 11,11 %. En la zona de Chinchán se registró 10 especies las cuales se encuentran distribuidas en 2 órdenes, siendo los Passeriformes los que presentan el mayor número de especies. En la zona Tamboraque se registraron dos (02) especies están protegidas por la legislación nacional vigente (D.S. N° 004-2014-MINAGRI). El "Cóndor andino" *Vultur gryphus* se encuentra en la categoría de "En peligro" (EN) y el "Halcón peregrino" *Falco peregrinus* se encuentra como "Casi amenazado" (NT); con respecto a la Lista Roja de la IUCN, *Vultur gryphus* es categorizado como "Casi Amenazado" (NT) y según la CITES se encuentran en el Apéndice I: al "Condor andino" *Vultur gryphus*, mientras que en Apéndice II se encuentran el "Halcón peregrino" *Falco peregrinus*, el "Aguilucho Variable" *Geranoaetus polyosoma*, el "Caracara Cordillerano" *Phalcoboenus megalopterus*, el "Aguilucho de Pecho Negro" *Geranoaetus melanoleucus*, el "Colibrí Gigante" *Patagona gigas*, el "Oreja-





Violeta de Vientre Azul" *Colibri coruscans*, el "Colibri Negro" *Metallura phoebe*, y la "Estrella Andina" *Oreotrochilus estella*. En la zona Chinchán, no se registró especies protegida por la legislación nacional vigente, ni tampoco en la Lista Roja de la IUCN, registrándose sólo una (01) especie: "Caracara Cordillerano" *Phalcoboenus megalopterus*, en el Apéndice II de la CITES. En la zona Tamboraque se ha reportado dos especies endémicas; el "Colibri Negro" *Metallura phoebe* y el "Minero andino" *Geositta saxicolina*; mientras en la zona Chinchán no se registró endémicas.

- **Mamíferos:** En la zona Tamboraque se registraron seis (06) especies de mamíferos, los mismos que estuvieron distribuidos en tres (03) especies de mamíferos mayores (50%) y tres (03) especies de mamíferos menores (50%), pertenecientes a cuatro (04) familias y dos (02) órdenes, en el cual, el orden Rodentia presentó el mayor número de especies equivalente a 66,67%; luego tenemos al orden Carnivora con el 33,33%, En la zona Chinchán se registró sólo una (01) sola especie de mamífero en toda la zona, el "Zorro colorado" *Lycalopex culpaeus*, siendo del orden Carnivora y de la familia Canidae. No se registró especies protegidas por la legislación nacional vigente (D.S. N° 004-2014-MINAGRI). Según la Lista Roja de la IUCN, tampoco se registraron especies categorizadas y en referencia a la CITES, sólo el "Zorro colorado" *Lycalopex culpaeus* se encuentra en el Apéndice II. No se reportaron especies endémicas en las zonas evaluadas.

- **Herpetofauna:** Solo en la zona Tamboraque se registró una especie de lagartija, la "Shanglia" *Stenocercus ornitissimus* de la familia Tropicoduridae del orden Squamata; esta especie no se encuentra protegida por la legislación nacional vigente (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) ni categorizada por organismos internacionales IUCN y CITES).

d. **Hidrobiología:** En la zona Tamboraque, el fitoplancton estuvo representado por nueve (09) especies agrupadas en dos (02) phylum, tres (03) clases, seis (06) órdenes y siete (07) familias; el zooplancton estuvo representado por dos (02) especies distribuidas en dos (02) phylum, dos (02) clases, dos (02) órdenes y dos (02) familias. el perifiton estuvo representado por nueve (09) especies agrupadas en dos (02) Phylum, tres (03) clases, cinco (05) órdenes y seis (06) familias. Los macroinvertebrados bentónicos estuvieron representados por once (11) especies agrupadas en dos (02) Phylum, dos (02) clases, seis (06) órdenes y nueve (09) familias; finalmente, no se registraron especies de necton, pero se sabe de la presencia de la "trucha arco iris" *Oncorhynchus mykiss* en la parte alta del río Rímac.

En la zona Chinchán, el fitoplancton estuvo representado por 21 especies agrupadas en dos (02) phylum, cinco (05) clases, nueve (09) órdenes y diez (10) familias. El zooplancton estuvo representado por cuatro (04) especies distribuidas en tres (03) phylum, tres (03) clases, tres (03) órdenes y cuatro (04) familias. Los macroinvertebrados estuvieron representados por doce (12) especies agrupadas en un (01) phylum, dos (02) clases, seis (06) órdenes y diez (10) familias.

4.6. Componente a regularizar:

4.6.1 Descripción y justificación de los componentes

A. Mina

A.1. Labores Mineras

A.1.1. Métodos de Explotación (DJ N°13).- Great Panther incluyó el método Cut and Fill, corte y relleno ascendente, debido a que es un método selectivo que permite avanzar sobre rocas encajonantes poco competentes y genera productividad en el minado; se utiliza en las vetas





constancia y wellington. El cambio de método de explotación fue realizado para optimizar el proceso de las operaciones extractivas dentro de los más altos estándares de seguridad.

A.1.2. Labores de profundización (DJ N°68).- Consistió en avances lineales ejecutados producto de los planes de minado durante el periodo del 2008 al 2015. Estos avances comprenden labores de desarrollo, preparación y exploración en los sectores de las vetas Constancia y Wellington. En la siguiente tabla se muestra el total del avance lineal en ambos sectores. Se profundizó las labores para continuar las operaciones extractivas de la unidad minera ya que actualmente la mayor parte de los recursos mineros se encuentran en esta zona.

Tabla N° 9. Resumen de avance lineal-Niveles Principales Sectores Constancia y Wellington

Sector	Nivel Principal	Avance Lineal ejecutado (m)
Wellington	Nivel 740	89
	Nivel 880	4
	Total Wellington	93
Constancia	Nivel 90	463
	Nivel 140	445
	Nivel 740	59
	Nivel 765	183
	Nivel 821	358
	Nivel 871	223
	Nivel 930	183
	Nivel 980	13
	Total Constancia	1927

Fuente: MTD Coricancha

A.1.3. Bocamina 080 (DJ N°10).- Está ubicado en la zona de Aruri al SO de la Chancadora Primaria y su construcción estuvo definida a partir de la necesidad de contar con obras que permitan el mejoramiento de la infraestructura en interior Mina y como medida de eficiencia en el sistema de extracción. Esta bocamina se abrió a fin de optimizar el transporte de mineral hacia la planta de chancado, reduciendo la distancia de acarreo con camiones volquete.

A.1.4. Líneas de agua y aire (DJ N°07).- Se instaló líneas de agua y aire para las operaciones mineras producto del avance hacia nuevos sectores de extracción.

El aire comprimido es distribuido en las operaciones a través de tuberías de Fe de 6" y 8" de diámetro en superficie; para luego ser distribuidos en tuberías de polietileno en diámetros que varían de 2" a 6". En el unifilar de aire comprimido constancia se muestra la distribución de las tuberías de Fe y polietileno.

Tabla N° 10. Tuberías de aire comprimido Constancia

Características de las tuberías aire	Longitud
Tubería de 8" Ø de Fierro	627m
Tubería de 6" Ø de Fierro	642m
Tubería de 6" Ø de Polietileno	356m
Tubería de 4" Ø de Polietileno	4 695m
Tubería de 3" Ø de Polietileno	1 151m
Tubería de 2" Ø de Polietileno	1 487m

Fuente: MTD Coricancha

El agua de operación en los sectores de Constancia y Wellington es trasladada desde la laguna Huandro mediante tubería de 3" y almacenada en un reservorio de 25 m³. Es distribuido en interior mina por una línea troncal HDPE de 2" de diámetro por el nivel 3821 del sector de la mina Constancia hacia los niveles inferiores. Adicionalmente el agua necesaria para las operaciones mineras se obtuvo desde un pequeño reservorio ubicado en la zona denominada Shucuy, a partir de esta zona, el agua es distribuida por gravedad y tubería de 2" de diámetro, hacia el nivel 3710 e ingresar por la bocamina del nivel 3640 para ser distribuida en interior





mina hacia los niveles inferiores 3550 y 3460. En el Anexo 9.4.1.3 se muestra el diagrama unifilar de las líneas de agua necesario para las labores de avance en la veta principal Constancia.

A.1.5. Tolvas americanas (DJ N°12).- Se instalaron tolvas de madera en los tajos de corte y relleno ascendente para el almacenamiento y descarga del mineral desde los tajeos a los niveles principales. En el Anexo 9.4.1.4 Tolvas Americanas, se presenta el Plano N° 01 "Tolvas Americanas Nv - 140", en el cual se ubican dos (2) tolvas americanas.

A.1.6. Trolley y carros mineros tipo Gramby de 80 pies cúbicos (DJ N°14).- La línea trolley y los carros mineros tipo Gramby de 80 pies cúbicos fueron instalados en el nivel 140 para la extracción del mineral proveniente de las minas Constancia y Wellington con la finalidad de agilizar el circuito de extracción del mineral. La locomotora Trolley consiste en una pértiga o un pantógrafo instalado sobre la locomotora eléctrica. Existen locomotoras con dos líneas de catenaria, ambas suspendidas paralelamente.

Entre los componentes de la línea Trolley tenemos:

- Generador o transformador de corriente continua
- Cable conductor aéreo o cable de trole
- Línea riel o Decauville
- Automático, que desconecta el pase de corriente cuando se producen corto circuito y los vuelve a conectar automáticamente después de un tiempo predeterminado.
- Pértiga o trolley ubicada sobre la locomotora que cierra el circuito al hacer contacto con el cable conductor o lo abre en caso contrario. Este es accionado manualmente por el operador de la locomotora.

En el Anexo 9.4.1.5 se muestra el plano "Línea Trolley carros mineros Coricancha" con la configuración de la locomotora Trolley y carros mineros tipo Gramby. Asimismo, se muestra el plano "Estandar alcayatas e iluminación Trolley" con las características del sistema de anclaje para la disposición de la línea eléctrica e iluminación de la línea Trolley.

A.1.7. Ventiladores axiales de doble etapa y de alta presión (DJ N°15).- Se instaló ventiladores axiales de doble etapa con la finalidad de mejorar el circuito de ventilación producto del avance en las labores de profundización de la mina.

A.1.8. Gibas tipo Gramby (DJ N°16).- Se instalaron gibas de volteo en el nivel 140 para poder facilitar la descarga del mineral proveniente de la mina a través de los carros mineros tipo Gramby hacia el echadero del nivel 080.

A.1.9. Polvorín Principal (DJ N°05).- El polvorín principal del nivel 140, se construyó con la finalidad de almacenar los explosivos y accesorios de voladura necesarios para las labores de extracción en los niveles inferiores de la Mina. (Nivel 3140). El polvorín se encuentra ubicado en interior mina en el cruce 140 y cuenta con dos cámaras de 20 m de largo y 4,3 m de ancho; y 8,6 m de largo y 4,5 m de ancho.

A.1.10. Compresora Sullair 1000 CFM de Nivel 140 (DJ N°50).- La compresora Sullair de 1000 cfm se incorporó en interior mina, en el nivel 140 a fin de mejorar el abastecimiento de aire comprimido a las actividades de perforación en dicho nivel.

A.2. Labores de exploración

Las actividades realizadas en los "proyectos de exploración" de las vetas identificadas como "Mercedes" y "Sandy" consistieron en la rehabilitación de dichas labores subterráneas, a fin de





explorar zonas inaccesibles y cubicar recursos minerales. Los trabajos de "rehabilitación" no han consistido en la ejecución de labores de desarrollo y/o avance lineal.

A.2.1. Exploración veta Mercedes – Bocamina Mercedes (DJ N°70).- Las labores de exploración en la veta Mercedes permitieron cubicar 1452 toneladas de mineral; cuyos recursos minerales fueron calculados a partir del muestreo en los niveles superior e inferior del bloque identificado. Los parámetros de entrada para la cubicación de bloques de recursos fueron: ancho de veta de 0.20 m, leyes de mineral de 0,08 %Cu, 1,44 %Pb, 1,34 Zn, 48,96 g/t Ag, 7,47g/t Au.

La bocamina de la labor de exploración de la veta Mercedes se encuentra ubicada en las coordenadas 359 253E, 8 696 064N; a una elevación aproximada de 3 180msnm. La sección útil o libre con dimensiones de 2,1 m de ancho y 2,1 m de alto, lo cual equivale a una superficie aproximada de 4,41 m². Se precisa que los trabajos ejecutados en la veta Mercedes se tuvo un avance de 449,60 metros lineales, los cuales generaron 1330,90 T de desmonte y 2281,92 T de mineral.

Tabla N° 11. Veta Mercedes

Nivel	Tipo	Labor	Metraje	T/Mineral	T/Desmonte
3180	CH	Ch 500	15,00	68,76	40,10
		Ch 560	18,00	68,76	40,10
		Ch 512	18,50	81,96	47,80
		Ch 517	17,20	63,48	37,02
		Ch 530	15,00	62,76	36,61
		Ch 542	15,00	61,32	35,76
		Ch 555	14,00	67,68	39,48
		Ch 565	11,40	44,52	25,96
	Total CH		124,60	519,24	302,81
	GA	Ga 600	133,00	635,40	370,64
	Total GA		133,00	635,40	370,64
	PI	Pi 480	14,00	182,88	106,68
		Pi 487	14,00	84,84	49,48
	Total PI		28,00	267,72	156,16
3193	GA	Ga 3193	110,00	589,56	343,90
	Total GA		110,00	589,56	343,90
3222	GA	Ga 3222	54,00	270,00	157,50
	Total GA		54,00	270,00	157,50
Total General			449,60	2281,92	1330,99

Fuente: MTD Coricancha

A.2.2. Exploración Veta Sandy – Bocamina Sandy (DJ N°71).- Las labores ejecutadas consistieron en la rehabilitación de las estructuras de sostenimiento y acondicionamiento para el ingreso a las zonas de interés. La bocamina Sandy cuenta con una sección útil o libre de dimensiones de 2,10 m de ancho y 2,10 m de alto, equivalente a una superficie aproximada de 4,41 m².

Para ejecutar las labores de prospección geológica en interior mina se realizó trabajos de rehabilitación de la galería principal ubicada en nivel 3285, las actividades realizadas tuvieron por objetivo explorar y cubicar el potencial de recursos minerales, a partir de los trabajos de mapeo realizados en las labores o zonas rehabilitadas, así mismo se precisa que las labores realizadas en la veta Sandy tienen un avance de 536.00 metros lineales, a través del cual se generó 4 755,35 T de desmonte y 1 118,28 T de mineral.

Tabla N° 12. Veta Sandy

Nivel	Tipo	Labor	Metraje	T/Mineral	T/Desmonte
3285	CX	Cx3285	279,00	0,00	3017,45
	GA	Ga3285	257,00	1 118,28	1737,90
Total General			536,00	1 118,28	4755,35

Fuente: MTD Coricancha





B. Planta Concentradora.- Las modificaciones en el circuito de la planta concentradora corresponde a un proceso de mejora tecnológica manteniendo la tasa de producción aprobada.

B.1 Chancado y Molienda

B.1.1 Planta de chancado y molienda (DJ N°25).- La planta de chancado fue reubicada en la zona de ARURI, en superficie.

Chancado, los principales equipos instalados son:

- 3 tolvas de gruesos con capacidad de 200TM C/U.
- 3 Pan Feeder de 32" x 62" 10HP C/U.
- 1 Grizzly estacionario de 4' x 3'
- 1 Zaranda Vibratoria FACO-SVEDALA de 6' x 14', 30HP.
- 1 Chancadora de quijada de 15" x 24", 50 HP.
- 1 Chancadora Cónica NORDBERG, HP 200.
- 6 Fajas transportadoras FIMA 4 pliegues.
- 1 Electroimán ERIEZ MAGNETICS de 38" x 40"
- 1 Detector de metales ERIEZ MAGNETICS de 38" x 40"
- 1 Tolva de finos, capacidad de 600 TM.

La zaranda vibratoria cuya abertura es de 1-1/2" x 1/2 el cual opera en circuito cerrado con la chancadora cónica, en donde el producto mayor a 1-1/2" x 1/2 va a la chancadora cónica para su reducción de tamaño mientras que el undersize de la zaranda va hacia la tolva de finos.

Molienda, la operación de molienda trabaja en circuito cerrado; y cuyo producto llega a 60,0 % <200 mallas; el cual es bombeado por el mineroducto hacia un tanque de almacenamiento para su posterior separación en la planta de flotación Pb, Cu, Zn y Aspy.

Los principales equipos utilizados en la etapa de molienda son los siguientes:

- Molino primario FIMA DENVER de 8' x 12', 600HP.
- 1 Bomba de lamas de 5" x 4", 40 HP.
- 2 Bomba de Arenas de 6"x6", 50 HP
- 1 Hidrociclón de D-15.
- 1 Hidrociclón de D-15.
- 1 Bomba de sumidero de 21/2", 20 HP.
- 1 Bomba de mineroducto 4"x3", 25 HP
- 1 Bomba de mineroducto (stand by) 4"x3", 20 HP
- 3 Fajas transportadoras FIMA 3 pliegues

B.1.2 Planta DMS (DJ N°26).- La planta de separación por medios densos (DMS) se ubica colindante con la planta de chancado ocupando un área total de 192,80 m². Está conformado por 5 etapas: etapa de zaranda, etapa de almacenamiento y distribución, etapa de separación sólido-líquido (recuperación de magnetita de la pulpa), etapa de clasificación (separación por ciclón) y etapa de almacenamiento de desmonte. Del circuito del DMS se obtiene 3 productos:





finos del deslameo y pre-concentrado que se envían a la molienda, y estéril que se envía al depósito de desmonte.

Los equipos utilizados en el proceso de Separación por Medios Densos se listan a continuación:

Tabla N° 13. Listado de equipos – Planta DMS

Equipo	Tipo	Dimensiones	Capacidad
Faja transportadora N° 7	Coaxial	24"x11m	175 t/h
Faja transportadora N° 8	Coaxial	24"x13m	175 t/h
Zaranda vibratoria N° 1	Alta frecuencia	4' x 12'	26,98 t/h
Zaranda vibratoria N° 2	Alta frecuencia	4' x 12'	16,5 t/h
Zaranda vibratoria N° 3	Alta frecuencia	4' x 12'	5,57 t/h
Bomba U/F Warman	Horizontal	6" x 5"	18 m ³ /h
Bomba U/F Warman	Horizontal	6" x 5"	18 m ³ /h
Bomba U/F Warman	Horizontal	4" x 4"	10 m ³ /h
Bomba U/F Warman	Horizontal	3" x 3"	16 m ³ /h
Bomba sumidero	Vertical	4" x 3"	10 m ³ /h
Separador sólido – líquido	Magnético	N.A.	N.A.
Ciclón	Hidrociclón	D20	N.A.
Cajón distribuidor	Cuadrado	1,2m x 2,4m x 1,2m	3,5 m ³
Tanque N° 1	Cónico	Ø4m x 5m	39m ³
Tanque N° 2	Cónico	Ø4m x 5m	39m ³
Tanque N° 3	Cónico	Ø3m x 5m	22m ³
Tanque N° 4	Cónico	Ø2,8m x 5m	18m ³
Tanque de agua de proceso	Cilíndrico	Ø2,8m x 5m	42,5m ³
Tanque de proceso (medios densos)	Cónico	Ø2 x 3,5	6,5
Tolva de desmonte	Trapezoidal	4m x 5m x 5,2 m	60m ³

Fuente: MTD Coricancha

B.1.3 Sistema de control automático del Área de molienda (DJ N°51).- Se implementó un sistema de control automático para las operaciones de molienda, esta mejora tecnológica involucró automatización en las fajas transportadoras, ciclones, molinos, tanques de agitación, bombas de sumideros, bombas de finos, etc. Asimismo, esta automatización permite realizar las operaciones de encendido y apagado en forma automática a través de un PLC (controlador lógico programable).

B.2. Flotación

B.2.1 Modificación Mineroducto (DJ N°36).- El mineroducto tiene una longitud de 2 050 m construido con tubería HDPE de 4" de diámetro y la cual tiene como función trasladar la pulpa del material obtenido en la molienda desde la zona de Aruri hasta la zona de las instalaciones de la Planta concentradora. El bombeo se realiza con una bomba de 4" x 3" y el producto es almacenado en un tanque pulmón acondicionador para luego ser conducido al circuito de flotación bulk Pb, Cu. La modificación la realizó debido al cambio de ubicación de la Planta de Chancado y Molienda, y un posterior cambio de ruta debido al recrecimiento del depósito de relaves, Cancha 1 y 2.

B.2.2 Modificación Circuito de Flotación Bulk Pb, Cu (DJ N°27).-El nuevo circuito de flotación incorporó el elemento cobre como producto final a obtener. El circuito de flotación en esta etapa consiste en adicionar, en los tanques acondicionadores, reactivos depresores de Zn, Fe y colectores para los elementos Pb, Cu y Ag, para luego flotarlos en los circuitos Rougher, Scavenger y Limpieza, donde finalmente se obtiene un concentrado Bulk Pb, Cu-Ag. Optimizar el proceso metalúrgico de la planta concentradora.

B.2.3 Flotación Separación Pb, Cu. (DJ N°28).- Se implementó el circuito de separación de cobre. El concentrado Bulk Pb, Cu-Ag es enviado al circuito de flotación de separación Pb-Cu en un banco de 7 celdas, en donde se adiciona reactivos depresores del Pb y se flota el Cu,





obteniendo un concentrado de cobre; y como relave un concentrado de Pb, ambos concentrados contienen a la plata como subproducto.

B.2.4 Filtrado Prensa de Concentrado de Cobre (DJ N°31).- Se implementó el sistema de filtrado en forma complementaria al circuito de flotación de cobre. El concentrado de cobre obtenido en el circuito Bulk Pb, Cu-Ag se almacena en el tanque de agitación para luego ser derivados al filtro prensa-placas 470 mm x 470 mm; con la finalidad de reducir la humedad al rango entre 10 % - 12 %.

B.2.5 Filtrado Prensa de Concentrado de Zinc (DJ N°30).- Se implementó este sistema como reemplazo de los antiguos filtros de discos para el concentrado de Zinc. El relave del circuito de flotación bulk Pb-Cu-Ag pasa al circuito de flotación de zinc, donde se acondiciona la pulpa en tres tanques adicionando reactivos para la flotación de zinc y la depresión del Fe. El concentrado obtenido se almacena en el tanque de agitación 13'x12' y luego es derivado al filtro prensa de zinc-placas mixtas (800 m x 800 m), para reducir la humedad.

B.2.6 Flotación Separación en Caliente Py, Aspy. (DJ N°29).- A partir del relave de zinc se realiza una flotación Bulk Arsenopirita-Pirita (Aspy-Py) el cual se da a un PH de 8,60 para lo cual se adiciona ácido sulfúrico así mismo se adicionan sulfato de cobre, colector (Z-6, A 404, A 3418) y espumante MIBC. El concentrado bulk Aspy-Py procedente de la flotación Rougher es acondicionado a una temperatura entre 50-60 °C usando un banco de resistencia en cada acondicionador, también se adiciona lechada de cal. La pulpa así acondicionada es enviada a un banco de 7 celdas donde se adiciona reactivos obteniendo; un concentrado Aspy el cual es enviado al proceso de biooxidación bacteriana y como relave a un concentrado de Py el cual se junta con el relave final de flotación. Este sistema de separación permite mejorar la eficiencia del circuito de flotación de Py-Aspy, permitiendo optimizar el proceso Biox ®.

B.2.7 Torre de enfriamiento de aguas tratamiento Biox. (DJ N°37).- Cuenta con dos (02) torres de enfriamiento las mismas que reemplazaron el sistema de enfriamiento anterior. El sistema actual genera un rebose de agua limpia, la cual es recirculada al proceso en las etapas que se requieren agua fresca como son el de LIXIVIACION, entre otros.

B.3. Filtrado de relaves

B.3.1 Filtrado Prensa de relaves de flotación (DJ N°32).- Reemplazo de filtros de disco por filtros de prensa. Los relaves de la planta de flotación son bombeados hacia un espesador de 9 m de diámetro en donde se adiciona floculante para la separación solido-liquido, obteniendo dos productos; un OVER/FLOW el cual es enviado al efluente final y el UNDER/FLOW hacia el holding Tank N° 2, desde donde se bombea hacia el filtro prensa N° 2 que luego de su operación de filtrado se obtiene un queque con una humedad < 20 % y el agua de filtrado es recirculado al espesador de 9 m. Para la instalación del filtro se ha diseñado y construido una edificación estructural en acero ASTM A36 y cuenta con cerramientos y techos de perfil TR-4, para la operación y/o actividades de mantenimiento se ha proyectado una grúa de 5 ton de capacidad de carga. El filtro cuenta con sus sistemas auxiliares de operación, compresor de aire, tanques pulmón y líneas de tuberías; además de bandejas de recolección del agua de lavado de placas y del residuo de flotación.

B.3.2 Detoxificación de Cianuro, método de ácido caro (DJ N°35).- Instalación de sistema de detoxificación de cianuro para tratar el efluente producto del circuito de cianuración. Después del proceso de cianuración - Adsorción (CIL) en donde se han recuperado en gran parte los valores de oro y plata, los relaves de este proceso, que contienen complejos metálicos de cianuro libre, cianuro WAD y tiocianatos como elementos residuales y contaminantes, son llevados a la sección de degradación de cianuro con el uso de peróxido de hidrógeno y ácido





sulfúrico (ácido de caro) manteniendo el PH de 9,0 a 10, con la finalidad de reducir las concentraciones de estos contaminantes por debajo de los límites máximos permisibles (LMP). Este relave será clarificado en donde el agua irá al circuito de neutralización mientras que los sólidos serán mezclados con los lodos de neutralización. Para ser filtrados y transportados hacia el depósito de relaves de Chinchán.

B.3.3 Filtrado prensa de relaves de Neutralización y Cianuración (DJ N°33).- Reemplazo de filtros de disco por filtros prensa. Los relaves de neutralización de aguas ácidas de mina y BIOX sedimentados en el espesador de diámetro de 55' x 12' es bombeado hacia la bomba intermedia y de ahí hacia el holding tank N°1. La pulpa obtenida de la destrucción de cianuro es enviada al espesador de 4.5 m del cual será enviado al holding tank N°1. Del holding tank N° 1 se bombea hacia el filtro prensa N°1 que luego de su operación de filtrado se obtiene un queque con una humedad del 50 % y el agua de filtrado es recirculado al espesador de 4,5 m. Para la instalación del filtro se ha diseñado y construido una edificación estructural en acero ASTM A36 y cuenta con cerramientos y techos de perfil TR-4, para la operación y/o actividades de mantenimiento se ha proyectado una grúa de 5 toneladas de capacidad de carga. El filtro cuenta con sus sistemas auxiliares de operación, compresor de aire tanques pulmón y líneas de tuberías. El filtro cuenta con sus bandejas de recolección del agua de lavado de placas y del residuo de flotación, los cuales recolectan los líquidos que luego son derivados por gravedad hacia una poza de recolección.

B.3.4 Holding Tk. N°1 relaves (DJ N°38).- El Holding Tk. N° 1 relaves sirve de alimentador al Filtro Prensa de Relaves de Neutralización y Cianuración. Los relaves de neutralización de aguas ácidas de mina y biox sedimentados en el espesador de diámetro de 55' x 12' es bombeado hacia la bomba intermedia y de ahí hacia el holding tank N° 1. La pulpa obtenida de la destrucción de cianuro es enviada al espesador de 4,5 m del cual será enviado al holding tank N° 1. Del holding tank N° 1 se bombea hacia el filtro prensa N°1 que luego de su operación de filtrado se obtiene un queque con una humedad del 50 % y el agua de filtrado es recirculado al espesador de 4,5 m. La instalación del Holding Tank N°01 forma parte del sistema de tratamiento de relaves y permite el alimento de este al filtro prensa de placas N°01.

B.3.5 Holding Tk. N°2 relaves (DJ N°39).- El Holding Tk. N° 2 se instaló para servir de alimentador al Filtro Prensa de Relaves de Flotación. Los relaves de la planta de flotación son bombeados hacia el espesador 9 m en donde se adiciona floculante para la separación sólido-líquido, obteniendo dos productos; un OVER/FLOW el cual es enviado al efluente final y el UNDER/FLOW hacia el Holding Tank N° 2. Del Holding Tank N° 2 se bombea hacia el filtro prensa N° 2 que luego de su operación de filtrado se obtiene un queque con una humedad < 20 % y el agua de filtrado es recirculada al espesador de 9 m. La instalación del Holding Tank N° 02 forma parte del sistema de tratamiento de relaves y permite el alimento de este al filtro prensa de placas N° 02.

B.3.6 Compresora Kaiser de 700 CFM (DJ N°48).- Equipo instalado para suministrar aire comprimido necesario para los filtros prensa. Para las operaciones en la Planta de Relaves, se requiere aire comprimido a presiones y caudales adecuado para el accionamiento de los pistones de prensado, la instalación de la compresora Kaiser con capacidad de 700 CFM.

B.3.7 Compresora Garden Denver de 700 CFM (DJ N°49).- Equipo instalado para suministrar aire comprimido necesario para los filtros prensa. Para la operación de los filtros prensa de Relaves de flotación, Neutralización y cianuración, se requiere aire comprimido a presiones y caudales adecuado para el accionamiento de los pistones de prensado, la instalación de la compresora Garden Denver capacidad de 700 CFM forma parte de las instalaciones auxiliares de los filtros prensa y se encuentra ubicada en la plataforma de soporte de los filtros y cuenta





con sus pulmones de almacenamiento, motores de accionamiento, tableros de arranque y control etc.

C Instalaciones para el manejo de residuos

C.1 Depósitos de desmonte

C.1.1 Depósito de desmonte Huamuyo Bajo (DJ N°8).- El depósito de desmonte Huamuyo Bajo se encuentra ubicado en el Nv 190, en las inmediaciones de la quebrada Parac sobre la margen izquierda del río Aruri. Es un área de almacenamiento de desmonte generado de las labores de desarrollo y explotación en los niveles inferiores (nivel 140). El desmonte es trasladado mediante volquetes de 15m³ aprox. recorriendo una distancia de 1 km hasta del depósito de desmonte Huamuyo Bajo. En el Anexo 9.3.3.4 Huamuyo Bajo, se se presenta la ingeniería de detalle con la configuración final del depósito de desmonte Huamuyo Bajo.

C.1.2 Modificación del depósito de desmonte Huamuyo Alto (DJ N°9).- El depósito de desmonte Huamuyo Alto se encuentra ubicado en la quebrada Huamuyo en la margen izquierda del río Aruri, fue modificado en su geometría. El detalle del diseño de recrecimiento y su respectivo análisis de estabilidad físico químico se presenta en el Anexo 9.3.3.2. En el Anexo 9.3.3.5 se presenta la ingeniería de detalle con la configuración final del depósito de desmonte Huamuyo Alto.

C.2. Depósito de relaves Chinchán

C.2.1 Modificación de estación de descarga de relaves (DJ N°69).- Instalación modificada para incorporar un sistema de descarga de vagones tipo Hopper. La descarga de relaves en la estación Chinchán, se efectúa en una plataforma de concreto con barreras laterales de protección. El procedimiento de descarga se inicia una vez que se hayan soltado los vagones de la locomotora y retirado el precinto de seguridad y la toldera. Seguidamente y con la ayuda de un cargador frontal se retira los relaves almacenados en las góndolas de descarga inferior para ser transportados por intermedio de volquetes a la relavera. El área de estación de descarga de relaves cuenta, asimismo, con un área de lavado de vehículos pesados (volquetes y cargador frontal), losa de lavados de los vagones y pozas de colección y sedimentación de las emisiones que se puedan producir en la descarga de los vagones ferroviarios y durante la limpieza de los mismos. Los planos de diseño se adjuntan en el Anexo 9.4.3.

C.2.2 Contrafuerte Chinchán Sur (DJ N°72).- La construcción del contrafuerte Chinchán Sur se origina a partir de una recomendación emitida por el OSINERGMIN, en la cual solicitó al titular Minero (Nyrstar), la construcción de un contrafuerte en cuatro etapas a partir de la tercera capa de relaves, y el cual deberá estar confirmado por material de relleno estructural para garantizar la estabilidad del depósito de relaves Chinchán a lo largo de la interface. El contrafuerte está conformado por material de préstamo hasta la cota 4 403 con un talud aguas abajo de 1:2 y el cual incluye un muro de suelo reforzado de 5,25 m de altura y 60 m de longitud. En el Anexo 9.3.3.3.5 Análisis de Estabilidad del estudio de Ingeniería de Detalle del Contrafuerte Chinchán se muestra los parámetros y secciones usadas para los análisis de estabilidad en condiciones estáticas y pseudoestáticas.

D Manejo de efluentes

D.1 Agua ácida





D.1.1 Modificación Planta neutralización de aguas ácidas (DJ N°34).- La modificación de la planta de neutralización consistió en optimizar el proceso de tratamiento de las aguas ácidas provenientes de mina y del proceso BIOX, de forma independiente; según el siguiente proceso:

Tratamiento de agua ácida BIOX: Trata la solución del producto del lavado en contracorriente del producto obtenido en BIOX, esta solución es tratada con la adición de cal, aireación y recirculación del mismo lodo en la planta de neutralización en la cual se dispone de 05 tanques de donde se obtienen precipitados de lodos estables, compuestos de arseniato de calcio y hierro. Los lodos obtenidos producto de la neutralización son enviados al espesador 55' x 12' para la separación solido-líquida.

Tratamiento agua ácida Mina: El agua ácida proveniente de Mina, es tratada con la adición de cal, aireación y recirculación del mismo lodo en la planta de neutralización en la cual se dispone de 06 tanques de donde se obtienen precipitados de lodos estables arseniato de calcio y hierro. Los lodos obtenidos producto de la neutralización son enviados al espesador 55 x 12 para la separación solido-líquida.

Los principales equipos utilizados en la planta de neutralización son:

- 5 Tanques de neutralización agua acida de mina de 3,25 x 3,75 m, con agitadores de 1 x 12,5 HP 2 x 10 HP y 3 x 3 HP.
- 1 Tanque de neutralización agua acida de mina 3,4 x 5,0 m de 15 HP.
- 5 Tanques de neutralización agua ácida de BIOX de 3,05 x 3,05 m de 3 HP.
- 2 Bombas Horizontales Warman 6 x 4 para pulpa neutralizada de 100 HP y de 70 HP.
- 1 Bomba Centrifuga vertical VD65, Sumidero.
- 1 Espesador convencional 55' x 12'.
- 1 Bomba horizontal Warman 3 x 2 para U/F del 55' x 12' de 20 HP.
- 2 Bombas peristálticas SP65 para U/F del 55' x 12' de 10 HP.
- 1 tanque de preparación de floculante 4 m³ de 20 HP
- 1 Tanque de distribución de floculante 3 m³.

Great Phanter no podrá superar el caudal de vertimiento indicado a través de la Resolución Directoral N° 0221-2021-ANA-DCERH.

D.1.2 Tubería para agua ácida (DJ N°11).- La red de tuberías de agua ácida se instaló con la finalidad de captar las aguas catalogadas como ácidas provenientes de las bocaminas de los niveles principales de la mina Coricancha. La generación de aguas ácidas se origina debido a la presencia de minerales sulfurosos tales como la pirita (FeS₂), arsenopirita (FeAsS) y marmatita (ZnFe). Para minimizar y eliminar los impactos ambientales del drenaje ácido se construyó un sistema de captado y traslado mediante un sistema de tuberías desde las bocaminas hasta la planta de neutralización ubicada en la zona de la planta de procesos. Actualmente, se cuenta con cinco (05) líneas de agua ácida proveniente de las bocaminas y son:

- Bocamina 821: Capta las aguas provenientes de este nivel y del nivel 871 de la zona de Constancia y está compuesta por tubería HDPE de 4".





- Bocamina 710: Capta las aguas provenientes de este nivel y adicionalmente de los flujos provenientes de los niveles 765 y de la rampa negativa que parte del nivel 821; en la zona de Constancia y está compuesta por tubería HDPE de 4".
- Bocamina 640: Capta las aguas producidas en este nivel, nivel 690, 740 y 836 de la zona de Wellington y está compuesta por tubería HDPE de 4".
- Bocamina 550: Capta las aguas provenientes del nivel 550 de la zona de Constancia y está compuesta por tubería HDPE de 3".
- Bocamina 460: Capta las aguas provenientes del nivel 460 de la zona de Constancia y está compuesta por tubería HDPE de 3".
- Bocamina 140: Capta las aguas provenientes del nivel 140 de la zona de Constancia y está compuesta por tubería HDPE de 4".

Las líneas de agua acida de mina están provistos de caja rompe presiones y captadores de sedimentos y lodos. Las cajas rompe presión están ubicados en los niveles 710 y 550. Por otro lado, los captadores de sedimentos y lodos están ubicados en los niveles 460, 550, 740, 690, 821, 710 y 836.

D.2 Aguas residuales domésticas

D.2.1 Planta de tratamiento de Agua Residual Doméstica (DJ N°62).- Componente no operativo que fue diseñado para tratar aguas residuales provenientes de las oficinas y campamento del sector de la planta concentradora, mediante procesos físicos y bioquímicos de tipo aerobio. La planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD) tiene una capacidad de 25 m³. La PTARD cuenta con los siguientes procesos: Desbaste, Cámara de eculización, Cámara de aireación (Biodigestión), Sedimentación, Proceso de desinfección, Filtración y Disposición de las aguas tratadas.

E Energía

E.1 Suministro de energía

Tabla N° 14. Estado de las subestaciones de la Unidad Minera Coricancha

Punto de Distribución de Energía	Condición (Nueva, Modificación, Incremento)
Río Rímac de 400 KVA, 2,3/0,460 KV	Nueva
Intermedia de 500 KVA, 10/0,460 KV	Nueva
Filtrado Triana de 2000 KVA, 10/0,460 KV	Incremento
Campamentos de 50 KVA, 2,3 KV/220kv	Incremento
Mina de 500 KVA, 10/0,460 KV	Incremento
Mina de 1000 KVA, 10/0,460 KV	Nueva
Mina de 500 KVA, 10KV/0,460 KV	Nueva

Fuente: MTD Coricancha

E.1.1 Subestación río Rímac de 400 kW, 10 kV/0,440kV. (DJ N°40).- Componente instalado como parte del sistema de distribución de energía al interior de la unidad minera. El suministro de energía para la subestación río Rímac se realiza desde la subestación eléctrica 05 a una tensión de 2.3 kV. La subestación cuenta con un sistema puesta a tierra para la protección de descargas; en el caso de falla o derrame del aceite del transformador, se cuenta con un sistema de drenaje para el aceite y una poza colectora de aceite.

E.1.2 Subestación Intermedia de 500 kW, 10 kV/0,440 kV (DJ N°41).- Componente instalado como parte del sistema de distribución de energía al interior de la unidad minera. Mejora





obtenida como parte del proyecto de procesar relaves en la planta concentradora. El suministro de energía para la subestación intermedia se realiza desde la subestación Principal 1, a una tensión de 10 kV, la cual reparte la energía eléctrica hacia el sistema eléctrico intermedio. La subestación cuenta con un sistema puesta a tierra; en el caso de falla o derrame del aceite del transformador se cuenta con un sistema de drenaje para el aceite y una poza colectora de aceite.

E.1.3 Subestación filtrado Triana de 2000 kW, 10 kV/0,440kV (DJ N°42).- Componente instalado como parte del sistema de distribución de energía al interior de la unidad minera. La subestación eléctrica filtrado Triana, se instaló debido al aumento de la capacidad de los equipos para el tratamiento de relaves en la planta de procesos de relaves. El suministro de energía para esta subestación se realiza desde la subestación principal 1, a una tensión de 10 kV, la cual reparte la energía eléctrica hacia el centro de control de motores del sistema eléctrico Triana.

E.1.4 Subestación campamentos de 50 kW, 2,3 kV/0,220 kV (DJ N°43).- Componente instalado como parte del sistema de distribución de energía al interior de la unidad minera. La subestación N°10-Campamentos ubicada en el nivel 140 de interior Mina se instaló debido al incremento de las labores subterráneas en el nivel 140, y por consiguiente mayor demanda de aire (ventiladores). El suministro de energía para esta subestación Campamentos se realiza desde la subestación principal 1, a una tensión de 10kV, la cual reparte la energía eléctrica hacia el sistema eléctrico del campamento.

E.1.5 Subestación Mina de 500 kW, 10 kV/0,440 kV (DJ N°44).- Componente instalado como parte del sistema de distribución de energía al interior de la unidad minera. La subestación N° 09 – Mina, ubicada en el nivel 140 de interior Mina se instaló debido al incremento de las labores subterráneas en el nivel 140, y por consiguiente mayor demanda de aire (ventiladores). El recorrido de la línea de 10.000 voltios parte desde la subestación N°10 haciendo un recorrido por galería de 300 m hasta la SE N°09 con cable N2KSY indeco de 1 x 35 mm², 15 kV; de la misma forma el cableado en 03 ternas de 120 mm², 460 voltios a los Compresores, y línea Trolley.

E.1.6 Subestación Mina de 1000 kW, 10 kV/0,440 kV (DJ N°45).- Componente instalado como parte del sistema de distribución de energía al interior de la unidad minera. La subestación N° 11-Mina de 500 KW, ubicada en el nivel 140 interior Mina tiene como propósito energizar las labores de profundización y avance en interior mina. El recorrido de la línea de 10.000 voltios parte desde la S.E N° 09 haciendo un recorrido de 300mts por galería hasta la SE N°11 con cable tripolar N2XSY de 50 mm², 15 kV; llegando a un sistema de seccionador tipo CUT-OUT bajando al transformador con un cable unipolar de 50 mm² con 02 m de distancia al transformador 500 kVA de la misma forma el cableado en 70 mm², 460 voltios a los distintos equipos Bombas, Iluminación.

E.1.7 Subestación Mina de 500 kW, 10 kV/0,440 kV (DJ N°46).- Componente instalado como parte del sistema de distribución de energía al interior de la unidad minera. La subestación N12-Mina de 500 kW ubicada en el nivel 140 interior mina, tiene como propósito energizar las labores de profundización y avance en interior mina. El recorrido de la línea de 10.000 voltios parte desde la S.E N° 09 haciendo un recorrido de 300 m por galería hasta la SE N°11 con cable tripolar N2xSY de 50 mm², 15KV; llegando a un sistema de seccionador tipo CUT-OUT bajando al transformador con un cable unipolar de 50 mm² con 02 m de distancia al transformador 500 kVA de la misma forma el cableado en 70 mm², 460 voltios a los distintos equipos Bombas, Iluminación.





E.1.8 Grupo electrógeno de 400 kW, 440 volt. (DJ N°47).- Componente instalado como respaldo de cargas críticas. Se tiene dispuesto un generador diesel (grupo electrógeno) de reserva para respaldar las cargas de emergencia (críticas). Este generador que opera por separado tendrá una potencia de aproximadamente 400 kW. Tensión de suministro de 460 v, 60 Hz.

E.1.9 Línea de Energía Planta - Mina (DJ N°67).- Se reemplazó la antigua red de distribución de energía de la planta a mina. El objetivo es mantener la alimentación a las diferentes subestaciones y áreas del proyecto, a fin de dotar de energía a los distintos equipos eléctricos. La línea de energía posee una tensión de distribución de 10 kV, para un flujo de potencia de 2 MVA. Para ello se seleccionó un cable tipo AAAC de 120 mm², el cual cumple con el diseño de la línea. Además, se utilizaron diferentes tipos de armado para la derivación de la acometida principal, transmisión y armados de llegada e indicado en los planos de diseño.

F Vías de acceso

F.1. Vías de acceso interno

F.1.1. Carretera para tránsito – Nivel 821 (DJ N°06).- Consistió en la habilitación de una vía de acceso interna con el fin de comunicar las labores mineras del Nv821 del Sector Constancia con los niveles inferiores. La carretera de acceso para bajo volumen de tránsito tiene una plataforma de 8 metros de ancho. La longitud aproximada de la carretera es de 1 km. La carretera cuenta con tan solo una vía en un sentido.

G. Infraestructura auxiliar

G.1. Infraestructura auxiliar mina

G.1.1. Almacén Geología – Zona Planta (DJ N°17).- Consistió en un contenedor de acero de 6 m x 2,4 m x 2,6 m (largo x ancho x alto) al SO de la planta concentradora. Las condiciones del almacén de geología han considerado la disposición ordenada de los accesorios; que permita definir el equipo a usar, previo check list.

G.1.2. Sala de Logueo – Nivel 635 Mina (DJ N°18).- La sala de logueo es una estructura de albañilería de 9,8 m de largo x 6,0 m de ancho y 3,1 m de altura, ubicado en el área de la mina Coricancha. La sala de logueo cuenta con la habilitación de una mesa de trabajo para la toma de información procedente de geología, así como de una serie de estructuras metálicas donde se disponen las cajas portatestigos para su posterior descripción.

G.1.3. Almacén de Testigos – Nivel 635 Mina (DJ N°19).- Se implementó en el área de Mina Coricancha para tener un ambiente exclusivo dedicado al archivo de testigos de perforación en la zona alta de la mina. Es una estructura de albañilería de 3,6 m de largo x 3,7 m de ancho y 3,10 m de alto. El almacén de testigos permite recibir y clasificar la información de los testigos de perforación de la mina Coricancha.

G.1.4. Almacén de Materiales – Nivel 635 Mina (DJ N°20).- Está ubicado en el sector de la mina Coricancha y forma parte de la edificación correspondiente al área de geología (sala de logueo, almacén de testigos, oficinas, etc.). Es una estructura de albañilería de 3,8 m de largo x 3,7 m de ancho y 3,10 m de altura y cuenta con puerta de acceso y dos ventanas. El almacén permite controlar y dar conformidad a las guías de materiales explosivos e insumos químicos, mejorar las labores de descarga, recepción, almacenamiento y despacho de materiales en el almacén, ingresar en el sistema de manera oportuna las recepciones de materiales, etc.





G.1.5 Sala de Logueo – Nivel 140 (DJ N°21).- Forma parte de toda una edificación que comparte ambientes con el área de corte de testigos. La infraestructura consiste en una estructura de albañilería de 11,90 m de largo x 5 m de ancho y 3,10 m de altura cuenta también con puerta de acceso y dos ventanas exteriores. La edificación está destinada a la revisión, evaluación, descripción y selección de la información geológica, por medio de una serie de materiales y equipos, donde el equipo de geología procede a indicar si existe toma o no de muestra para el posterior envío al laboratorio químico de acuerdo a los ensayos solicitados.

G.1.6 Almacén de Testigos – Nivel 140 (DJ N°22).- El almacén de testigos está ubicado al sur de la sala de Logueo - nivel 140, y consiste en una estructura de albañilería de 12,45 m de largo x 5 m de ancho y 2,85 m de altura se encuentra totalmente abierto en los cerramientos y su techo está cubierto con perfil onda. El almacén de testigos en esta zona permite recibir y clasificar la información referente a los testigos de perforación diamantina ejecutada en el nivel 140 de la mina Coricancha.

G.1.7 Área de Corte de Testigos – Nivel 140 (DJ N°23).- El área de corte de testigos comparte área con la sala de logueo en el mismo nivel 140 y consiste en una estructura de albañilería de 6,0 m de largo x 1,5 m de ancho y 3,10 m de altura cuenta también con puerta de acceso. El área de corte de testigos de perforación permite básicamente realizar el corte de los testigos de perforación diamantina, usando las diferentes máquinas de corte instaladas; y realizar diversos trabajos de manipuleo y transporte de las muestras de detritus de los trabajos de perforación que se realicen en Geología; incluyendo la verificación de muestras y su disposición en los almacenes establecidos.

G.1.8 Área de preparación de muestras – Sector Planta (DJ N°24).- Está conformado por una edificación constituida básicamente de acero estructural con medidas generales de 10,2 m x 5,0 m x 3,6 m de altura y sus estructuras son de acero en perfiles tubulares ASTM A-36, los cerramientos laterales son de Calaminon DR color azul y el techo está cubierto con perfil TR 4 con planchas oscuras y traslúcidas. En esta área se preparan las muestras que serán posteriormente analizadas en el Laboratorio Químico. Esta preparación consiste en un tratamiento físico que puede ser la trituración y/o pulverización de las muestras sólidas (minerales de rocas, sedimentos, concentrados de minerales) con la finalidad de adecuarlas a los requerimientos mínimos de los análisis químicos y analíticos posteriores.

G.1.9 Taller de mantenimiento – Sector Planta (DJ N°52).- Está ubicado al sur del sector de la planta concentradora. Está construida en base a acero estructural con medidas de 25 m de largo, 10 m de ancho y 6 m de altura y 7,1 de altura total a la punta de la cumbrera. La cobertura tanto para techos como cerramientos laterales es de perfil TR-4 0,5 mm de espesor y sus techos son a 2 aguas. El taller cuenta con puertas de acceso y ventanas para ventilación mecánica. Dentro de los equipos y máquinas de maestranza instalados actualmente en el taller podemos mencionar: taladro vertical, tornillo de banco, máquinas de soldar, esmeriles, equipos de corte, torno horizontal.

G.1.10 Taller de mantenimiento – Sector Mina (DJ N°53).- La edificación está construida en base a acero estructural con medidas de 25,2 m de largo, 20,6 m de ancho y 8,36 m de altura promedio de techo. La cobertura tanto para techos como cerramientos laterales es de perfil TR-4 0,5 mm de espesor y sus techos son a 2 aguas. El taller cuenta con puertas de acceso y ventanas para ventilación mecánica. Dentro de los equipos y máquinas de maestranza instalados actualmente en el taller podemos mencionar: taladro vertical, tornillo de banco, máquinas de soldar, esmeriles, equipos de oxicorte, torno horizontal.





G.1.11 Grifo de 10,000 Galones (DJ N°54).- El grifo de combustible está ubicado al SO de la planta concentradora y está compuesto por un solo tanque combustible de 10,000 galones de diésel B5. Cuenta con una poza estanca de base impermeabilizada ubicada alrededor del tanque para la contención ante posibles derrames o fugas con capacidad de almacenar el 110% del volumen del tanque de combustible. El grifo tiene un área de aproximadamente 130m², cuenta con una losa de concreto de 20 cm de espesor y con un sistema de drenaje compuesto por un canal de concreto y rejillas en su perímetro. El tanque de combustible se encuentra en superficie sobre una losa de concreto de 20cm de espesor, con capacidad portante de 1,99 kg/cm² con una malla de 1/2" @ 0,30 y otra de 3/8" @ 0,30. Asimismo, cuenta con instalación de tuberías para descarga, ventilación, recirculación y distribución de combustibles líquidos. En cuanto a accesos vehiculares, se accede por el frente empleando radios de giro de 6,50 m para el caso de vehículos menores a 3,5 PBV y 14 m para el caso de vehículos mayores a 3,5 ton de PBV. Para el llenado del tanque se tiene una red de tuberías de acero Sch-40 D.N. 3", además de accesorios como un contenedor de derrame, una válvula check y un filtro tipo "Y". Las tuberías de llenado y almacenamiento desde la bomba de descarga y el tanque son de acero Sch-40 D.N. 3", está línea conecta por el domo superior del tanque (toma de llenado) hasta cierta profundidad. Para el despacho del combustible se tiene una bomba sumergible en el manhole que conecta con una tubería de acero Sch-40 D.N. 2" hasta el contómetro y posteriormente suministra el combustible por una manguera hacia los vehículos. Para el retorno de vapor, se cuenta con una tubería de acero Sch-40 D.N. 1" instalado desde contómetro hasta el manhole de la bomba conectando finalmente al tanque por el lomo superior.

G.1.12 Almacén de peróxido (DJ N°55).- Se encuentra ubicado en la zona de la planta concentradora. La infraestructura construida es básicamente un recinto construido en base a acero estructural de medidas 8,35 de largo, 1,62 m de ancho, y 4,15 m de altura. Su lado frontal está protegido con una malla cubriendo una altura de 2,5 m y su techo es inclinado a 10 grados, cubierto con planchas onduladas de polipropileno de color rojo.

G.1.13 Almacén de cal y caliza (DJ N°56).- La zona donde se encuentra el almacén de cal y caliza abarca un área de 18.5 m de largo por 5.5 m de ancho aproximadamente. El área de esta zona es 100 m² aproximadamente, dividiéndose en 2 zonas: zona de almacén (techado con 50 m²) y plataforma de maniobras (sin techar con 50 m²).

G.1.14 Almacén de reactivos (DJ N°57).- La zona donde se ha construido el almacén, presenta una pendiente plana, abarcando un área de 30,31 m de largo por 8,38 m de ancho aproximadamente. El área de esta zona es 250 m² aproximadamente, dividiéndose en 2 zonas: zona de almacén y mezanine (techado con 100 m²).

G.1.15 Almacén de residuos peligrosos (DJ N°58).- La zona donde se ha construido el almacén, presenta una pendiente plana, abarcando un área de 28,50 m de largo por 2,53 m de ancho aproximadamente. El área de esta zona es 72 m² aproximadamente con una altura de 3 sobre un muro de 0,98 m de altura, dividiéndose en 7 compartimientos de 4 m de largo destinados a almacenar residuos.

G.1.16 Almacén de Residuos no Peligrosos (DJ N°59)

Características: La zona donde se ha construido el almacén, presenta una pendiente plana, abarcando un área de 16 m de largo por 2,53 m de ancho aproximadamente. El área de esta zona es 40 m² aproximadamente con una altura de 3 sobre un muro de 0,98 m de altura, dividiéndose en 4 compartimientos de 4 m de largo destinados a almacenar los siguientes residuos:





G.1.17 Compostera (DJ N°60).- La zona donde se ha construido la compostera presenta una pendiente plana, abarcando un área de 17,9 m de largo por 7,60 m de ancho aproximadamente. El área de esta zona es 136 m² aproximadamente con una altura de 4 m. La estructura consta de columnas de madera y viguetas de madera. El techo es a dos sentidos (dos aguas) y está cubierto con perfil calamina tipo onda.

G.1.18 Almacén de Aceites Residuales (DJ N°61).- La zona donde se ha construido el almacén, presenta una pendiente plana, abarcando un área de 10,470 m de largo por 3,36 m de ancho aproximadamente. El área de esta zona es 35 m² aproximadamente con una altura de 5,72 al borde superior del techo. La estructura está conformada por columnas en perfiles tubulares apoyadas sobre un muro de concreto, viguetas de techo en acero A-36. El techo es en dos sentidos (2 aguas) y está cubierto con perfil TR-4 Fijados a través de la estructura con correas Z de acero.

G.1.19 Ampliación de Campamentos (DJ N°1).- La ampliación de campamentos consistió en la construcción nuevos módulos de campamento en el sector de Huamuyo (Mina) como hospedaje del personal del sector E. La zona presenta una pendiente plana, abarcando un área de 39 m de largo por 7,32 m de ancho aproximadamente. El área de esta zona es 285 m² aproximadamente, con una altura de 5,30 m. El campamento está dividido en dos pisos. La estructura analizada consta de 2 niveles y está proyectada con un sistema estructural tipo Drywall, los pisos son del tipo cerámico y laminado, los techados están contruidos con perfil TR-4. El sistema de techado es a dos aguas y está conformado por una cubierta metálica en base a planchas o paneles de acero.

G.1.20 Oficinas – Sector Coricancha (DJ N°2).- Las oficinas cuentan con un área aproximada de 255 m²; y la estructura consta de 01 nivel construido con un sistema estructural tipo Thermomuro, los techos con Thermotecho y los pisos son del tipo cerámico de 30 x 30 cm. El sistema de techado es inclinado en dos sentidos (a dos aguas) y está conformado por una cubierta metálica, contruidos con paneles Thermotecho. Las instalaciones cuentan con agua, desagüe, diseñados y contruidos bajo normas según RNC.

G.1.21 Oficinas – Sector Nivel 140 (DJ N°3).- La zona abarca un área de 7,17 m de largo por 4,8 m de ancho aproximadamente con una superficie de 35 m², con una altura de 2,80 m promedio. La estructura consta de 01 nivel, con un sistema estructural de ladrillos, los pisos son de cemento pulido. El sistema de techado es a dos aguas y tiene una cubierta metálica en base a calamina. Las instalaciones cuentan con agua, desagüe, diseñados y contruidos bajo Normas según RNC.

G.1.22 Comedor – Sector Interior Mina Nivel 140 (DJ N°4).- Consistió en implementar un área de comedor en interior Mina- nivel 140. Es un ambiente de 10,00 m de largo; 5,00 m de ancho, con un área 50 m², contiene mobiliario fijo mesa de concreto armado con revestimiento de cerámico de 30 cm x 30 cm con su respectivo asiento para 40 comensales. Los linderos laterales, de fondo y techo están delimitados por la excavación mecánica de socavón la cual ha sido debidamente estabilizada con geomalla y mortero con aditivo de alta adherencia. El lindero del frente está conformado por muros de ladrillo de arcilla confinado con columnas de concreto anclados a una cimentación corrida, falso piso de concreto simple.

G.1.23 Modificación comedor – Sector Planta (DJ N°63).- Posee un área total de 384 m². La estructura está proyectada con un sistema estructural conformado por columnas de concreto tubulares apoyadas sobre un muro de concreto, viguetas de techo en acero A-36. El techo es en dos sentidos (2 aguas).





G.1.24 Servicios Higiénicos – Sector Planta (DJ N°64).- Se han construido los servicios higiénicos como elemento complementario a estas instalaciones, necesarias y construidas de acuerdo al Reglamento Nacional de construcciones (RNC).

G.1.25 Planta de tratamiento de Agua Potable – Sector Planta (DJ N°65).- Se encuentra ubicada en el sector NO de la Planta Concentradora. La construcción del sistema de tratamiento de agua potable de esta planta permite tratar agua proveniente del río Rímac con una capacidad para 400 personas. Está instalado sobre una estructura de acero que viene con el propio equipo, el cual ocupa un área de 1,25 m² y está ubicado en una caseta de 20 m². Cuenta con sistema de iluminación fluorescente 2 x 32 w.

G.1.26 Planta de tratamiento de Agua Potable – Sector Mina (DJ N°66).- Se encuentra ubicada en el sector Mina Coricancha, en el sector Huamuyo; Permite tratar agua de filtraciones provenientes del sector Alto de la quebrada Huamuyo y cuenta con una capacidad de para 400 personas; cuenta con un sistema de filtración-desinfección. La Filtración a presión se está efectuando sobre dos filtros Modelo FMC-600 funcionando en paralelo. Cuentan con tuberías y válvulas de diámetro 1 ½", además de material de soporte y medio filtrante, constituido por grava, arena y carbón activado. La desinfección del agua filtrada se realiza en un reservorio de capacidad de 71,64 m³, mediante la adición de Hipoclorito de Calcio en solución por medio de una Bomba Dosificadora.

4.7. Identificación, caracterización y evaluación de los impactos existentes

La evaluación de impactos ambientales está fundamentada en la descripción de las actividades y componentes por regularizar de U.M. Coricancha, identificando los aspectos ambientales asociados; dicho análisis es realizado sobre la actualización de la línea base ambiental, y las medidas de manejo y mitigación ejecutadas.

4.7.1 Metodología de identificación y evaluación de impactos.- La metodología de evaluación de impactos ambientales físicos y biológicos se basa en los conceptos fundamentales de los sistemas de gestión ambiental y en la matriz de Leopold (Leopold et al. 1971) modificada.

a. Identificación de procesos y tareas.- Los procesos y tareas contemplan las actividades y componentes por regularizar. Se identificaron los procesos con sus respectivas tareas (actividades y componentes), las cuales fueron clasificados en operaciones unitarias principales, auxiliares y de control.

Las actividades y componentes principales (OUP) son aquellos relacionados directamente con la extracción y procesamiento del recurso mineral. Las actividades y componentes auxiliares (OUA) complementan los objetivos o funciones de los componentes principales permitiendo concluir con la actividad de explotación para obtener y colocar los productos mineros en la industria (campamentos, almacenes, grifos, canales de coronación, entre otros). Las actividades y componentes de control (OUC) son responsables de garantizar el control de la calidad ambiental en sus diversas etapas (por ejemplo, planta de tratamiento de efluentes industriales, riego para control de polvo, entre otros). El código OP significa etapa de operación y las letras P, A y C significan principal, auxiliar y control.

b. Evaluación de impactos.- La evaluación de impactos se realizó considerando criterios ambientales, indicadores de impacto ambiental (dirección, magnitud, extensión y reversibilidad), a los cuales se les asignó criterios y valores referenciales; asimismo, se consideraron indicadores complementarios de impacto ambiental como son: duración y frecuencia.





- c. **Determinación de la consecuencia ambiental o significancia del impacto.**- La consecuencia ambiental o significancia del impacto se refiere al grado de alteración de la calidad ambiental del medio que está siendo evaluado. El valor de la consecuencia ambiental se obtiene multiplicando los valores referenciales de cada uno de los tres criterios de impactos ambientales.

$$\text{Consecuencia Ambiental} = (\pm) \text{Magnitud} \times \text{Extensión} \times \text{Reversibilidad}$$

La categorización de los valores obtenidos en el cálculo de la consecuencia ambiental, así como las equivalencias en términos de significancia de acuerdo con lo estipulado en el artículo 36 del Reglamento de la Ley N° 27446, del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el D.S. N° 019-2009-MINAM y su modificatoria el Decreto Legislativo N° 1394 (Art. 4), se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 15. Equivalencia entre consecuencia ambiental y significancia del impacto de acuerdo al Reglamento del SEIA

Valor	Consecuencia ambiental o significancia del impacto	D.S N° 019-2009-MINAM
0	Despreciable	Leve
<27	Baja	
27 < i < 54	Moderada	Moderado
54 < i < 81	Alta	Alto

Nota: "i" representa el valor de la consecuencia ambiental. Fuente: MTD Coricancha

4.7.2 Matriz de Identificación de Impactos de las Actividades y/o Componentes por Regularizar

- a. **Actividades y componentes del proyecto.**- Se han identificado los procesos y tareas relacionados al ambiente, los cuales se clasificaron en operaciones unitarias principales, auxiliares y de control. Los procesos y tareas contemplan las actividades y componentes de las etapas de operación de los componentes por regularizar.
- b. **Identificación de factores ambientales del entorno, susceptibles de recibir impactos.**- Los componentes ambientales afectados por los componentes por regularizar son: aire, ruido, vibraciones, radiaciones no ionizantes, suelos, hidrogeología, hidrología, calidad de agua, diversidad biológica y biota acuática.

4.7.3 Caracterización de los impactos existentes

Las actividades y componentes pueden interactuar con el ambiente a través de elementos o aspectos, los cuales podrían generar un posible impacto. Con esta finalidad, se identificaron todos los aspectos ambientales relacionados con las actividades y componentes por regularizar en su conjunto.

El análisis inicial de la evaluación de impactos identificó 12 aspectos ambientales reales:

- Emisión de material particulado;
- Emisión de gases;
- Generación de ruido;
- Generación de radiaciones no ionizantes;
- Generación de vibraciones;
- Modificación de patrones naturales de drenaje subterráneo;
- Modificación de patrones naturales de drenaje superficial;
- Generación de aguas residuales;





- Acumulación de sedimentos;
- Generación y/o disposición de residuos sólidos;
- Alteración del hábitat; y
- Reubicación de suelo superficial

4.7.4 Descripción y Evaluación de los Impactos Identificados

A. Componentes Físicos

A.1 Calidad de Aire.- Los aspectos ambientales para la calidad del aire, identificados a partir de las actividades y componentes en su conjunto, los cuales se relacionan con los impactos en la calidad del aire son: emisión de gases y emisión de material particulado, los cuales son generados por los componentes a regularizar en operación: Labores de profundización, Bocamina 080, Planta de Chancado y Molienda, Compresora Kaiser de 700 CFM, Compresora Garden Denver de 700 CFM, Desmontera Huamuyo Baja, Modificación Desmontera Huamuyo Alta, Grupo electrógeno de 400 kW, 440volt., Caminos internos, Área de Corte de Testigos - Nv. 140 Planta, Taller de mantenimiento – Sector Planta, Taller de mantenimiento – Sector Mina, Grifo de 10 000 Gal y Compostera.

Como se mencionó anteriormente, las emisiones de material particulado y de gases como consecuencia de los componentes por regularizar en su conjunto ocasionarán dos impactos en la calidad del aire:

- Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado; y
- Cambio en la calidad del aire por emisión de gases.

A.1.1 Cambio en la calidad de aire por emisiones de material particulado

Etapas de Operación

Las principales fuentes de generación de material particulado en la etapa de operación de los componentes y/o actividades por regularizar son las zonas próximas a las labores de profundización y a la Bocamina 080 por el incremento de tránsito de vehículos y maquinarias en la superficie de las vías no pavimentadas, la generación de polvo en suspensión producto de las actividades de chancado y molienda, las actividades de movimiento de material, carga y descarga del mismo en las Desmonteras Huamuyo Bajo y Huamuyo Alto, levemente el área de corte de testigos en el Nv. 140 y el tránsito de vehículos, maquinarias y equipos los caminos internos.

La operación de los componentes por regularizar presenta una consecuencia ambiental "baja" (leve), en la calidad del aire por emisión de material particulado, debido a que la extensión donde se emplazan los componentes y en donde se desarrollan las actividades generadoras de material particulado son de extensión puntual, además de registrar concentraciones inferiores a los ECA-Aire en zonas cercanas a los componentes por regularizar y sumándole que la dispersión atmosférica diluye las concentraciones al sotavento, la alteración de la calidad del aire por incremento de material particulado es considerado un impacto reversible al corto plazo a pesar de presentar una frecuencia continua.





A.1.2 Cambio en la calidad de aire por emisión de gases

Etapa de Operación

Las principales fuentes de emisión de gases de combustión en la etapa de operación de los componentes y/o actividades por regularizar son la quema de combustible por la operación de vehículos, maquinarias y equipos por las actividades de movimiento de material y carguío en las Desmonteras Huamuyo Alto y Huamuyo Bajo, y en las zonas próximas a las labores de profundización y a la Bocamina 080; asimismo, se estima la generación de emisiones gaseosas por el procesamiento de mineral en la Planta Concentradora. Por otro lado, las actividades de operación de componentes de apoyo o auxiliares como el Grifo de combustible, Taller de mantenimiento y Compostera, y equipos como la compresora káiser de 700 CFM, compresora garden denver de 700 CFM y el grupo electrógeno de 400 kW, generan emisiones de gases, pero en menor medida por ser actividades de duración corta.

Las actividades de operación de los componentes por regularizar presentan una consecuencia ambiental "despreciable" (leve) en la calidad del aire por emisión de gases, por ser actividades que se desarrollan en una extensión puntual (huella de componentes por regularizar) y registrar concentraciones inferiores a los ECA-Aire en todos los puntos evaluados tanto en el monitoreo complementario (2015) como en los registros del Programa de Monitoreo Ambiental (2013-2015).

A.2 Ruido Ambiental.- Las fuentes de emisión de ruido relacionadas a las actividades de los componentes por regularizar están asociadas a los niveles de ruido generados por los motores de vehículos, el funcionamiento de maquinaria y equipos, y a la carga y descarga de material (desmote y mineral) y a la operación de la Planta Concentradora. También se consideran como fuentes de ruido los puntos de distribución de energía ubicadas en superficie, talleres de mantenimiento, plantas de tratamiento de aguas residuales y el funcionamiento de equipos como la compresora káiser de 700 CFM, compresora Garden Denver de 700 CFM y el grupo electrógeno de 400 kW, entre otros relacionados a las actividades y/o componentes por regularizar.

A.2.1 Generación de Ruidos

Etapa de Operación

De la actualización de la línea base de niveles de ruido ambiental, durante la etapa de operación de los componentes por regularizar, se tiene que la magnitud del impacto es baja o moderada, es decir que los niveles de ruido ambiental cumplen con los ECA-Ruido para Zona Industrial. Donde los niveles de presión sonora más elevados se registraron en la Zona de Tamboraque próximo a las compresoras Kaiser y Garden, y cerca de la Planta Concentradora, registrando valores en el rango de 60,4 dB a 69,1 dB para el horario diurno.

Adicionalmente, las estaciones de monitoreo de ruido cercanas a los componentes por regularizar: Desmontera Huamuyo Alta, zona de campamentos, sala de logueo, almacén de testigos, oficinas, área de corte de testigos y la Planta DMS, presentan niveles de presión sonora por debajo de los ECA-Ruido para Zona Industrial.

Se concluye que la consecuencia ambiental, producto de la operación de los componentes por regularizar, en los niveles de ruido es "Baja" (leve) porque presenta una dirección negativa, magnitud baja, extensión local (limitándose a zonas aledañas a la huella de los componentes por regularizar), reversible al corto plazo





porque se propaga rápidamente y disminuye con la distancia de la fuente de emisión, duración a mediano plazo y frecuencia continua.

A.3 Radiaciones No Ionizantes.- La fuente de generación de radiaciones no ionizantes es la transmisión de electricidad por el funcionamiento de la Línea de energía Planta – Mina de una tensión nominal de 10 kV y tres (03) puntos de distribución de energía eléctrica en superficie.

A.3.1 Generación de Radiaciones No Ionizantes

Etapa de Operación

Para determinar el impacto por radiaciones no ionizantes, durante la etapa de operación de la línea de transmisión y subestación eléctrica por regularizar, se utilizará la información de la actualización de la línea base, cuyos los resultados de las mediciones de intensidad de campo eléctrico se encuentran muy por debajo del ECA para radiaciones no ionizantes, por lo que se le atribuye un impacto de magnitud insignificante.

La reversibilidad y duración del impacto es a corto plazo, debido a que la faja de servidumbre para una línea de 10 kV es de 6 m y porque las poblaciones se encuentran alejadas. La frecuencia es continua porque el suministro de energía es equivalente a la vida útil de la U.M. Coricancha. Por lo descrito la consecuencia ambiental por generación de radiaciones no ionizantes es "despreciable" (leve).

A.4 Vibraciones.- Las fuentes de generación de vibraciones son las actividades de perforación y voladura en las Vetas Constancia y Wellington, en relación al método de minado de corte y relleno ascendente y Shrinkage.

A.4.1 Generación de Vibraciones

Etapa de Operación

Los receptores se encuentran alejados de las fuentes de generación de vibraciones (labores mineras), además se debe tener en cuenta que el tipo de minado de la U.M. Coricancha es de tipo subterráneo, por lo tanto, en la etapa de operación los receptores no serán afectados por las vibraciones inducidas por las actividades de profundización. Asimismo, Great Panther tendrá en cuenta las medidas de manejo ambiental. En base a lo mencionado el cambio en los niveles de vibraciones es de dirección negativa, magnitud baja, extensión local, reversible al corto plazo, de duración fugaz (corto plazo) y de frecuencia discontinua, consecuentemente la consecuencia ambiental de este impacto es baja (leve).

A.6 Hidrogeología

A.6.1 Cambio en la recarga subterránea

Etapa de Operación

En el análisis de impacto ambiental, se consideró que la variación de la recarga del acuífero tiene una dirección negativa, debido a la interceptación del flujo subterráneo por la profundización de las labores subterráneas y la disposición de material en las desmonteras de Huamuyo bajo y la modificación de la Desmontera Huamuyo alto; la magnitud es insignificante, ya que el cambio en la recarga del acuífero será mínimo, debido a las dimensiones los componentes anteriormente mencionados y a la ubicación de estos, ya que se localizan sobre roca impermeable





de tipo volcánica (andesita). La extensión es local, debido a que los componentes se localizan dentro del área de las concesiones con que cuenta la U.M Coricancha; se considera que el impacto es reversible a mediano plazo, y que la frecuencia es continua. En base al análisis realizado, se considera que la consecuencia ambiental será despreciable (leve) en el medio hidrogeológico, durante la etapa de operación.

A.7 Hidrología.- La operación de los componentes por regularizar descritos en el Cuadro 10.4-30, podría alterar el curso de la escorrentía superficial, debido al manejo de agua.

A.7.1 Cambio del Flujo de Agua Superficial

Etapa de Operación

Los canales de coronación de las Desmonteras Huamuyo Bajo y Huamuyo Alto tienen como propósito interceptar el agua de no contacto que naturalmente drena hacia los componentes y desviarla fuera de los mismos en dirección al curso aguas abajo (Río Aruri). Se estima que la modificación de la escorrentía superficial (caudal) considerando la relación microcuenca aportante/microcuenca Huamuyo, para ambas desmonteras es de magnitud insignificante y de extensión puntual, debido a que la derivación de patrones naturales de agua superficial se limitaran a la superficie de las desmonteras; asimismo, el impacto al sistema hidrológico local es de reversibilidad a largo plazo ya que estos cambios se revertirán al finalizar la etapa de operación y la frecuencia es discontinua (época de lluvias). En base a los criterios mencionados, se considera que la consecuencia ambiental será despreciable (leve) en la hidrología durante la etapa de operación de los componentes Desmontera Huamuyo Bajo y Huamuyo Alto.

La captación de agua, a través de líneas de tuberías de 2" de diámetro, necesarias para el avance en la veta principal Constancia y en menor medida de la veta Wellington, proviene de la Laguna Huangro y del Reservorio Zona Shicuy. Respecto a la captación de agua proveniente de la Laguna Huangro este asciende a un caudal de poco significativo y considerando que actualmente las labores de profundización están paralizadas, se estima que el impacto en la variación del volumen de la Laguna Huangro presenta una consecuencia ambiental "baja" (leve) y de dirección negativa, ya que presenta una magnitud baja, una extensión puntual y una reversibilidad a largo plazo

A.8 Calidad de Agua

A.8.1 Cambio en la calidad de agua

Etapa de Operación

Las aguas de los afloramientos, generados en las labores de profundización, son derivadas por la red de Tuberías de Agua Ácida a la Planta de Neutralización para su tratamiento y posterior vertimiento en el Punto de Control P-10A.

La caracterización de estos efluentes minero-metalúrgicos descargados en el Punto de Control P-10A durante el último año (2014), presentan concentraciones que cumplen con el límite en cualquier momento fijado en los LMP, a excepción del Zinc en el mes de abril y de sólidos suspendidos totales (SST) en el mes de marzo y mayo. La concentración de Zinc presenta un promedio anual de 0,42 mg/L, cumpliendo con el límite para el promedio anual fijado en 1,2 mg/L. Consecuentemente la concentración de los parámetros que caracterizan el efluente minero-metalúrgico del Punto de Control P-10A no causa daños a la salud, el bienestar humano y al ambiente.





Para un control ambiental de la posible afectación de los efluentes en el cuerpo receptor (río Rímac), se viene evaluando los puntos de control P13 y P13-A aguas abajo del punto de vertimiento, y el punto de control P4 aguas arriba del punto de vertimiento, registrando concentraciones de arsénico, hierro y plomo que sobrepasan los ECA-Agua a pesar de que el efluente líquido minero metalúrgico cumple los Límite Máximos Permisibles. Estos resultados demuestran que los efluentes al ser vertidos en el río Rímac interactúan con las condiciones naturales y mineralógicas del entorno (pirita, arsenopirita y marmatita) y tienden a elevar sus concentraciones de metales totales e incluso sobrepasar los ECA-Agua, estos valores elevados no estarían relacionados a las operaciones de la U.M. Coricancha.

En base a los criterios mencionados, se considera que la consecuencia ambiental en la calidad de agua durante la etapa de operación de los componentes por regularizar es baja (leve).

B. Componente Biológico

B.1 Diversidad Biológica

B.1.1 Desplazamiento de la Fauna Silvestre

Etapa de Operación

Las perturbaciones sensoriales asociadas a la presencia de personas, tales como el ruido, representan una barrera contra el desplazamiento de las especies sensibles. Los cambios en los niveles de ruido producen perturbaciones sensoriales en el área de influencia, durante la etapa de operación; aunque se prevé que estos cambios no se efectúen de igual manera durante toda la vida de los componentes a regularizar. Los más altos niveles de ruido se observan en las áreas colindantes a la huella de los componentes objeto de la presente MTD, cabe indicar que este impacto tiene una dirección negativa, una magnitud de baja, una extensión puntual y es reversible al corto plazo; por lo que el resultado de la evaluación es de una consecuencia ambiental baja (leve).

B.1.2 Cambio de la Cobertura Vegetal

Etapa de Operación

El área que ocupa los componentes por regularizar que afectaron la cobertura vegetal, por las actividades de desbroce, son la Desmontera Huamuyo Baja, Desmontera Huamuyo Alta, campamentos y caminos internos, los cuales se habrían encontrado sobre la cobertura vegetal denominada como "Matorral (Ma)"; los restantes componentes estaban relacionados a modificaciones o construcciones en áreas ya intervenidas por la actividad minera de la U.M. Coricancha. En la Zona de Tamboraque se ha registrado una especie con categoría de conservación, la cual corresponde a la Chuquiraga spinosa Less. (huamanpinta), esta especie se alberga en la formación vegetal Pajonal/césped de puna. Como se mencionó los componentes se albergan colindantes a la formación vegetal cuya estructura de crecimiento es de predominancia de especies con crecimiento herbáceo y algunas con crecimiento arbustivo, y no alberga especies con categoría de protección.

En base a los criterios mencionados, se considera que la consecuencia ambiental en la cobertura vegetal durante la etapa de operación de los componentes por regularizar es baja (leve).



**B.2 Biota Acuática****B.2.1 Afectación a la biota acuática**Etapa de Operación

De acuerdo a los resultados de calidad de aguas y de efluentes, de la zona en donde se encuentra localizado el punto de control de efluentes industriales (margen izquierdo del río Rímac), se podría afirmar que la afectación sobre la biota acuática es baja (leve), ya que en la mencionada zona se registraron valores de calidad de agua y de efluentes que cumplen con los estándares de calidad de agua y los límites máximos permisibles respectivamente.

La magnitud del impacto a la biota acuática es baja, la extensión es local porque el efecto está restringido al área de influencia del proyecto, reversible a mediano plazo.

4.8. Estrategia de Manejo Ambiental**A. Plan de Manejo Ambiental**Calidad de aire.-

Para el manejo del material particulado y emisiones gaseosas

- Control de velocidad en los frentes de trabajo, accesos y caminos de acarreo.
- El titular minero realizará el regado de las vías de acceso.
- Utilizar la menor cantidad de equipos pesados por la zona.
- Mantenimiento periódico de equipos, maquinarias y volquetes.
- Implementación del programa de monitoreo de calidad de aire.
- Se minimizará el uso de equipos.

Control de ruido

- Se realiza el mantenimiento de maquinarias, para el funcionamiento óptimo de silenciadores
- Los vehículos livianos y maquinaria pesada evitan el use de las bocinas, salvo para emergencias, o lo requieran de acuerdo a la señalización en los accesos.
- Se circulará por las rutas establecidas
- Se usan sólo los equipos estrictamente necesarios, y en lo posible, maquinaria ligera.
- Queda prohibido la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido.
- Implementación del programa de monitoreo de calidad de ruido.

Medidas de protección del agua superficial

- Por ningún motivo se verterá materiales aceitosos a los cuerpos de agua.
- Se encuentra prohibido realizar el lavado de maquinarias y equipos, en cursos de agua o en quebradas secas.
- Se evita consumos innecesarios de agua en actividades donde las pérdidas por evaporación se producen fácilmente.
- Se realizará el mantenimiento de los canales de coronación y de drenaje de las desmonteras.





- Los residuos o materiales peligrosos se ubican lejos de las fuentes de agua en un lugar autorizado para su disposición.
- El almacenamiento, transporte y manejo sustancias peligrosas será de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.
- Se aplican las medidas de manejo y control del drenaje de aguas ácidas de interior mina y aguas de contacto.
- Se realiza el tratamiento de las aguas residuales domesticas
- El agua ácida proveniente de las bocaminas y el agua industrial de la zona de planta se envían a la planta de neutralización para su tratamiento y posterior vertimiento al río Rímac.
- Se realiza el monitoreo de la calidad de agua superficial y calidad de efluentes en las frecuencias establecidas en el programa de monitoreo ambiental,
- Se captará las aguas de no contacto de las Desmonteras Huamuyo Baja y Huamuyo Alta, a través de canales de coronación.

Medidas de protección del agua subterránea

- Ejecutar inmediatamente los procedimientos adecuados, ante derrames de insumos hidrocarburos, aceites, cianuro, etc.) en áreas donde el nivel freático sea visible.
- Se realiza un mantenimiento de las instalaciones de manejo de aguas de escorrentía superficial.
- Implementación del programa de monitoreo de calidad de agua subterráneas.

Medidas de protección de especies de flora y fauna silvestre

Las siguientes medidas tienen como objetivo prevenir, minimizar y/o controlar los potenciales impactos ambientales relacionados a la alteración del Flora y Fauna terrestre, así como el ambiente acuático.

- Se deberá utilizar las vías o caminos existentes y minimizar impactos en la vida silvestre.
- Proteger la integridad de la flora y fauna que nos rodea,
- Evitar molestar, capturar, dañar o eliminar a los animales silvestres.
- Reportar el hallazgo de animales heridos o muertos a su jefe inmediato.
- En caso de la maquinaria y vehículos, no embestir o sobrepasar a gran velocidad a los animales silvestres y/o domésticos presentes en los caminos.
- Se restringe el uso de bocina cuando se encuentren animales sobre los rieles o vías de acceso. Se disminuirá la velocidad para ceder el paso.
- Aplicar acciones de manejo defensivo y la conducción a bajas velocidades.
- Se rescatará y reubicará las especies de flora con algún estatus de conservación.
- Se prohíbe la quema de ejemplares de flora en la zona de concesión y alrededores.
- Se prohíbe la caza, pesca y captura de especímenes, con especial mención en las especies endémicas y con estatus de conservación.
- La limpieza de los equipos y maquinarias se realizará en lugares preestablecidos; no se permitirá realizar esta actividad directamente en las quebradas.
- Se prohíbe el arrojo de residuos sólidos o líquidos en el área, alrededores y en las quebradas





- Realizar actividades en el horario establecido para no intervenir en nichos específicos y reducir el impacto de dispersión de los animales silvestres.

B. Plan de monitoreo y control

Se continuará con el programa de monitoreo vigente conforme a los instrumentos de gestión ambiental aprobados. Asimismo, el programa de monitoreo detallado a continuación complementa el programa de monitoreo aprobado.

- a. **Monitoreo geotécnico.**- El objetivo del monitoreo geotécnico es objetivo verificar la estabilidad física de la estructura, para el caso del contrafuerte del depósito de relaves Chinchán Sur para lo cual se instalarán 04 puntos de monitoreo superficiales y 2 inclinómetros para conocer la seguridad de la obra. A continuación, se presentan las estaciones de monitoreo:

Tabla N° 16. Coordenadas de ubicación de las primas

Código	Este	Norte
P-01	365087	8715628
P-02	365059	8715714
P-03	365034	8715798
P-04	365010	8715839

Fuente: MTD Coricancha

Tabla N° 17. Coordenadas de ubicación de los inclinómetros

Código	Este	Norte
I-01	365036	8715788
I-02	365074	8715681

Fuente: MTD Coricancha

- b. **Monitoreo de la calidad de aire.** - Tiene como objetivo verificar que la calidad del aire ambiental cumple con las normas legales vigentes. Las concentraciones a ser registradas en las estaciones de monitoreo serán comparadas con el D.S. N° 074-2001-PCM, el D. S. N° 069-2003-PCM y el D.S. N° 003-2008-MINAM. Su frecuencia de monitoreo será trimestral a lo largo de la etapa de operación y los reportes de monitoreo serán presentados a la autoridad en un periodo anual.

A continuación, se presentan las estaciones de monitoreo:

Tabla N° 18. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire

Programa de Monitoreo	Estaciones de monitoreo	Descripción	Coordenadas - UTM WGS 84 Zona 18	
			Este	Norte
Tamboraque				
Propuesto	CAIR-02	Parte baja, pasando la Planta de Chancado, DMS y Bocamina 080 aprox. a 80 m del Sistema de Control Automático del área de molienda. (Barlovento)	358 676	8 696 341

Elaboración propia. Fuente: MTD Coricancha

- c. **Monitoreo de calidad de ruido ambiental.**- Tiene como principal objetivo verificar que los niveles de ruido ambiental cumplan con las normas legales vigentes. Los parámetros a ser monitoreados para ruido ambiental en los periodos diurno y nocturno, de acuerdo al D.S. N° 085-2003-PCM se compara con los ECAs Ruido. El monitoreo será realizado semestralmente y presentación del reporte del monitoreo será anual durante la etapa de operación.





A continuación, se presentan las estaciones de monitoreo:

Tabla N° 19. Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido ambiental

Programa de Monitoreo	Estaciones de monitoreo	Ubicación	Coordenadas – UTM WGS 84 Zona 18	
			Este	Norte
Tamboraque				
Propuestos	RUI-03	Ubicado en la parte baja, aproximadamente a 40 m del almacén de testigos y a 30m del área de corte de testigos.	358 969	8 696 244
	RUI-04	A aproximadamente 15m de la Planta DMS	358 535	8 696 388

Elaboración propia. Fuente: MTD Coricancha

- d. **Monitoreo de calidad de agua superficial.**- El monitoreo de la calidad del agua superficial tiene por objetivo registrar los datos necesarios para poder evaluar los cambios que pueden producirse sobre la cantidad y calidad de las aguas superficiales en el entorno de las operaciones y realizar pronósticos sobre la evolución de los impactos ambientales, que permitan adecuar las medidas de control y/o contingencia, de ser necesario. Se monitorearán los parámetros establecidos en los ECAs aprobados por D.S. N° 002-2008-MINAM. El monitoreo se efectuará de manera mensual; a lo largo de la etapa de operación, los resultados son comparados referencialmente con los ECA Categoría 1-A2. Los reportes de monitoreo se presentan a la autoridad en un periodo trimestral. A continuación, se presentan las estaciones de monitoreo:

Tabla N° 20. Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial

Programa de Monitoreo	Estaciones de monitoreo	Ubicación	Coordenadas – UTM WGS 84 Zona 18	
			Este	Norte
Tamboraque				
Propuestos	CAG-03	Aguas abajo de los componentes de compostera y almacén de residuos	357 918	8 696 651
	CAG-04	Aguas arriba del río Aruri, a 220m, sobre La Desmontera Huamuyo Bajo	359 491	8 695 835

Elaboración propia. Fuente: MTD Coricancha

- e. **Monitoreo de efluentes.** -.

Para el efluente doméstico.- Su objetivo principal es registrar los datos necesarios para poder evaluar el tratamiento realizado a los efluentes domésticos. El monitoreo se realizará de manera mensual a lo largo de la etapa de operación; los resultados serán comparados con los LMP para los efluentes de plantas de tratamiento residuales domésticas. Los reportes de monitoreos serán presentados a la autoridad anualmente en un periodo trimestral.

A continuación, se presentan las estaciones de monitoreo:

Tabla N° 21. Estaciones de monitoreo de efluentes domésticos

Punto de muestreo	Descripción	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18		Altitud
		Este	Norte	
ED -01	Efluente Doméstico en el Punto de Vertimiento (Río Rímac)	357 624	8 697 550	4 049

Fuente: MTD Coricancha

- f. **Monitoreo de la calidad del suelo.** -. Este monitoreo tiene como objetivo principal verificar que los niveles de los parámetros de calidad de suelo cumplan con las normas vigentes. El monitoreo se realizará de forma anual durante las actividades de operación o cierre del proyecto.





Tabla N° 22. Ubicación de Estaciones de Monitoreo de Calidad de Suelos

Programa de Monitoreo	Estaciones de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
Tamboraque					
Propuestos	Cor-01	Zona de mina, a 50 m del depósito del actual depósito de desmonte N°7	358 423	8 695 368	3 843
	Cor-13	Situado a la salida del Taller de mantenimiento	358 702	8 695 612	3 683
	Cor-17	Entrada a la zona de mina, próximo a la zona de campamentos.	359 108	8 695 277	3 802
	Pla-02	Ubicado en la margen del río Aruri, en la vía hacia la planta de chancado y molienda, a 80 m del depósito de relaves 1 y 2	357 586	8 697 257	2 989
	Pla-04	Lado opuesto de la desmontera Huamuyo bajo, en el margen del río Aruri.	357 692	8 696 984	3 005
	Pla-07	Margen del río Aruri, a la entrada de la planta de chancado y molienda	358 674	8 696 327	3 079
	Pla-08	Zona norte del depósito de Relaves 1 y 2, a 70 m del almacén de cal y caliza	358 352	8 696 391	3 082
	Pla-10	Situado en la parte baja, en la zona donde se sitúa la compostera	357 713	8 697 525	2 977
	SUE-02	Próximo al Almacén de Peróxido (aprox. 13 m)	358 023	8 696 555	3 046
	SUE-03	Situado en el área de planta, próximo al Grifo de 10 000 Glns, a aprox. 20 m del almacén de geología	357 615	8 697 149	2 978
Chinchan					
Propuestos	Chi-04	Situado aprox. a 50 m al sur de la Qda. Desgraciados.	365 154	8 715 446	4 366
	Chi-06	Situado aprox. a 50 m al oeste de la Qda Yuracocha	365 016	8 715 972	4 367

Fuente: MTD Coricancha

g. **Monitoreo biológico.** - Permitirá la evaluación del comportamiento y respuesta de los organismos por las actividades de operación de los diferentes componentes de la unidad minera Coricancha que podrían modificar los patrones de diversidad y abundancia.

Las evaluaciones periódicas para desarrollarse en el programa de monitoreo se realizarán semestralmente y los resultados se reportarán a la autoridad anualmente.

Flora. - La metodología a emplear considera transectos de 30 m largo x 2 m ancho, Se determinará la diversidad de las especies además de su abundancia específica. Asimismo, se obtendrá los Índices de Margalef, Índice de Pielou, Índice de diversidad de Shannon-Wiener H' y el Índice de Dominancia de Simpson, además del Análisis de Similitud. El monitoreo se realizará en forma semestral reportándose a la autoridad en forma anual. Las estaciones de monitoreo para flores se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 23. Estaciones de monitoreo de flora

Programa de Monitoreo	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18				Altitud		Formaciones vegetales
		Inicio		Final		Inicio	Final	
		Este	Norte	Este	Norte			
Tamboraque								
Propuesto	BIO-F-01	357 581	8 696 986	357 733	8 696 760	3 030	3 002	Monte Ribereño
	BIO-F-03	358 089	8 696 627	357 789	8 696 955	3 089	3 075	Matorral
	BIO-F-04	358 888	8 696 310	358 611	8 696 567	3136	3 165	Matorral
	BIO-F-05	359 153	8 695 311	359 269	8 695 179	3 706	3 745	Matorral
	BIO-F-05A*	358 218	8 695 411	-	-	3 710	-	Roquedal

* Se realizará un monitoreo de tipo cualitativo: de presentarse las condiciones favorables el monitoreo podría ser de tipo cuantitativo. Elaboración propia. Fuente: MTD Coricancha.





Ornitofauna.- El monitoreo de la ornitofauna permitirá evaluar las posibles fluctuaciones en la riqueza, abundancia y composición de la comunidad de aves en las estaciones de monitoreo. Los métodos propuestos para la evaluación de la ornitofauna incluyen metodologías puntos por conteo, capturas con redes, búsqueda intensiva dirigida y Ad libitum para especies determinadas previamente y registros oportunistas y casuales. Se evaluará los siguientes parámetros biológicos: riqueza de especies, abundancia e índices de diversidad: de Shannon-Wiener (H') y Simpson (1- D); además, se realizará el análisis de Similitud. El monitoreo de aves se realiza en forma semestral y el reporte a la autoridad será anual. Las estaciones de monitoreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 24. Coordenadas de Puntos de Monitoreo de Ornitofauna

Programa de Monitoreo	Estaciones	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18				Altitud		Formación Vegetal
		Inicio		Final		Inicio	Final	
		Este	Norte	Este	Norte			
Tamboraque								
Propuestos	BIO-M-01	357 581	8 696 986	357 809	8 696 744	3 030	3 002	Monte ribereño
	BIO-M-03	358 089	8 696 627	357 789	8 696 955	3 089	3 075	Matorral
	BIO-M-04	358 888	8 696 310	358 611	8 696 567	3 136	3 165	Matorral
	BIO-M-05	359 153	8 695 311	359 269	8 695 179	3 707	3 745	Matorral
	BIO-M-05A	358 218	8 695 411	357782	8 695 361	3 710	3 895	Roquedal

Elaboración propia. Fuente: MTD Coricancha

Mastofauna.- El monitoreo de la mastofauna permitirá evaluar las posibles fluctuaciones en la riqueza, abundancia y composición de la comunidad de mamíferos en las estaciones de monitoreo. Mamíferos menores no voladores, se colocarán transectos de 30 estaciones con dos (02) trampas en cada uno, ubicando cada trampa a 10 metros de distancia una de otra. Para determinar la presencia de mamíferos grandes se realizará a la búsqueda de huella, fecas, etc. mediante un recorrido de aproximadamente 1 km durante una (01) hora en cada sitio de monitoreo. El monitoreo de los mamíferos se realizará en forma semestral y reporte a la autoridad será anual. Las estaciones de monitoreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 25. Coordenadas de Puntos de Monitoreo de Mastofauna

Programa de Monitoreo	Estaciones	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18				Altitud		Formación Vegetal
		Inicio		Final		Inicio	Final	
		Este	Norte	Este	Norte			
Tamboraque								
Propuestos	Mamíferos mayores							
	BIO-M-01	357 699	8 696 860	357 816	8 696 745	2 984	2 979	Monte ribereño
	BIO-M-04	359 025	8 696 242	358 962	8 696 475	2 983	3 207	Matorral
	BIO-M-05	359 128	8 695 278	359 042	8 695 098	3 703	3 780	Matorral
	BIO-M-05A	357 893	8 695 336	358 554	8 695 366	3 930	3 880	Roquedal
Propuestos	Mamíferos menores no voladores							
	BIO-Mm-01	357 633	8 696 906	357 694	8 696 774	3 030	3 004	Monte ribereño
	BIO-Mm-04	359 016	8 696 282	358 805	8 696 297	2 987	3 272	Matorral
	BIO-Mm-05	359 150	8 695 292	359 044	8 695 190	3 691	3 739	Matorral
	BIO-Mm-05A	358 218	8 695 411	357893	8 695 336	3 710	3 930	Roquedal

Fuente: MTD Coricancha

Herpetofauna.- Para la evaluación de este grupo, en cada uno de los puntos de monitoreo se ubicara un transecto donde se aplicara la metodología de VES (Visual Encounter Survey); en los que se realizaran búsquedas intensivas diurnas. Los parámetros de monitoreo incluirán análisis de diversidad de la herpetofauna se empleará el índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H') y el índice de Dominancia de Simpson (1-D). El monitoreo de la herpetofauna se realizará en forma semestral durante el periodo que





duren las actividades de operación. Las estaciones de monitoreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 26. Coordenadas de Puntos de Monitoreo de Herpetofauna

Programa de Monitoreo	Estaciones	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18				Altitud		Formación Vegetal
		Inicio		Final		Inicio	Final	
		Este	Norte	Este	Norte			
Tamboraque								
Propuestos	BIO-H-01	357 647	8 696 856	357 694	8 696 774	3 030	3 004	Monte ribereño
	BIO-H-03	358 045	8 696 704	358 158	8 696 588	3 079	3 085	Matorral
	BIO-H-04	358 863	8 696 316	358 805	8 696 297	3 080	3 272	Matorral
	BIO-H-05	359 064	8 695 168	359 147	8 695 274	3 743	3 703	Matorral
	BIO-H-05A	358 218	8 695 411	357893	8 695 336	3 710	3 930	Roquedal

Elaboración propia. Fuente: MTD Coricancha

Hidrobiología.- Se evaluarán los puntos de monitoreo, de acuerdo a la importancia y sensibilidad de los cuerpos de agua existentes. Se evaluarán los parámetros relacionados a la abundancia total de individuos y riqueza específica. La estructura, será medida utilizando el índice de riqueza de Margalef (d'), el índice de Equidad de Pielou (J'), el índice de Diversidad de Shannon -Wiener (H') y el Índice de Dominancia de Simpson (1-D). El monitoreo se realiza en forma semestral y reporte a la autoridad será anual. Las estaciones de monitoreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 27. Coordenadas de Puntos de Monitoreo de Hidrobiología - Zonas

Chinchan y Tamboraque

Programa de monitoreo	Estaciones	Descripción de la ubicación de la estación	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18		Parámetros de evaluación
			Este	Norte	
Tamboraque					
Propuestos	HIDROB- 03	Aguas abajo de los componentes de compostera y almacén de residuos	357 926	8 696 656	Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton, Macroinvertebrados bentónicos
	HIDROB- 04	Aguas arriba del río, pasando la zona de la desmontera Huamuyo baja, aproximadamente 300 metros, siguiendo la vía.	359 492	8 695 835	

Elaboración propia. Fuente: MTD Coricancha

V. CONCLUSIÓN

Corresponde declarar fundado el recurso de reconsideración interpuesto por Great Panther Coricancha S.A. contra la Resolución Directoral N° 194-2022/MINEM-DGAAM que resolvió desaprobar la Memoria Técnica Detallada de la Unidad Minera "Coricancha", de acuerdo con los fundamentos expuestos en el presente informe.

VI. RECOMENDACIONES

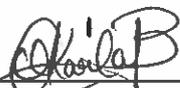
- 5.1 Emitir la Resolución Directoral que declare fundado el recurso de reconsideración presentado por Great Panther Coricancha S.A., en contra de la Resolución Directoral N° 194-2022/MINEM-DGAAM, por los fundamentos señalados en el presente informe, en consecuencia, se apruebe la Memoria Técnica Detallada de la Unidad Minera "Coricancha".
- 5.2 Great Panther Coricancha S.A., deberá incluir, en la modificación o actualización de su instrumento de gestión ambiental vigente, los componentes de la Memoria Técnica Detallada aprobada por la presente Resolución.





- 5.3 Una vez aprobada la modificación o la actualización del instrumento de gestión ambiental correspondiente, Great Panther Coricancha S.A., deberá presentar la modificación o actualización del Plan de Cierre de Minas, en virtud de lo dispuesto en los artículos 20 y 21 del Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM
- 5.4 Notificar a Great Panther Coricancha S.A. el presente informe y la resolución directoral que se emita.
- 5.5 Remitir copia del presente informe y de la resolución directoral que se emita al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, y a la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, para los fines correspondientes.

Es cuanto cumplimos en informar a usted para los fines del caso



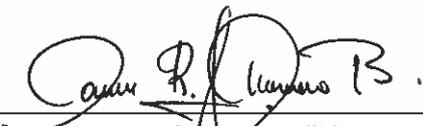
Ing. Karla B. Quispe Clemente
CIP N° 101781



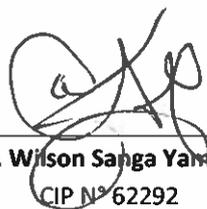
Ing. Rosa C. Berrospi Galindo
CIP N° 107946



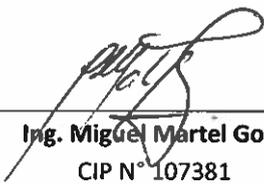
Blgo. Jorge Luis Quispe Huaman
CBP N° 7461



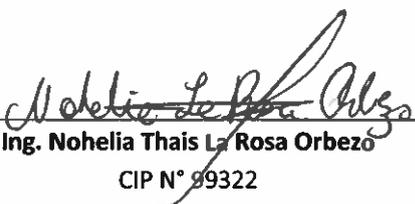
Ing. Carmen Chamorro Bellido
CIP N° 37542



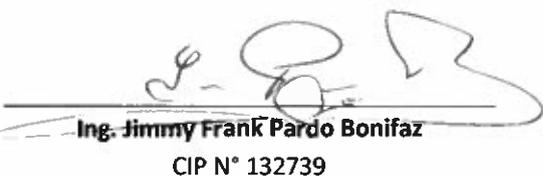
Ing. Wilson Sanga Yampasi
CIP N° 62292



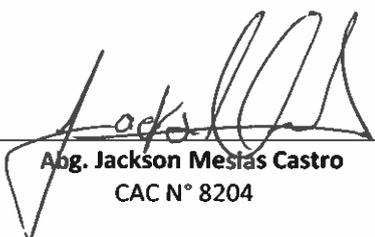
Ing. Miguel Martel Gora
CIP N° 107381



Ing. Nohelia Thais La Rosa Orbezo
CIP N° 99322



Ing. Jimmy Frank Pardo Bonifaz
CIP N° 132739



Abg. Jackson Mesias Castro
CAC N° 8204





Lima, 20 de febrero de 2023

Visto, el Informe N° 057-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado, ELÉVESE el proyecto de Resolución Directoral, al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.- Prosiga su trámite.-



Lic. Laura Melissa Alegre Bustamante¹²
Directora (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



Abg. Yuri Pinto Ortiz
Director de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros

¹² Por Resolución Jefatural N° 030-2023-MINEM/OGA-ORH de fecha 14.02.2023, se designó temporalmente, a la servidora CAS Laura Melissa Alegre Bustamante para que desempeñe las funciones del Director de Evaluación Ambiental de Minería de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros desde el 14 al 26.02.2023, en adición a su servicio.





RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°019-2023/MINEM-DGAAM

Lima, 20 de febrero 2023

Visto, el Informe N° 057-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y proveído que antecede, y estando de acuerdo con los fundamentos y conclusiones, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Declarar FUNDADO el recurso de reconsideración interpuesto por Great Panther Coricancha S.A., contra la Resolución Directoral N° 194-2022/MINEM-DGAAM, que resolvió desaprobar la Memoria Técnica Detallada de la Unidad Minera "Coricancha", por los fundamentos expuestos en el presente informe.

Artículo 2.- APROBAR la Memoria Técnica Detallada de la Unidad Minera "Coricancha", presentada por Great Panther Coricancha S.A.

Artículo 3.- Disponer que Great Panther Coricancha S.A., deberá incluir, en la modificación o actualización de su instrumento de gestión ambiental vigente, los componentes de la Memoria Técnica Detallada aprobada por la presente Resolución.

Artículo 4.- Disponer que una vez aprobada la modificación o la actualización del instrumento de gestión ambiental correspondiente, Great Panther Coricancha S.A., deberá presentar la modificación o actualización del Plan de Cierre de Minas, en virtud de lo dispuesto en los artículos 20 y 21 del Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

Artículo 5.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (Senace) y a la Dirección General de Minería (DGM), para los fines correspondientes.

Artículo N° 6.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para conocimiento del público en general.

Regístrese y comuníquese.



Ing. Venancio Santiago Navarro Rodríguez
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

