INFORME N° 072-2017-SENACE-JEF/DEAR

A : **MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ**
Director (e) de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

ASUNTO : Informe Técnico de Evaluación del *"Primer Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Mina Justa"* presentado por Marcobre S.A.C.

REFERENCIA : Trámite N° 05732-2017 (31.10.2017)

FECHA : Miraflores, 12 de diciembre de 2017

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

1.1. Con fechas 11 de agosto, 09 y 25 de octubre de 2017, se sostuvieron reuniones de coordinación entre representantes de la Dirección de Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, ***DCA Senace***), de Marcobre S.A.C. (en adelante, ***El Titular***) para la presentación de la propuesta del Informe Técnico Sustentatorio denominado *"Primer Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Mina Justa"* (en adelante, ***Primer ITS Mina Justa***); quienes estuvieron acompañados de la consultora ambiental Golder Associates Perú S.A. (en adelante, ***La Consultora***), suscribiéndose el acta respectiva[1] en la última reunión de coordinación realizada.

1.2. Mediante Trámite N° 05732-2017, de fecha 31 de octubre de 2017, vía Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (en adelante, ***SEAL***), el Titular presentó a la DCA Senace, el Primer ITS Mina Justa.

1.3. Con fechas 20 de noviembre y 01 de diciembre de 2017, se sostuvieron reuniones entre representantes del Titular, los profesionales de la Consultora y y los profesionales de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos[2] (en adelante, ***DEAR***), a efectos de comunicar las precisiones surgidas y persistencias respectivamente, como parte de la evaluación del Primer ITS Mina Justa.

1.4. Mediante los Anexos N° 05732-2017-1, N° 05732-2017-2 y N° 05732-3 de fecha 28 de noviembre, 07 y 11 de diciembre de 2017 respectivamente, el Titular

---

[1] Dicha acta solo hace constar la realización de la reunión de coordinación previa para efectos de lo establecido en el numeral 4 "Otras Consideraciones Aplicables al Informe Técnico Sustentatorio" de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y no conlleva a la conformidad del Informe Técnico Sustentatorio a presentar.

[2] Conforme con la nueva estructura orgánica del Senace prevista en su Reglamento de Organización y Funciones (***ROF***), aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2017-MINAM, la DCA Senace ha sido dividida en dos direcciones: Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos (en adelante, ***DEAR***) y Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura (en adelante, ***DEIN***).

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

remitió a la DEAR, las precisiones solicitadas, actualizando en el SEAL la información y documentación inicialmente presentada[3].

II. ANÁLISIS

2.1 Objeto

Realizar la evaluación del *"Primer Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Mina Justa"*, presentado por Marcobre S.A.C., para el pronunciamiento de la DEAR Senace, de acuerdo a la normativa sectorial aplicable.

2.2 Aspectos normativos para la presentación y evaluación del Primer ITS Mina Justa

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, el Ministerio del Ambiente (en adelante, ***MINAM***) emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; y, determinó que a partir del 28 de diciembre de 2015, el Senace asume, entre otras funciones, la de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (en adelante, ***EIA-d***), las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios (en adelante, ***ITS***), solicitudes de clasificación y aprobación de Términos de Referencia, Acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva en tanto se aprueben por este las disposiciones específicas que en materia sectorial de su competencia sean necesarias para el ejercicio de las funciones transferidas[4].

Cabe precisar que, de conformidad con la nueva estructura orgánica del Senace prevista en su Reglamento de Organización y Funciones (ROF), aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2017-MINAM, la DCA Senace ha sido dividida en dos direcciones: Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos (en adelante, DEAR) y Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura (en adelante, DEIN).

A su vez, de acuerdo con el artículo 75 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, los procedimientos administrativos iniciados en la Dirección de Certificación Ambiental antes de la entrada en vigencia del nuevo ROF continúan su trámite en la DEAR o DEIN, sin retrotraer etapas ni suspender plazos. En atención a ello, la DEAR es el órgano competente para evaluar la presente solicitud.

Asimismo, el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM establece que en los casos en los que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones

---

[3] De acuerdo al numeral 51.4 del artículo 51 del D.S. 005-2016-MINAM, el plazo de evaluación queda suspendido en tanto el titular realiza el ingreso de precisiones vía SEAL.

[4] De conformidad con el artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29968.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental; en tales casos, el titular del proyecto está obligado a hacer un informe técnico sustentando estar en dichos supuestos ante la autoridad ambiental competente antes de su implementación, para la emisión de su conformidad en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

Acorde con ello, el artículo 131 y 132 siguientes del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, ***Reglamento Ambiental Minero***)[5]; y, la Resolución Ministerial N° 120-2014-

---

[5] Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM:

"Artículo 131.- Excepciones al trámite de modificación del estudio ambiental
Sin perjuicio de la responsabilidad ambiental del titular de la actividad minera por los impactos que pudiera genera su actividad, conforme a lo señalado en el artículo 16 y a lo indicado en el artículo anterior, el titular queda exceptuado de la obligación de tramitar la modificación del estudio ambiental, cuando la modificación o ampliación de actividades propuestas, -valoradas en conjunto con la operación existente- y comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones subsiguientes aprobadas, se ubiquen dentro de los límites del área del proyecto establecida en el estudio ambiental previamente aprobado y generen un impacto o riesgo ambiental no significativo.
En tal sentido, se aceptarán excepciones como las siguientes:
a) Modificación de las características o la ubicación de las instalaciones de servicios mineros o instalaciones auxiliares, tales como campamentos, talleres, áreas de almacenamiento y áreas de manejo de residuos sólidos, siempre que no se construyan nuevos y diferentes componentes mineros o infraestructuras reguladas por normas especiales.
b) Modificación de la ubicación de las plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, siempre que no varíe el cuerpo receptor de efluentes.
c) Mejora en las medidas de manejo ambiental consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando que el balance neto de la medida modificada sea positivo.
d) Incorporación de nuevos puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o en el cuerpo receptor -agua, aire o suelo-.
e) Precisión de datos respecto de la georeferenciación de puntos de monitoreo, sin que implique la reubicación física del mismo
f) Reemplazo de pozos de explotación de agua, en relación al mismo acuífero.
g) Reemplazo en la misma ubicación de tanques o depósitos de combustibles en superficie, sin que implique la reubicación física del mismo.
h) Otras modificaciones que resulten justificadas que representen un similar o menor impacto ambiental y aquellas que deriven de mandatos y recomendaciones dispuestas por la autoridad fiscalizadora.
La autoridad ambiental competente, evalúa previamente las propuestas de excepción que los titulares mineros presenten, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM y demás normas modificatorias."

"Artículo 132.- De la presentación del Informe Técnico Sustentatorio
En los casos considerados en el artículo anterior, el titular de la actividad minera debe previamente al inicio de las actividades y obras involucradas, presentar un informe técnico sustentatorio, en el cual se desarrollará el siguiente contenido:
a) Antecedentes.
b) Nombre y ubicación de unidad minera.
c) Justificación de la modificación a implementar.
d) Descripción de las actividades que comprende la modificación.
e) Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la modificación que sustenten la No Significación.
f) Descripción de las medidas de manejo ambiental asociadas a las actividades a desarrollar y a la modificación.
g) Sustento técnico que la realización de actividades que, valoradas en conjunto con el estudio ambiental inicial y sus modificatorias subsiguientes aprobadas, signifiquen un similar o menor impacto ambiental potencial, además se presenten dentro de los límites del área de influencia ambiental directa del proyecto en el estudio ambiental previamente aprobado.
h) Ficha resumen actualizado.
i) Conclusiones.
j) Anexos: planos, mapas, figuras, reportes, fichas de puntos de monitoreo a incorporar y otros documentos técnicos referidos a la modificación comunicada.
La autoridad ambiental competente, en el plazo de quince (15) días hábiles, evaluará si el informe técnico sustentatorio, cumple con el presente artículo, de no cumplir con los requisitos, comunicará al titular la no conformidad.
De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente dará la conformidad, se notificará al titular y se remitirá al OEFA el informe técnico recibido. El Titular minero sólo podrá implementar las modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente."

"Artículo 133.- Implicancias de la modificación
La modificación del estudio ambiental, implica necesariamente y según corresponda, la actualización de los planes del estudio ambiental originalmente aprobados al emitirse la Certificación Ambiental.
En el caso del Informe Técnico Sustentatorio, al que se refiere el artículo anterior, las modificaciones del Plan de Manejo Ambiental asociadas deben incorporarse como anexos al informe técnico.
Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

MEM/DM, que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del informe técnico que deberá presentar el titular minero; establecen las disposiciones para la presentación del ITS por parte del titular de la actividad minera, así como para la emisión de la conformidad[6] o no conformidad del mismo, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles[7].

Asimismo, el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM establece disposiciones que deben concurrir para solicitar las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas a través de un ITS, siendo estas las siguientes:

- Estar ubicadas dentro del polígono del área efectiva, que involucran las áreas con actividad minera como las de uso minero de acuerdo con la Resolución Ministerial Nº 209-2010-MEM-DM en los proyectos de exploración y explotación minera, unidades mineras en explotación o dentro de sus respectivas áreas de influencia ambiental directa, que cuenten con instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- Encontrarse, dentro del área que cuente con línea base ambiental vigente.
- No ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, bofedales, nevados, glaciares, terrenos de cultivo o fuentes de agua o algún otro ecosistema frágil.
- No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.

Adicionalmente, el literal C de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, entre otras disposiciones, señala los supuestos que aplican para las modificaciones, ampliaciones o mejoras tecnológicas; siendo el informe técnico sustentatorio una declaración jurada[8].

La presentación, notificación y evaluación de estudios ambientales y sus modificaciones (entre estos el ITS) se realiza a través del SEAL, de conformidad con el artículo 110 del Reglamento Ambiental Minero y la Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM/DM, que resuelve implementar el SEAL para la presentación de solicitudes de evaluación de

---

[6] La eventual conformidad de un ITS no implica cambios o modificaciones a los componentes, procesos o actividades del proyecto que no fueron materia de solicitud de evaluación a través de dicho ITS, por lo que éstos se sujetan a los términos y alcance de la certificación ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado en su oportunidad.

[7] Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

[8] En concordancia con el principio de presunción de veracidad establecido en el artículo IV del Título Preliminar y en el artículo 49 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General (en adelante, la LPAG), cuyo Texto Único Ordenado ha sido aprobado por el Decreto Supremo N° 006-2017-JUS. El referido artículo 49 señala que los documentos e información que presenten los administrados para la realización de procedimientos administrativos, se presumen verificados por quien hace uso de ellos, así como de contenido veraz para fines administrativos, salvo prueba en contrario. Agrega que, en caso de las traducciones de parte, así como los informes o constancias profesionales o técnicas presentadas como sucedáneos de documentación oficial, dicha responsabilidad alcanza solidariamente a quien los presenta y a los que los hayan expedido.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

informe técnico sustentatorio que cuenten con EIA-d aprobado, pertenecientes a la mediana y gran minería.

En el marco del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en el numeral 51.4 del artículo 51 que el titular del proyecto de inversión presenta al Senace un ITS en los casos que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, debiendo el Senace emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, plazo que se suspende durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación por parte del titular[9].

2.3 Breve descripción de la información presentada en el Primer ITS Mina Justa.

2.3.1 Identificación y ubicación del proyecto

Nombre	:	Primer Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Mina Justa.
Unidad Minera	:	Mina Justa.
Concesiones mineras	:	MIRAMAR 14, MIRAMAR 15, MIRAMAR 16, MIRAMAR 17, RETOZO-8, RETOZO-10, RETOZO-11, RIO 2, RIO 3, RIO 4, TARGET AREA 1 y CLAVELLINAS SUR.
Titular minero	:	Marcobre S.A.C.

[9] **Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental:**

"Artículo 51. Modificación del estudio ambiental
(...)
51.4 En los casos en que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, el titular del proyecto de inversión presenta al SENACE un Informe Técnico Sustentatorio (ITS). Dicha autoridad competente emite pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles. Durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación de observaciones por parte del titular, el plazo para que SENACE emita su pronunciamiento queda suspendido."

La citada norma omite establecer un plazo para la subsanación de observaciones por parte del titular, por lo que de conformidad con el artículo II del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, corresponde la aplicación de la citada norma, debido a que contiene las normas comunes para las actuaciones de la función administrativa del Estado y regula todos los procedimientos administrativos desarrollados en las entidades, incluyendo los procedimientos especiales. Así, en concordancia con el numeral 4 del artículo 141 de la LPAG, el administrado debe entregar la información o realizar la subsanación correspondiente, dentro de los diez (10) días hábiles de solicitados.

Teniendo en cuenta lo antes señalado, la evaluación del presente ITS inició el 02 de Noviembre de 2017, de conformidad con el numeral 140.1 del artículo 140 de la Ley N° 27444, contabilizándose desde esa fecha el plazo de 15 días hábiles. En la reunión realizada el 20 de noviembre, la DEAR Senace comunicó al Titular, que debía realizar veinticinco (25) precisiones al mencionado ITS, por lo que en el periodo del 21 al 28 de noviembre, se suspendió el plazo de evaluación de este trámite, de conformidad con el numeral 51.4 del artículo 51 del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, posteriormente, se procedió a revisar la información presentada y se advirtió que aún persiste el requerimiento de ocho (08) precisiones, por lo que del 04 al 07 de diciembre y del 07 al 11 de diciembre el titular ingresó dichas precisiones, periodo en el cual también se suspendió el plazo de evaluación, de conformidad con el citado Decreto.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Ubicación política	:	El proyecto se encuentra en el distrito de Marcona, provincia de Nazca, departamento de Ica.
Ubicación geográfica	:	El proyecto se encuentra en la llanura de la Costa Central del Perú, en una zona desértica ubicada aproximadamente a 400 km al sureste de Lima.
Áreas Naturales Protegidas	:	No se encuentra ubicada en Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento.

2.3.2 Representación legal

El Titular está representado legalmente por el señor Guillermo Pedro Tello Velázquez, de acuerdo a las facultades de representación inscritas en el Asiento C00036 de la Partida N° 11652150 del Libro de Sociedades Anónimas del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP.

2.3.3 Razón social de la consultora ambiental y profesionales especialistas colegiados y habilitados

Golder Associates Perú S.A., es la empresa consultora ambiental que elaboró el Primer ITS Mina Justa, la cual cuenta con inscripción para elaborar estudios ambientales en el sector minero según la Resolución Directoral N° 0451-2015-MEM/DGAAM. Golder presentó la solicitud de renovación de inscripción ante el Senace, procedimiento administrativo considerado de aprobación automática[10].

En el siguiente cuadro se listan los profesionales especializados que participaron en la elaboración del Primer ITS Mina Justa, los cuales se encontraron con habilitación vigente, inclusive durante el procedimiento administrativo de evaluación[11].

Cuadro N° 1. Profesionales que participaron en la elaboración del Primer ITS Mina Justa

Nombre	Profesión	Colegiatura
Dani Gutiérrez	Ingeniero Ambiental	CIP N° 95620
Carlos Velásquez Lopes-Raygada	Ingeniero Civil	CIP N° 66210
Darwin Osorio	Biólogo	CBP N° 7464
Martha Ly Arrascue	Bióloga	CBP N° 2921

Fuente: Primer ITS Mina Justa

2.3.4 Objetivo y número de ITS

Los objetivos del Primer ITS Mina Justa son:

- *Componentes Principales*:
  - Modificación del Tajo Principal, reduciendo su extensión en 2%;
  - Modificación del Tajo Manto Magnetita, reduciendo su extensión en 5%;
  - Modificación de huella y número de Pilas de Almacenamiento de Mineral;

[10] De conformidad con lo dispuesto en el artículo 32,4 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

[11] Según la Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

- Modificación del Botadero de Desmonte Principal, ampliación de área en 9,4%;
- Modificación del Botadero de Desmonte Manto Magnetita, ampliación de área en 10%;
- Modificación del Botadero de Ripios, ampliación de área en 9,17%;
- Modificación de la planta de procesos de óxidos por adición del sistema HPGR, reubicación del tanque de almacenamiento de ácido y cambio en el layout del sistema de descarga de ripios;
- Modificaciones en el número de boyas (de 4 a 3) en el Terminal Multiboyas;
- Reubicación de tanques de ácido sulfúrico en la zona terrestre del Terminal Multiboyas.
- Reubicación de la Subestación Eléctrica Mina Justa y consecuente Modificación del trazo de la Línea de Transmisión Eléctrica de 220 kV;
- Modificación del trazo de la Línea de Suministro de Agua de Mar.
- Modificación del trazo de la Línea de Transmisión Eléctrica de 22,9 kV.

- *Componentes Auxiliares*:

  - Adición de áreas de disposición de material de relleno;
  - Reubicación de la torre de comunicaciones 2;
  - Modificación y reubicación de la plataforma de las plantas de concreto;
  - Reubicación de la garita de ingreso al Proyecto por cambios en la vía de acceso;
  - Reubicación de las oficinas administrativas;
  - Reubicación y modificación del campamento principal;
  - Adición y Modificación de accesos;
  - Adición de una Planta de Tratamiento de Agua Potable en el campamento principal;
  - Ampliación de capacidad de tratamiento de las dos (02) plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARD 1 y PTARD 2).

- *Reubicación de estaciones del Programa de Monitoreo de agua subterránea.*
- *Reubicación de estación del Programa de Monitoreo de efluente doméstico.*
- *Precisiones en el Plan de Manejo Ambiental y en el Plan de Contingencias.*

El presente trámite corresponde al Primer ITS[12] presentado para la Unidad Minera Mina Justa, en el marco de la R.M. N° 120-2014-MEM/DM, a partir de la aprobación de la *"Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Mina Justa"*, mediante R.D. N° 236-2017-SENACE. El Primer ITS Mina Justa, involucra la modificación de componentes principales y auxiliares.

2.3.5 Marco Legal

El Titular presentó el marco legal aplicable al Primer ITS Mina Justa, conformado por una relación de normas jurídicas, entre las cuales destacan en el procedimiento:

- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos.

[12] El último párrafo del literal C. de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM señala que: "Se podrá presentar hasta tres (3) ITS por unidad minera siempre y cuando, como requisito obligatorio, el titular demuestre que los impactos ambientales sinérgicos y acumulativos Negativos son No Significativos. Excepcionalmente, procede nuevas solicitudes sobre componentes auxiliares teniendo en cuenta lo señalado en el requisito precedente".

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

- Decreto Supremo N° 040-2014-EM, que aprueba el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero.
- Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el titular minero.
- Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y sus modificatorias.

El Titular declara el cumplimiento de las condiciones concurrentes del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, asimismo en el siguiente cuadro se presentan los supuestos del literal C de dicha resolución, que le son aplicables a las modificaciones planteadas en el presente ITS.

Cuadro N° 2. Supuestos de la norma aplicables a las modificaciones del Primer ITS Mina Justa

N°	Componente y/o Proceso	R.D. que lo aprueba	Cambio o modificación propuesta a través de ITS	Supuesto normativo*
1	Tajo Principal	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Reducción del Tajo en 2%	C.1.1
2	Tajo Manto Magnetita	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Reducción del Tajo en 5%	C.1.1
3	Pilas de Almacenamiento de Mineral de largo plazo	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Modificación de huellas y número de Pilas.	C.1.12
4	Botadero de desmonte principal	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Modificación del botadero de desmonte en 9.4 %	C.1.4
5	Botadero de Manto Magnetita	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Incremento en su extensión en 10%	C.1.4
6	Botadero de Ripios	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Ampliación del botadero en 9.17%	C.1.4
7	Planta de procesos de óxidos	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Modificación de la Planta de óxidos (cambio de chancadora cuaternaria)	C.1.6
8	Planta de procesos de óxidos	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Reubicación del tanque de almacenamiento de ácido sulfúrico a 50 m y cambio en layout y sistema de descarga	C.1.12
9	Terminal multiboyas	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Modificación de 4 a 3 boyas en el área marina	C.1.12
10	Patio de tanques (terminal multiboyas)	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Reubicación de tanques de almacenamiento de ácido sulfúrico	C.1.12
11	Subestación Mina Justa	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Modificación de la SE Mina Justa y trazo final de la LTE de 220 kV	C.1.9
12	LTE de 22.9 kV	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Modificación del trazo de la LTE 22.9 kV	C.1.9
13	Línea de suministro de agua de mar	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Modificación de suministro de línea de agua de mar	C.1.9
14	Áreas de disposición de material de relleno	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Áreas de soporte para ala disposición de material eólico excedente	C.1.12

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

N°	Componente y/o Proceso	R.D. que lo aprueba	Cambio o modificación propuesta a través de ITS	Supuesto normativo*
15	Torre de comunicaciones 2	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Reubicación de la torre de comunicaciones	C.1.12
16	Plataformas temporales de construcción – Planta de concreto	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Modificación y reubicación estratégica de plataformas	C.1.12
17	Garita del proyecto	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Reubicación de la garita	C.1.12
18	Oficinas administrativas	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Reubicación de oficinas administrativas	C.1.12
19	Campamento	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Modificación y reubicación de campamentos	C.1.13
20	Accesos	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Adición y modificación de trazos de acceso	C.1.21
21	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Adición de la PTAP	C.1.12
22	Planta de tratamiento de aguas residuales	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Optimización de la PTAR[13]	C.1.16
23	Programa de monitoreo de agua subterránea	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Reubicación de estaciones de monitoreo	C.3.38
24	Programa de monitoreo de efluentes	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Reubicación de estaciones de monitoreo de efluente doméstico PC-PTARD-1 y georeferenciación de la estación PC-PTARD-2	C.3.38
25	Plan de Manejo Ambiental y Plan de Contingencia	R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA	Precisiones al Plan de Manejo Ambiental y Plan de Contingencia	Art. 131, literal c) DS N° 040-2014-EM

* R.M. 120-2014-MEM/DM
Fuente: Primer ITS Mina Justa

2.3.6 Antecedentes

En el siguiente cuadro se presentan los instrumentos de gestión ambiental aprobados con los que cuenta el Titular para la U.M. Mina Justa:

Cuadro N° 3. Principales instrumentos de gestión ambiental aprobados

Instrumentos de gestión ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Mina Justa	MEM	281-2010-MEM/AA	08 / 09 / 2010
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Mina Justa	SENACE	236-2017-SENACE/DCA	01 / 09 / 2017

Fuente: Primer ITS Mina Justa

2.3.7 Área efectiva o de influencia ambiental directa

El área efectiva del Proyecto Mina Justa es aprobada en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Mina Justa, mediante Resolución Directoral N° 236-2017-SENACE/DCA de fecha 01 de setiembre de 2017.

[13] Incluye el incremento y reubicación de la capacidad de tratamiento de la PTARD 1, y el incremento de capacidad de tratamiento de la PTARD 2

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

El área efectiva aprobada comprende cinco (05) polígonos, representados en coordenadas UTM WGS-84, de los cuales son dos (02) áreas de actividad minera y tres (03) áreas de uso minero.
En el Primer ITS Mina Justa, el Titular propone, entre otras cosas, modificar las áreas de actividad y uso minero debido a los cambios propuestos. Por lo que, las coordenadas de la nueva área efectiva (área de actividad y uso minero), se muestran en el anexo N° 01 – Coordenadas de los polígonos del área de actividad y uso minero del Primer ITS del proyecto Mina Justa.

Por tanto, de la revisión realizada, se advierte que las modificaciones propuestas en el Primer ITS Mina Justa, se encuentran dentro del área efectiva y del área de influencia ambiental directa que cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

2.3.8 Línea base actualizada relacionada con la modificación o ampliación

La línea base del área relacionada a los componentes que son materia del Primer ITS Mina Justa ha sido elaborada en base a la información contenida en la MEIA del proyecto Mina Justa aprobada mediante R.D. N° 236-2017-SENACE/DCA

Aspecto físico

Clima y meteorología: Se utilizaron datos de las estaciones meteorológicas Copara y Mina Justa debido a su cercanía al proyecto. Las velocidades promedio mensuales de la ESTM local Mina Justa presenta valores de 4,4 m/s a 5,1 m/s y la ESTM regional Copara muestra valores de 2,3 m/s a 3,1 m/s; la diferencia se debe a que la ESTM local Mina Justa tiene mayor influencia del mar y los vientos conocidos como Paracas. En cuanto a las direcciones de viento la ESTM local Mina Justa reporta una fuerte predominancia en el componente sureste, mientras que la predominancia en la ESTM regional Copara es en el componente suroeste. La temperatura del aire promedio presenta valores que van desde 12,9 °C a 21,1 °C en la ESTM local Mina Justa, y de 17,6 °C a 25,9 °C en la ESTM regional Copara, esta diferencia se debe a la cercanía al océano de la ESTM local Mina Justa. En cuanto a la humedad relativa se tiene que los valores máximos se han registrado entre junio y agosto alcanzando 81,3% y 69,3% para las ESTM local Mina Justa y ESTM regional Copara, respectivamente; los valores mínimos fueron registrados entre enero y marzo y corresponden a valores de 70,0% (ESTM local Mina Justa) y 55,2% (ESTM Copara). En cuanto a la precipitación mensual promedio (1999-2015), se emplearon datos de la ESTM regional Copara, hallándose que los valores máximos fueron registrados en febrero (3,1 mm) y julio (0,5 mm). Los meses de mayo, junio, setiembre y noviembre presentan ausencia de precipitación.

Geología: El Proyecto se ubica en la llanura de la Costa Central del Perú. Los depósitos cuaternarios principales a nivel regional están conformados por terrazas marinas, depósitos eólicos y depósitos aluviales. La estratigrafía de la geología local, específicamente del área asociada a los componentes está compuesta por 14 unidades litoestratigráficas (depósitos eólicos, depósitos aluviales, depósitos coluviales, depósitos marinos, formación Pisco, formación Copará, andesita Tunga, formación Yauca, formación Río grande, batolito de San Nicolás, formación Marcona, formación San Juan, formación Chiquerío y complejo basal de la costa). El yacimiento de Mina Justa presenta un fuerte control estructural y se encuentra delimitado entre las fallas regionales Lechuza, Tunga y Treinta Libras. Entre estas fallas existe un sistema de fallas y fracturas

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

de rumbo SO-NE, con buzamiento preferente al sureste, conocido como el sistema de fallas de Mina Justa.

Hidrografía: El área de drenaje en el cual está emplazado el proyecto nace entre 800 msnm y 1 100 msnm muy cerca de la divisoria con la subcuenca Quebrada Jahuay. El área de orienta en dirección noreste y abarca un total de 601, 4 km^2. El comportamiento hídrico consiste en eventuales escorrentías que descargarán en el río Las Trancas, este a su vez junto con la quebrada Carrizal son afluentes del río Nazca, principal afluente del río Grande. Respecto a algunos parámetros geomorfológicos representativos del área de drenaje se tiene: perímetro del área de drenaje (134,70 km), altura máxima y mínima del área de drenaje (1 520 msnm y 377 msnm respectivamente), índice de pendiente (0.11) coeficiente de compacidad (1,55) asociado a área de drenaje con respuesta al escurrimiento de moderada a lenta luego de producirse la lluvia, y coeficiente de masividad (1,17 m/km^2) referido a que en el área de drenaje predominan zonas planas con áreas similares.

Hidrogeología: Para la caracterización hidrogeológica del área del proyecto se realizó tres (03) perforaciones (MJ-01, MJ-02 y MJ-03) y se instalaron cuatro (04) piezómetros (MJ-01, MJ-02, MJ-03A y MJ-03B) para el monitoreo de agua subterránea. Sobre la evaluación realizada se tiene que el área del proyecto se encuentra controlado por diversos sistemas de fallas regionales y locales que han controlado el flujo local encajonando el agua subterránea en profundidad. Asimismo, los niveles de agua identificados se encuentran en las cotas 198 msnm y 233 msnm por debajo de los 500 m de profundidad y corresponderían niveles compartimentados o niveles colgados; por lo que, a nivel conceptual, no existiría continuidad en la superficie piezométrica. En cuanto a la calidad del agua registrada, se tiene que ésta es de tipo clorurada sulfatada sódica, este tipo de aguas presentan alta salinidad debido a que son aguas fósiles sometidas a antiguos procesos de evaporación. Finalmente, se estimaría una baja probabilidad de interacción entre las futuras actividades mineras y las aguas subterráneas.

Suelos: En el área de estudio se han identificado ocho (08) suelos del orden entisols (Lucanas, Vertiente, Alegre, Clavelinas, Lomas, Palca, San juan, Encalada y Pampa) y doce (12) suelos del orden aridisol (San Nicolás, Miramar, Cajuca, Caracoles, Copara, Bromelia, Marcona, Molino, Unión, Acarí, Panuela y Tilandsia), todo ellos poseen una baja fertilidad química y su drenaje va de algo excesivo a excesivo, exceptuando a San Nicolás y Panuela que tienen un buen drenaje. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) de estos suelos va de baja a muy baja, exceptuando al suelo San Nicolás que tiene una CIC media. Asimismo, todos tienen baja presencia de materia orgánica y nitrógeno. Las texturas predominantes en estos suelos son franco arenosa, arena franca y arenosa. La mayoría de suelos tiene un pH ligeramente básico exceptuando a los suelos Alegre, Marco, Panuela y Pampa que tienen pH neutro, San Nicolás con un pH ligeramente ácido a neutro y Cajuca que se caracteriza por un pH extremadamente ácido a moderadamente básico.

Capacidad de uso mayor.- Se ha identificado en el área de estudio tierras de protección (X), las tierras de protección con limitaciones por suelo y alta salinidad (Xsl) representan el 81.44% del área de estudio ambiental, el 9.64% corresponde a tierras de protección con limitación por suelo (Xs), el porcentaje restante se distribuye entre tierras de protección con limitaciones por suelo y riesgo de erosión (Xse), tierras de protección con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y alta salinidad (Xsel), asociación tierras de protección con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y tierras de protección con

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

afloramientos líticos (Xse-X), asociación de tierras de protección con limitaciones por suelo y alta salinidad y tierras de protección con afloramientos líticos (Xsl-X), y áreas alteradas por la actividad humana (X*).

Calidad de suelos: Para el muestreo de identificación se consideraron los resultados de cincuenta y nueve (59) estaciones de muestreo del IISC, mientras que para el muestreo de nivel de fondo se consideraron los resultados de ochenta (80) estaciones, de las cuales setenta y cuatro (74) se encuentran ubicadas dentro del área de estudio y seis fuera. Los resultados del muestreo de identificación señalan que para todos los parámetros (As, Cd, Cr+6, Hg y Pb) los valores registrados fueron menores al Estándar de Calidad Ambiental (en adelante ECA) para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM). En cuanto a los resultados del muestreo de nivel de fondo, los valores registrados estuvieron por debajo de los ECA para suelo de uso industrial/extractivo para los parámetros F2 (C10-C28)) y F3 (C28-C40). De igual forma los registros de parámetros inorgánicos regulados resultaron menores a los ECA para suelo industrial/extractivo.

Calidad de aire: Se emplearon trece (13) estaciones de monitoreo evaluadas entre los meses de junio de 2006 a noviembre de 2015. El 96,3% de las concentraciones promedio diarias de PM-10 estuvieron por debajo del ECA para aire (150,0 µg/m^3); mientras el 3,7% excedieron el ECA para aire debido a la presencia de vientos moderados y fuertes. En cuanto al PM-2,5, el 90,9% de las concentraciones promedio diario estuvieron por debajo del ECA para aire (50,0 µg/m^3) vigente hasta el año 2013, presentando excedencias en un 9,1% del registro. Considerando el ECA para aire (25,0 µg/m^3) vigente a partir del año 2014, el 63,4% de las concentraciones diarias estuvieron por debajo del ECA, en tanto que el 36,6% presentaron excedencias por lo menos una vez en seis estaciones de monitoreo (PMA-1, PMA-3, PMA-02, PMA-04, PMA-01 y PMA-07), estas excedencias también se debieron a vientos fuertes con velocidades mayores a 7,0 m/s. En cuanto a los metales, ninguno de los resultados obtenidos excedió el ECA para aire. Para las gases, se obtuvo que las concentraciones promedio de SO2 registradas estuvieron por debajo del ECA para aire de 80,0 µg/m^3 (vigente hasta el año 2013) y 20,0 µg/m^3 (vigente a partir del año 2014), con excepción del mes de marzo de 2014 que presentó una excedencia al ECA actual en las estaciones PMA-04 y PMA-07 debido a una mayor circulación del tráfico vehicular, para dióxido de nitrógeno (NO_2) las concentraciones registradas en las estaciones estuvieron por debajo del ECA para aire (200 µg/m^3), mientras que para monóxido de carbono (CO), las concentraciones registradas estuvieron por debajo del ECA para aire (10 000 µg/m^3). Asimismo, para el sulfuro de hidrógeno (H_2S) y ozono (O_3) los valores registrados se encontraron por debajo de los ECA para aire de estos parámetros (150 µg/m^3 y 120 µg/m^3, respectivamente).

Ruido ambiental: Se empleó la información de doce (12) estaciones de monitoreo, evaluadas entre los meses de junio de 2006 a noviembre de 2015. Todos los resultados estuvieron por debajo del ECA para zona industrial (80 dBA para diurno y 70 dBA para nocturno).

Calidad de agua superficial marina: Para este componente se empleó la información de cuarenta (40) estaciones de monitoreo, las cuales fueron divididas en dos (02) zonas: Intermareal (sector A) y submareal (sector B) y los periodos de evaluación fueron desarrollados en invierno de 2013 y verano de 2014. Los resultados fueron comparados con el ECA (Cat. 1-B1) y (Cat. 2-C3) y mostraron valores normales por debajo del mencionado ECA. Sin embargo, se mostraron también algunos parámetros como oxígeno disuelto (OD), demanda química de oxígeno (DQO), aluminio (Al), boro (B),

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

hierro (Fe9) y Plomo (Pb), que exceden ligeramente el ECA en mención en ciertas estaciones, lo cual es atribuido por las características propias del agua de mar.

Aspecto biológico

Dentro del Área de Influencia del proyecto se distribuyen 04 zonas de vida (Desierto perárido - Templado cálido, Desierto desecado, Matorral desértico - Templado cálido y Desierto superárido – Subtropical) y 05 formaciones vegetales naturales (desierto costero, vegetación de roquedales, asociación desierta – tillandsial, tillandsial y lomas).

Las evaluaciones de flora para la época de verano se realizaron en los meses de noviembre de los años 2102 y 2013, mientras que para la época de invierno se consideraron las evaluaciones de junio de 2011, abril 2013 y octubre 2013. Las evaluaciones de fauna para la época de verano se realizaron en diciembre 2011, noviembre 2012 y noviembre 2013, y para la evaluación de época de invierno las evaluaciones se realizaron en junio 2011, abril 2013 y octubre 2013; sólo para el componente entomológico las evaluaciones se realizaron en el año 2016.

Se registraron un total de 46 especies de flora para ambas épocas de evaluación (verano e invierno). De acuerdo a la normativa nacional (DS 043-2006-AG) 04 se encuentran protegidas y según la normativa internacional 03 especies poseen alguna categoría de conservación por la UICN y 05 especies se ubican en el apéndice II del CITES, con respecto al endemismo se identificaron un total de 16 especies.

Para el grupo de los mamíferos se registraron un total de 05 especies para ambas épocas de evaluación en de la zona terrestre del Área de Influencia del proyecto. De acuerdo a la normativa nacional (DS 004-2014-MINAGRI) la especie *Lama guanicoe* posee categoría de estado crítico (CR) y *Lycalopex griseus* la categoría de datos insuficientes (DD), la cual es una categoría de medida precautoria. Según la normativa internacional, 03 especies se encuentran en el apéndice II del CITES. No se registraron especies endémicas. Dentro del Área de Influencia marina del proyecto se registraron un total de 03 mamíferos marinos, estas 03 especies se encuentran protegidas por la legislación nacional (DS 004-2014-MINAGRI), la especies *Lontra felina* posee la categoría de en peligro (EN) de acuerdo a la UICN, esta misma especie se encuentran en el apéndice I del CITES y en el apéndice I del CMS (2015), la especie *Arctocephalus australis* se encuentra en el apéndice II del CITES y el apéndice II del CMS (2015) y la especie *Otaria byronia* se encuentra en el apéndice II del CMS (2015).

Se registraron un total de 14 especies de aves en ambas épocas para la evaluación de la zona terrestre del Área de Influencia del proyecto. La especie *Sula variegata* posee categoría de en peligro (EN) de acuerdo a la normativa nacional (DS 004-2014-MINAGRI), mientras que, para la normativa internacional, 04 especies se encuentran dentro del apéndice II del CITES y 04 especies dentro del apéndice II del CMS (2015). En cuanto al endemismo, se lograron identificar 02 especies. Adicionalmente, en la evaluación de la zona marina del Área de Influencia del proyecto se lograron registrar 27 especies adicionales, todas de hábitat marino, de estas 27 especies, 06 se encuentran protegidas por la legislación nacional (DS 004-2014-MINAGRI), 07 se encuentran en la lista roja de la UICN, 01 se encuentran en el apéndice I del CITES (*Spheniscus humboldti*), 02 se encuentran en el apéndice I del CMS (2015) y 08 en su apéndice II. La especie *Cinclodes taczanowskii* fue identificada como endémica.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Para el grupo herpetológico, se lograron registrar un total de 08 especies, todas de la clase Reptilia. No se registraron especies protegidas de acuerdo a la normativa nacional (DS 004-2014-MINAGRI) e internacional (UICN y CITES). Finalmente, se registraron 03 especies endémicas.

Para el componente hidrobiológico, se registraron 115 de fitoplancton, 70 de zooplancton, 18 especies del macrobentos de la zona del intermareal arenoso, 50 especies de macrobentos de la zona del intermareal rocoso, 94 especies de macrobentos en la zona submareal, 02 especies de microalgas de importancia comercial y 13 especies de peces. Con respecto a la presencia de especies con alguna categoría de conservación, en el año 2013 se registró a la especie *Galeorhinus galeus* "tiburón de aleta o cazón", la cual posee categoría de vulnerable (VU) de acuerdo a la UICN.

Aspecto social

Demografía: De acuerdo a las estimaciones y proyecciones de población del INEI al año 2015, la población estimada en el AISD es 12 403 habitantes, de los cuales el 99% se asienta en el área urbana y más de la tercera parte está conformada por población migrante proveniente, principalmente, de las regiones de Apurímac, Arequipa, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Puno y Huancavelica. La mayoría de población migrante arribó durante la década del 50 y fue atraída por la oportunidad de trabajar en las actividades extractivas que se realizan en el AISD (principalmente minería y en menor medida pesca).

Salud: Los principales motivos de consulta externa son las infecciones respiratorias agudas, tanto en adultos como en niños. Adicionalmente, el año 2015 se han presentado casos de desnutrición crónica infantil, tuberculosis y casos de descompresión en buzos marisqueros.

Educación: En general, los indicadores educativos en el AISD son superiores al promedio nacional. La tasa de analfabetismo alcanza 1,8%. Respecto al logro educativo, el nivel educativo alcanzado que predomina en la población de 15 años a más es el nivel secundario (47,3%). Asimismo, se registra un importante porcentaje de población con estudios superiores técnicos (24,2%) y universitarios (16%). Las principales carreras técnicas estudiadas son mecánica, electricidad, computación y soldadura; y entre las carreras universitarias, ingeniería (de minas, de sistemas, química, metalúrgica y otras), ciencias administrativas y contables, educación y enfermería.

Vivienda e Infraestructura: Una considerable cantidad de viviendas en el son cedidas por el centro de trabajo (54,5%), y corresponden al área denominada campamento, donde se ubican las viviendas de los trabajadores de SHP. Los materiales predominantes utilizados en la construcción de las viviendas son el ladrillo o bloque de cemento en las paredes y el cemento pulido en los pisos. Asimismo, se ha verificado que las viviendas no presentan condiciones de hacinamiento. El abastecimiento de agua proviene, principalmente, de la red pública dentro de la vivienda; sin embargo, un porcentaje de viviendas que se abastecen por medio de camiones cisterna. Si bien el abastecimiento de agua a través de la red pública alcanza al 82% de las viviendas, este no se efectúa durante las 24 horas. La mayoría de las viviendas están conectadas a la red pública de desagüe al interior de la misma y cuentan con conexión a energía eléctrica. Cabe precisar que existen viviendas adquiridas a través de invasiones, las cuales cuentan con acceso a servicios básicos en forma parcial o limitada.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Transporte y Comunicaciones: El AISD se interconecta a la Carretera Panamericana Sur, una de las principales vías nacionales, que conecta al distrito de Marcona con la Carretera Interoceánica. El flujo de transporte comercial que generan estas vías es positivo para la economía local y contribuye a la dinámica de transacciones de bienes y servicios con los distritos y provincias colindantes. Sin embargo, la población urbana del distrito de Marcona carece de un sistema de transporte público. La oferta de transporte dentro del casco urbano se reduce al uso de taxis y mototaxis, mientras que para movilizarse a distritos colindantes se utilizan camionetas rurales. Adicionalmente, no existen terminales terrestres para el transporte interprovincial, por ello los medios de transporte interprovincial son abordados en la vía pública.

Desarrollo Social: Los indicadores de desarrollo social están relacionados al nivel de pobreza monetaria, a hogares con necesidades básicas insatisfechas y al índice de desarrollo humano. Desde el enfoque de pobreza monetaria el distrito de Marcona se ubica dentro del grupo de distritos con menor incidencia de pobreza (16%) y no presenta hogares en condiciones de pobreza extrema. Desde el enfoque de pobreza no monetaria, los hogares considerados pobres alcanzan el 10,1%. De acuerdo al índice de desarrollo humano, de un total de 1 854 distritos a nivel nacional, el distrito de Marcona resalta por ubicarse en el puesto 91 a nivel nacional.

Economía: Las principales actividades económicas son la minería, el comercio, el turismo y la pesca. Cabe precisar que la agricultura y la ganadería no son actividades que se realizan en el AISD.

2.3.9 Proyecto de modificación[14]

2.3.9.1 Descripción de los componentes aprobados

El Proyecto consiste en la explotación de los tajos abiertos (tajo Principal y tajo Manto Magnetita) para la extracción de óxidos y sulfuros de cobre con contenido de plata, los cuales ingresarán a las plantas de procesos de óxidos y sulfuros para la obtención de cátodos y concentrado de cobre, respectivamente.

Los componentes aprobados asociados al Primer ITS Mina Justa son:

2.3.9.1.1 Tajos

En la MEIA del Proyecto Mina Justa se aprobaron dos tajos abiertos denominados Principal y Manto Magnetita, ubicados en las coordenadas referenciales 493 368 Este y 8 323 701 Norte, 491 484 Este y 8 323 042 Norte (UTM, WGS 84 – 19S), respectivamente. El tajo Principal abarcaría un área aproximada 244 ha y el tajo Manto Magnetita abarcaría un área aproximada de 21 ha.

El plan de minado contemplaría la extracción de un aproximado de 163,3 Mt de mineral de óxidos; 95,6 Mt de mineral de sulfuros y 877,1 Mt de desmonte; de los cuales se contempló la extracción de 11,5 Mt de mineral de óxidos y 79,4 Mt de desmonte durante el preminado (dos primeros años). En total se consideraron 14 fases operativas, 13 en el tajo Principal y una en el tajo Manto Magnetita.

[14] Solo se modifican aquellos componentes, procesos o actividades que son materia de solicitud de evaluación a través del Informe Técnico Sustentatorio y que cuentan con declaración de conformidad de la autoridad competente.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Los óxidos extraídos durante los dos primeros años se ubicarían temporalmente en las pilas de almacenamiento a largo plazo de minerales de óxidos (en adelante Stockpile de LP), su procesamiento se iniciará recién el tercer año y se prolongará hasta el año 16. Asimismo, la extracción del mineral de óxidos del tajo Manto Magnetita se realizará en la fase nueve, mientras que los sulfuros se empezarían a extraer el segundo año, y se ubicarán temporalmente en Stockpile de LP.

2.3.9.1.2 Botadero de desmonte Principal

De acuerdo a lo aprobado en la MEIA del Proyecto Mina Justa, el botadero de desmonte se ubicaría en las coordenadas referenciales 494 863 Este y 8 324 735 Norte (UTM, WGS 84 – 19S); abarcaría un área aproximada de 684 ha, tendría una capacidad de almacenamiento de 867 Mt; y una vida útil de 18 años de operación.

El desmonte que se almacenaría en este botadero sería material que no tiene potencial de generación de acidez proveniente del tajo Principal, el cual se colocaría en plataformas mediante descarga vertical, se consideró una altura máxima aproximada de 180 m, una altura de banco de 80 m, un talud cara de banco de 38° y un talud global de 24°.

2.3.9.1.3 Botadero de Manto Magnetita:

De acuerdo a lo aprobado en la Modificación del EIAd, el botadero de Manto Magnetita se ubicaría en las coordenadas referenciales 492 188 Este y 8 323 157 Norte (UTM, WGS 84 – 19S); abarcaría un área aproximada de 50 ha, contaría con una capacidad de almacenamiento de 32 Mt y su operación sería entre los años 5 y 7.

El desmonte que se almacenaría en este botadero sería material que no tiene potencial de generación de acidez proveniente del tajo Manto Magnetita. El diseño contempló una altura máxima aproximada de 60 m y taludes de cara de banco y global de 38°.

2.3.9.1.4 Planta de óxidos:

La planta de óxidos se ubicaría en las coordenadas referenciales 491 783 Este y 8 326 015 Norte (UTM, WGS 84 – 19S); en un área aproximada de 16 ha, y tendría una capacidad de procesamiento nominal de 38 678 t/d es decir 12 Mt/año. El mineral ROM (tal como sale de la mina) se transportará al área de chancado e ingresará a la chancadora primaria, el mineral chancado se envía a una tolva de descarga de 374 t de mineral, que traslada el mineral al sistema de fajas transportadoras hasta la pila de mineral grueso de 51 370 t de capacidad diaria, desde donde se continuarán los procesos de chancado secundario, terciario y cuaternario. Los procesos químicos metalúrgicos se inician con el pretratamiento del mineral chancado con ácido sulfúrico, posteriormente el mineral pasa por el proceso de lixiviación en tinas cuyo producto final es la solución lixiviada enriquecida (rica en cobre), la cual es bombeada al circuito de extracción por solventes obteniéndose una solución de cobre concentrada. Esta solución pasa al proceso de electro obtención, donde se consideró una producción de cátodos de cobre a razón de 58 000 t/año.

2.3.9.1.5 Botadero de ripios

El botadero de ripios se ubicaría en las coordenadas referenciales 493 044 Este y 8 326 694 Norte (UTM, WGS 84 – 19S); abarcaría un área aproximada de 240 ha, contaría

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

con una capacidad de almacenamiento de 187 Mt y tendría una vida útil de 14 años de operación. Los ripios dispuestos en el botadero son producto del proceso de lixiviación, con un contenido de humedad de 11%. El diseño del botadero ha considerado conformar bancos de 3,0H: 1,0V, con anchos de bermas de 60 m y alturas de banco de 50 m.

2.3.9.1.6 Terminal multiboyas:

El terminal se propuso para la recepción de ácido sulfúrico el cual sería entregado por buques cisterna, la descarga se realizaría hacia tres tanques de almacenamiento ubicados en la zona terrestre del terminal multiboyas, desde donde se contempló el transporte mediante camiones hacia el área de mina. El terminal contaría con un puente de acceso (ancho de 4,1 m) y plataforma de servicio; sistema de amarre (conformado por cuatro boyas de 5 m de diámetro); recepción de ácido sulfúrico (manguera flotante); sistema de captación de agua de mar (caudal de 900 m^3/hora); patio de tanques de almacenamiento de ácido sulfúrico; área de oficinas; caminos y accesos, subestación eléctrica (22,9 kV); estaciones de transferencia de ácido sulfúrico y estación de bombeo de agua de mar.

Cabe precisar que el sistema de amarre estaría conformado por cuatro boyas de 5 m de diámetro aproximadamente, conectadas por cadenas a dos anclajes de alto poder de retención situados en los fondos marinos.

2.3.9.1.7 Línea de Suministro de Agua de Mar

El sistema de suministro de agua de mar contempló una tubería de acero de 16"-18" de diámetro y una capacidad nominal estimada de acueducto de 900 m^3/h. Se estimó un consumo anual de agua de mar de 7 601 855 m^3. El trazo establecido va desde la estación de bombeo de soporte en tierra ubicada en el terminal multiboyas hasta su punto final de descarga en la poza de almacenamiento de agua de mar que se ubicará en el área de mina, lo que equivale a una longitud total de 40,1 km.

2.3.9.1.8 Línea de Transmisión Eléctrica de 220 kV y Sub Estación Mina Justa

La LTE de 220 kV que conectaría la subestación eléctrica Mina Justa con la subestación eléctrica Poroma, tendría una frecuencia de 60 Hz, con una longitud de 14,7 km aproximadamente. La subestación eléctrica Mina Justa se ubicaría en las coordenadas referenciales 491 791 Este y 8 325 195 Norte (UTM, WGS 84 – 19S) y se emplazaría en un área aproximada de 1 ha. Esta subestación contaría con dos transformadores de potencia y seis transformadores de tensión tipo capacitivo, seccionadores, interruptores, entre otros.

2.3.9.1.9 Línea de Transmisión Eléctrica de 22,9 kV

La LTE de 22,9 kV se ubicará paralela a la línea de suministro de agua de mar y conectará a la subestación Mina Justa con una subestación eléctrica ubicada en el terminal multiboyas en las coordenadas referenciales 483 751 Este y 8 303 691 Norte (UTM, WGS 84 – 19S), en un área aproximada de 400 m^2.

2.3.9.1.10 Componentes Auxiliares

Los componentes auxiliares aprobados en la MEIA del Proyecto Mina Justa relacionados con las modificaciones propuestas con el Primer ITS Mina Justa son:

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

- Plataforma de acopio de mineral a largo plazo
- Campamento principal (área construida de 1,4 ha y un área total de 4 ha)
- Oficinas administrativas (área aproximada de 38 619 m^2)
- Plataformas temporales de construcción
- Plantas de concreto (02 plantas de 2 000 m^2 cada una y con capacidad conjunta de 60 m^3/h)
- Planta de tratamiento de agua residual - PTAR 1(120 m^3/día)
- Planta de tratamiento de agua residual - PTAR 2 (90m^3/día)
- Planta de tratamiento de agua potable (al norte de planta desalinizadora y con una capacidad de capacidad para tratar hasta 9,4 m^3/h)
- Garita de ingreso al proyecto (al este del botadero de desmonte)
- Antenas de comunicación (03 torres)
- Patio de Tanques (terminal multiboyas)
- Torre de comunicaciones 2
- Accesos (71.19 km de accesos existentes a rehabilitar, 39.85 accesos internos y 11.56 km de accesos de acarreo)

2.3.9.2 Justificación y descripción de los componentes a modificar

2.3.9.2.1 Tajos

Justificación
Se propone una optimización y consecuente modificación de los tajos en el diseño de fases, secuencia de fases y plan de minado, a raíz de los recientes resultados de las exploraciones. Se espera una reducción del área del tajo Principal en aproximadamente 2% y el tajo Manto Magnetita en aproximadamente 5%, así como menor movimiento global de materiales.

Descripción
Se modificará el plan de minado, el cual contemplará la extracción de un aproximado de 171,5 Mt de mineral de óxidos, 93,9 Mt de mineral de sulfuros; y 817,7 Mt de desmonte durante 13 fases operativas, de las cuales 12 se desarrollarán en el tajo principal y una en el tajo Manto Magnetita. En su configuración final el tajo principal abarcaría un área aproximada 239 ha, disminuyendo el área en aproximadamente 2% respecto al valor aprobado en la Modificación del EIAd; mientras que el tajo Manto Magnetita abarcaría un área aproximada de 20 ha disminuyendo el área en aproximadamente 5%.

Los diseños propuestos cumplen con los criterios de aceptabilidad industriales y con los criterios de diseño de Marcobre; es decir, la Probabilidad de Falla (PF) < 30% y ancho promedio de berma libre de falla (BLd) > 2 m.

2.3.9.2.2 Pilas de almacenamiento de mineral

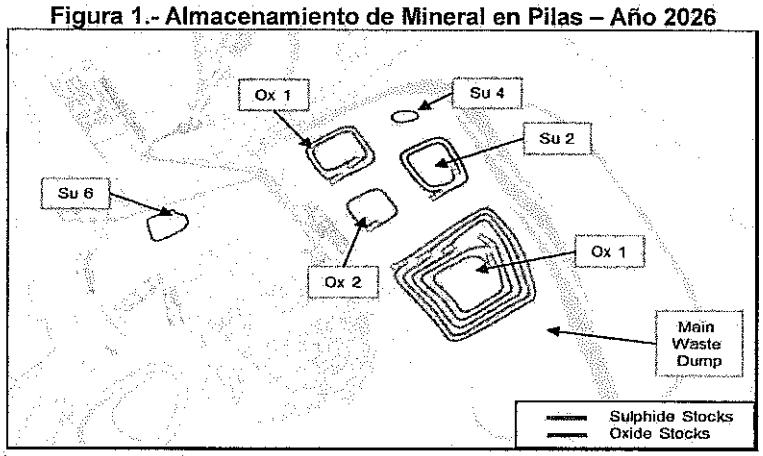
Justificación
Las modificaciones propuestas en el plan de minado requieren que se optimice la gestión interna de materiales (manejo de mineral) durante la vida del proyecto. Por ello se modificarán las huellas que ocuparán las pilas y el número de estas.

Descripción
El movimiento de mineral en las pilas está basado en el plan de minado, este movimiento requiere de diez pilas de largo plazo, cuatro para mineral de óxidos y seis para mineral

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

de sulfuros. Dos pilas de mineral de corto plazo también serán el soporte para el proceso de chancado. Los óxidos y sulfuros extraídos entre los años 2019 y 2021 se ubicarán temporalmente en las pilas de almacenamiento a largo plazo de minerales de óxidos (Stockpile de LP) ubicadas en la plataforma del botadero de desmonte, cubriendo la mayor parte de la plataforma y otras dos pilas estarán ubicadas al norte del tajo principal.

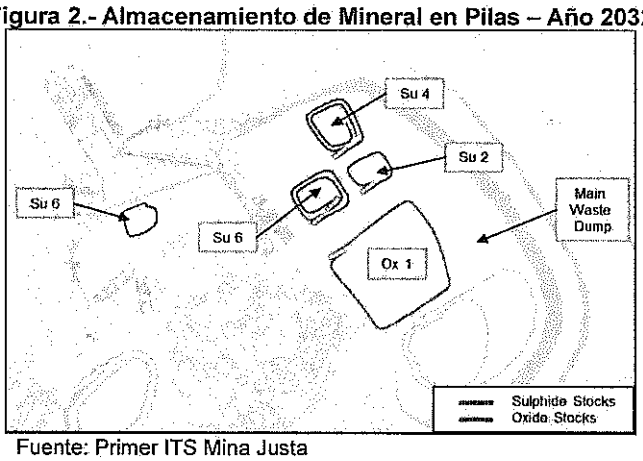
Figura 1.- Almacenamiento de Mineral en Pilas – Año 2026



Fuente: Primer ITS Mina Justa

Como dinámica de operación, se propone que las pilas no sean exclusivas para cada tipo de mineral, es decir, en las pilas donde se colocarán minerales de óxidos, se podrá disponer también minerales de sulfuros. Los desmontes generados se dispondrán en el botadero de desmonte y en el botadero de Manto Magnetita.

Figura 2.- Almacenamiento de Mineral en Pilas – Año 2032



Fuente: Primer ITS Mina Justa

2.3.9.2.3 Botadero de desmonte principal

Justificación
Modificación del área del botadero de desmonte en aproximadamente 9,4%, para una mejor disposición de los materiales (incluye desmonte y manejo de mineral en las pilas ubicadas en la plataforma del botadero).

Descripción
Abarcará un área aproximada de 642 ha, modificando su valor en 9,4% respecto del área aprobada y contará con una vida útil de 17 años y una capacidad de almacenamiento de 834 Mt, que incluye un incremento de 33 Mt. El desmonte que se almacenará en este botadero será material que no tiene potencial de generación de

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

acidez proveniente del tajo principal. El acarreo del desmonte se realizará mediante camiones de 220 t, para luego ser colocado en plataformas mediante descarga vertical hasta una altura máxima de 255 m (altura máxima aprobada en la MEIA del Proyecto Mina Justa es de 180 m). Debido a la ausencia de aguas superficiales y subterráneas, no es necesario implementar estructuras hidráulicas ni de subdrenaje para el botadero.

Como parte de la operación de este botadero, se habilitará una plataforma horizontal (nivel 750 msnm), en donde se acopiarán minerales en diez pilas de almacenamiento de mineral a largo plazo. En cuatro de las diez pilas se almacenarán minerales de óxidos, y en las otras seis, minerales de sulfuros. El apilamiento se podrá realizar en tres capas horizontales sucesivas de 12 m de altura.

2.3.9.2.4 Botadero de Manto Magnetita

Justificación
Ampliación del área del botadero de Manto Magnetita en aproximadamente 10%, para una mejor disposición de los materiales.

Descripción
Abarcará un área aproximada de 55 ha, incrementando su área en aproximadamente 5.5 ha, y contará con una capacidad de almacenamiento de 27 Mt y una vida útil de 5 años. El desmonte que se almacenará en este botadero será material no generador de acidez y provendrá del tajo Manto Magnetita. Por la ausencia de aguas superficiales y subterráneas, no es necesario implementar estructuras hidráulicas ni de subdrenaje para este botadero.

2.3.9.2.5 Botadero de ripios

Justificación
Ampliación del botadero de ripios y modificación del área en aproximadamente 9,17%, asociado a los cambios en el plan de mina, botadero de desmonte y la optimización de los trabajos de movimiento de tierras.

Descripción
Abarcará un área aproximada de 262 ha, que representa un incremento de 9,17% respecto del área aprobada en la MEIA del Proyecto Mina Justa. La capacidad de diseño con la nueva configuración es de 232 Mt para almacenar 189 Mt. Asimismo, en el botadero de ripios no se esperan aguas superficiales ni filtraciones que ameriten implementar estructuras hidráulicas y un sistema de subdrenaje. Las muestras de ripios indican que no se espera generación de acidez. La vida útil del botadero es de 14 años.

2.3.9.2.6 Planta de óxidos

Justificación
El cambio de la chancadora cuaternaria por la tecnología HPGR, optimizará el proceso de chancado, reduciendo el impacto de paradas frecuentes y de disminuciones en el rendimiento debido al desgaste del revestimiento de la trituradora y los eventos de cambio en el circuito convencional.

Descripción
Se ha previsto la reubicación del tanque de almacenamiento de ácido sulfúrico a unos 50 m de distancia de su ubicación inicial, dentro de la huella de la planta de óxidos, y el cambio en el *layout* y el sistema de descarga en la planta de óxidos, donde se

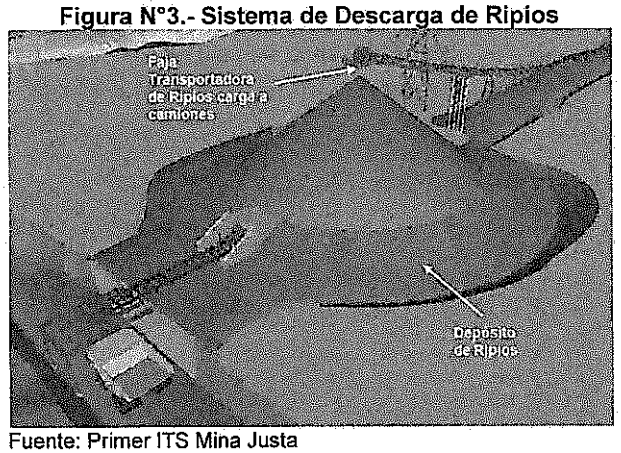
Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

acondicionará la zona de descarga de ripios, para que esta actividad se realice de manera segura. Asimismo, la modificación en el proceso de la planta de óxidos se presentará en las etapas de chancado secundario y terciario (HPGR), tal como se describe a continuación:

- El mineral subdimensionado de las zarandas secundarias es transportado a la tolva de alimentación de las zarandas terciarias; este utiliza una faja de comunicación para la transferencia de mineral a los cuatro compartimentos de la tolva. Cada compartimento alimenta una zaranda de dos niveles. El tamizado para elementos sobredimensionados y de tamaño mediano se comunica con la chancadora terciaria (HPGR); los elementos subdimensionados son considerados como el producto y son transportados al área de pre-tratamiento.
- El chancado terciario consiste de un único HPGR configurado como un circuito cerrado inverso con material chancado dirigido a la faja de la tolva de zaranda terciaria. Una tolva de alimentación y un alimentador de faja reciben el material sobredimensionado de las zarandas terciarias y lo descargan a la tolva de alimentación HPGR. Un chute de derivación permite que el material se desvíe del HPGR al chute de descarga HPGR en caso se detecte metal.
- Dos edificios están dirigidos para las dos etapas finales del chancado. Uno almacena el chancado secundario, el HPGR y las tolvas de alimentación y alimentadores. El segundo edificio almacena zarandas secundarias y terciarias y las tolvas de alimentación relacionadas. Cada edificio cuenta con un recolector de polvo.

La planta de óxidos de Mina Justa utiliza la lixiviación de bateas para la recuperación de cobre haciendo uso de ácido sulfúrico. Al término de cada proceso, la batea con el mineral antiguo es drenada y luego se realiza la extracción de los ripios mediante dos pórticos móviles cada uno con una cuchara tipo *clamshell*, la cual descarga a una tolva y a una faja corta. Esta última faja descargará en la faja de ripios, luego descargará en la faja que se dirige a la pila de ripios. Un sistema de semáforo se usa para administrar la carga de camiones que transportarán los ripios al área de descarga de ripios.

Figura N°3.- Sistema de Descarga de Ripios



Fuente: Primer ITS Mina Justa

2.3.9.2.7 Terminal multiboyas

Justificación

La modificación planteada, está basada en el análisis dinámico del sistema, concluyéndose que el uso de un arreglo de amarre con 3 boyas y 1 ancla de buque

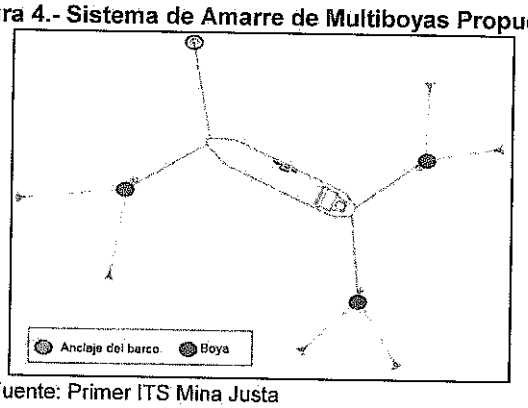
Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

tendrá mejor desempeño en las maniobras de atraque/desatraque de los buques y mejorar tiempos para desatraque en caso de emergencia.

Descripción

Se modificará la distribución de 4 a 3 boyas en el área marina del terminal multiboyas, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 4.- Sistema de Amarre de Multiboyas Propuesto

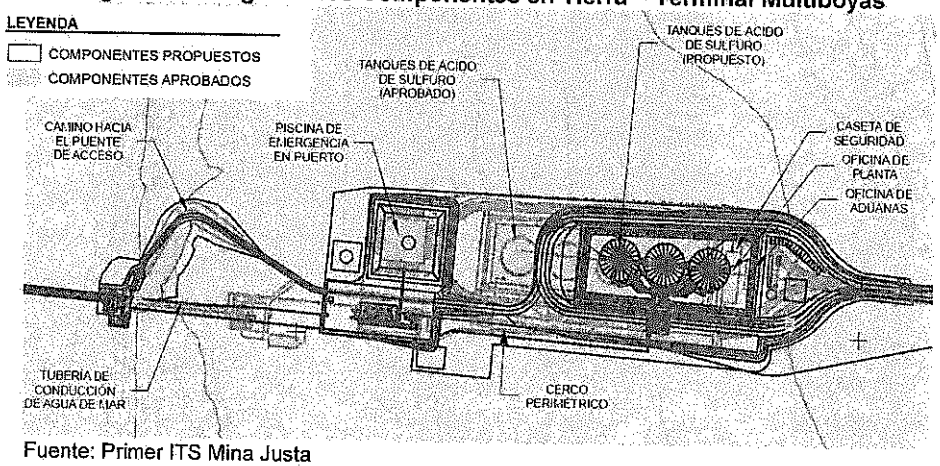


Fuente: Primer ITS Mina Justa

Habrá tres tanques de almacenamiento de ácido sulfúrico de 10 000 t dispuestos en una fila de 3 m de separación. Los tanques estarán rodeados por una berma de tierra de contención de derrames de aproximadamente 2 m de altura. Se han incluido, además, plataformas de acceso de acero y escaleras para permitir el acceso a la zona de contención y los tanques para el mantenimiento y las inspecciones de rutina. Un sistema de tráfico unidireccional guiará a los camiones alrededor del área a una de las dos estaciones de transferencia de líquidos, donde se llenarán con ácido sulfúrico al 98% antes de ser pesados de nuevo al salir del sitio a través del mismo control de seguridad. Las aguas residuales se almacenarán en un tanque de plástico de 25 m^3 para luego ser transportado a Mina Justa y tratado en la planta de tratamiento de aguas residuales.

Al lado este de los tanques de almacenamiento se ubicarán tres edificios o contenedores pre-ensamblados revestidos y serán colocados directamente sobre bases de hormigón para proporcionar los siguientes edificios: área de administración, área de servicios (baños, lavabos, duchas y casilleros), y el edificio aduanero.

Figura 5.- Arreglo de los Componentes en Tierra – Terminal Multiboyas



Fuente: Primer ITS Mina Justa

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

2.3.9.2.8 Sub estación Mina Justa y línea de transmisión eléctrica de 220 kV

Justificación

El Primer ITS Mina Justa propone la reubicación de la Subestación Eléctrica Mina Justa al interior del área aprobada, para mejorar la interconexión y optimización de la red de distribución interna.

Descripción

La reubicación de la Subestación Eléctrica Mina Justa al interior del área aprobada en las coordenadas 491 772 Este; 8 325 349 Norte (UTM, WGS 84 – 18S), se conecta al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) mediante la línea en 220 kV S.E. Poroma – S.E. Mina Justa. El sistema de 220 kV comprenderá una bahía línea-transformador y un transformador trifásico, siendo el devanado terciario no accesible.

La LTE consta de diez (10) vértices y una longitud de 14,012 km. En el siguiente cuadro se muestran las coordenadas de la ruta de la LTE 220 kV:

Cuadro N° 4.- Coordenadas de la Ruta de LTE 220 kV

N°	Vértices	Coordenadas aprobadas		Coordenadas propuestas	
		Este	Norte	Este	Norte
1	Port. Poroma	494 286,070	8 336 305,990	494 286,070	8 336 305,990
2	V-1	494 246,072	8 336 271,054	494 246,072	8 336 271,054
3	V-1'	494 131,007	8 336 166,978	494 131,007	8 336 166,978
4	**V-2**	**494 188,203**	**8 336 100,700**	**494 188,203**	**8 336 100,700**
5	**V-3**	**494 880,729**	**8 335 781,863**	**494 880,729**	**8 335 781,863**
6	**V-4**	**495 837,977**	**8 334 827,713**	**495 837,977**	**8 334 827,713**
7	V-4'	495 254,900	8 330 842,032	495 254,900	8 330 842,032
8	V-5'	494 254,294	8 328 593,895	494 254,294	8 328 593,895
9	V-6'	491 734,180	8 327 559,675	491 734,180	8 327 559,675
10	V-6	491 269,783	8 326 189,023	491 269,783	8 326 189,023
11	**V-7**	**491 726,927**	**8 325 417,168**	**491 726,927**	**8 325 417,168**
12	**Port. Mina Justa**	**491 756,742**	**8 325 383,076**	**491 756,742**	**8 325 383,076**

Fuente: Primer ITS Mina Justa

2.3.9.2.9 Trazo de la LTE de 22,9 kV

Justificación

Se requiere modificar el trazo de la LTE 22,9 kV; debido a la ampliación del botadero de desmonte.

Descripción

La línea inicia en la subestación Mina Justa; continúa hasta llegar cerca de la Subestación Chancado, en este punto la línea se convierte en un tramo subterráneo, luego se convierte en línea aérea llegando hasta el límite de la Concesión de Mina Justa, desde este punto la línea eléctrica utiliza cable aislado, en forma paralela a la tubería de acero que transportará agua, ubicándose necesariamente dentro de la faja de servidumbre de la carretera interoceánica, razón por la cual presenta gran cantidad de vértices y seis cruces a la carretera. En el siguiente cuadro se muestran los tramos que conforman el nuevo trazo de la LTE de 22,9 kV y en la figura siguiente el trazo respectivo.

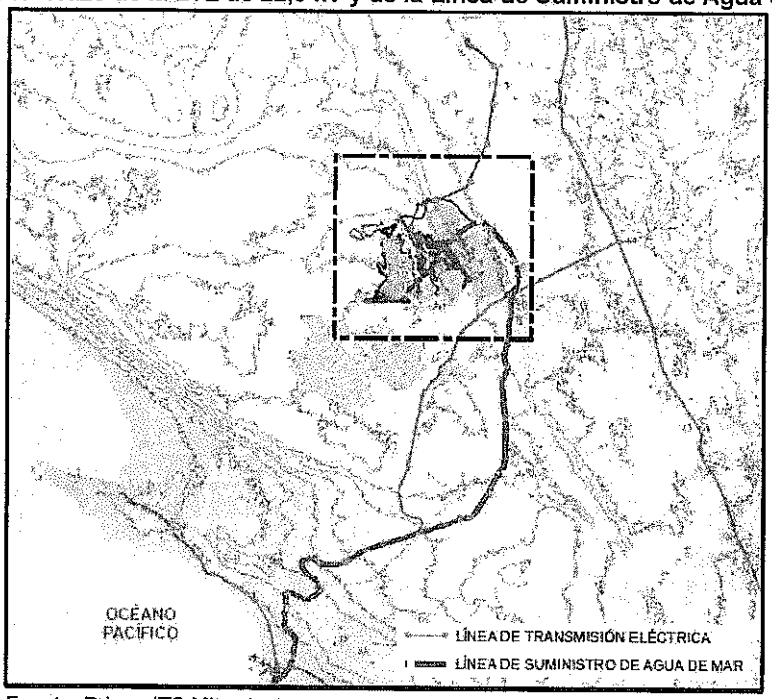
Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Cuadro N° 5.-Tramos que Desarrolla el Trazo de la Ruta Modificada

Tramo	Descripción	Desde	Hasta	Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)
Tramo 1	Línea aérea 22.9kV	SE Mina Justa	V4C	1 264	1 264
Tramo 2	Cable subterráneo	V4C	V5C	302	1 566
Tramo 3	Línea aérea 22.9kV, con cable aéreo sin aislamiento	V5C	V13C	6 862	7 768
Tramo 4	Línea aérea 22.9kV	V13C	S.E. en el Terminal multiboyas	32 093	40 520

Fuente: Primer ITS Mina Justa

Figura 6.- Trazo de la LTE de 22,9 kV y de la Línea de Suministro de Agua de Mar



Fuente: Primer ITS Mina Justa

2.3.9.2.10 Trazo de la Línea de Suministro de Agua de Mar

Justificación

La ampliación del botadero de desmonte, requiere que se modifique el trazo de la línea de suministro de agua de mar.

Descripción

La línea de suministro de agua de mar considerará un trazo que va desde la estación de bombeo de soporte en tierra ubicada en el terminal multiboyas hasta su punto final de descarga en la poza de almacenamiento de agua de mar que se ubicará en el área de mina, con una longitud total de 40,1 km aproximadamente. Debido a la ampliación del botadero de desmonte, el trazo se desplaza hacia el este, dentro del área de influencia ambiental. El trazo de la línea de suministro de agua de mar se muestra en la figura N° 6.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

2.3.9.2.11 Cambios Propuestos en los Componentes Auxiliares

A continuación, se precisan los componentes auxiliares que presentan modificaciones los mismos que se muestran en la figura 9.7-25 Plano de Arreglo General Área de Mina que forma parte del Primer ITS Mina Justa:

Cuadro N° 6.- Descripción de las modificaciones de los componentes auxiliares

Componente	Justificación	Descripción[1]
Áreas de disposición de material de relleno	Áreas de soporte para la disposición de material eólico excedente obtenido durante el movimiento de tierras.	Comprende ocho (08) áreas de disposición de material de relleno, el cual será acumulado sin exceder 1,5 m de altura. En conjunto tendrán una capacidad total de 961 806 m^3.
Torre de comunicaciones 2	Optimizar las actividades de movimiento de tierras y reducir interferencias.	Reubicación de la torre en las coordenadas 491 122,56 Este y 8 326 091,24 Norte (UTM WGS 84 – 18S).
Plataformas temporales – Planta de Concreto	Modificación y reubicación estratégica de plataformas en relación a los frentes de trabajo.	Reubicación sobre las coordenadas 491 855 Este y 8 325 030 Norte (UTM WGS 84 – 18S), estas plataformas además ocuparán 1 ha, su volumen de corte será 9 120 m^3 y su volumen de relleno 6 400 m^3.
Garita del Proyecto	La modificación del botadero de desmonte, implica cambios en la vía de acceso en consecuencia en la garita de ingreso al Proyecto.	Estará ubicada en el acceso a aproximadamente 12 km de la Ruta PE-30 y a 500 m de la intersección de la Ruta PE-30 y la antigua carretera de Marcona. La caseta incluye torniquetes para equipaje personal, barras de acceso y salida, báscula para verificar la carga del vehículo, estacionamiento y cercos.
Oficinas administrativas	La reubicación permitirá que el personal se ubique en un lugar de fácil acceso, el diseño se optimiza para reducir el movimiento de tierras durante la construcción.	Las oficinas administrativas y las instalaciones de mantenimiento de minas serán centralizadas y las oficinas se ubicarán sobre la huella aprobada. El tiempo de vida de los edificios se definió para 20 años (vida de la mina) y considera la caseta de control, edificio de seguridad, oficina principal, edificio administrativo y edificio principal de primeros auxilios / respuesta médica.
Campamento	Las modificaciones a realizar responden a la optimización del espacio y permitirá minimizar el riesgo de la a salud y promoverá el bienestar de los trabajadores.	El diseño propuesto considera albergar una capacidad de 1 200 personas para la etapa de operación y 3 000 para la etapa de construcción. El sistema constructivo a usar en los módulos (sistema prefabricado) contará con un aislante térmico. El campamento se divide en dos zonas: campamento temporal y campamento permanente y considera habitaciones, comedor, cocina, oficinas, zonas de servicio, entre otros). Se contará con un estacionamiento temporal de vehículos delante de las oficinas de admisión, asimismo se contará con un tanque de gas (GLP).
Accesos	El nuevo trazo del acceso principal mejora la accesibilidad y brindará mayor seguridad. Las modificaciones a los componentes principales y auxiliares, requiere que se adicione el acceso para la etapa de construcción y se optimice el trazo del *haul road* para mejorar la conectividad interna.	Se incrementará la longitud del acceso interno en 5.2 km, haciendo un nuevo total de 12 km desde la Ruta PE-30 hasta la caseta de control principal del sitio. El acceso tendrá un ancho aproximado de 9 m con una curvatura a 4% desde la línea central, asimismo, tendrá bermas de seguridad de 0,75 m de alto en cada lado del acceso. La superficie no estará asfaltada; sin embargo, se contará con una capa de 200 mm de material compactado. Además, se adicionará 0,3 km de accesos de acarreos respecto a la longitud aprobada. El

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Componente	Justificación	Descripción[1]
		trazo de los accesos propuestos se muestra en la figura 9.7-25 del Primer ITS Mina Justa.
Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	La adición de la PTAP mejorará la autonomía para el abastecimiento de agua para para consumo humano en el campamento.	La planta de tratamiento de agua para campamento (planta de tratamiento de agua potable 2) contará con una capacidad de tratamiento de 14,5 m^3/h de agua de mar, la cual será captada desde el terminal multiboyas la misma que tiene una capacidad de captación de 900 m^3/h. Asimismo, durante el periodo de construcción contará con capacidad para abastecer hasta para 1 400 personas (máximo que se espera tener durante la etapa de construcción). En vista de que dicha planta será modularizada, los módulos se podrán desinstalar cuando la demanda se reduzca a 1 200 con un consumo de 220 L/día por persona. Se ubicará en el área de campamento.
Planta de Tratamiento de Agua Residual	La modificación está relacionada a la reubicación y optimización de las condiciones operativas de la PTARD 1 debido al cambio de ubicación del campamento. La PTARD 2 está relacionada a la optimización para mejorar su capacidad de tratamiento.	La planta de tratamiento de aguas residuales PTARD 1 contará con un incremento en su capacidad de diseño de 91 $m^3/día$ alcanzado una capacidad total de 211 $m^3/día$. Las dimensiones totales de la PTARD 1 serán de 30 m x 30 m. La PTARD 1 será reubicada considerando la nueva ubicación del campamento. La PTARD 2 ampliará su capacidad de diseño en 60 $m^3/día$, alcanzando una capacidad total de 150 $m^3/día$ con la finalidad de tratar las aguas residuales de la planta de óxidos, planta de sulfuro, área de servicios de mina y edificios del área de administración. Las dimensiones totales de la PTARD 2 será de 24 m x 12 m. La tecnología de ambas plantas será MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), y el efluente tratado de las plantas será reusadas para riego y control de polvo, para lo cual el agua será bombeada a la estación de supresión de polvo de carretera (garza).

Fuente: Elaborado en base al Primer ITS Mina Justa
Nota (1): Todas las coordenadas precisadas en el cuadro corresponden a la proyección UTM, Zona 18S y Datum WGS 84.

En la figura 9.7-25 se muestra la ubicación de los componentes que son objetivo de modificación del Primer ITS Mina Justa, incluyendo la ampliación, reubicación y adición de componentes principales y auxiliares.

La adición de la nueva planta de tratamiento de agua potable, no implica modificaciones respecto al punto de captación, capacidad máxima de captación (900 m^3/h), y en los componentes marítimos del sistema de captación de agua de mar.

Es importante resaltar que las modificaciones propuesta para las 02 plantas de tratamiento (PTARD 1 y PTARD 2) representan el 75,8 % y 66,7 % respectivamente de sus capacidades actualmente aprobadas; sin embargo la RM N° 120-2014-MEM/DM en su literal C. Componentes Mineros, considera el supuesto que la modificación propuesta de los componentes sea excedente a los límites porcentuales indicados, siempre y cuando el Titular justifique técnicamente que los impactos a generarse seguirán siendo negativos no significativos. Sobre ello el titular justifica que los impactos producidos por

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

los cambios propuestos serán negativos no significativos dado que las plantas en mención no consideran descargas del efluente tratado a cuerpos de agua naturales, sino que propone el reúso de estas aguas para el control del polvo mediante regado de vías, siguiendo con el procedimiento aprobado en la MEIA del Proyecto Mina Justa. Es importante remarcar también que la zona del proyecto es árida y no se registran cuerpos de agua cercanos.

2.3.10 Identificación y evaluación de impactos

De la revisión al Primer ITS Mina Justa presentado por el Titular, se puede prever que las modificaciones contempladas en él, implican la generación de impactos ambientales negativos no significativos, lo cual se sustenta en la identificación de los potenciales impactos ambientales durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) utilizando la metodología aprobada en la MEIA del Proyecto Mina Justa.

La metodología de evaluación de impactos considera el cálculo de la "Consecuencia Ambiental", a través del uso de indicadores de impacto ambiental: dirección, magnitud, extensión y reversibilidad; los cuales son determinados usando criterios de calidad ambiental (normas, estándares, etc.), conceptos ecológicos, datos de línea base y el juicio de expertos con el fin de eliminar la subjetividad. La fórmula empleada es la siguiente:

Consecuencia Ambiental = (±) Magnitud x Extensión x Reversibilidad

Cuadro N° 7.- Combinaciones posibles para la consecuencia ambiental

Magnitud	Extensión	Reversibilidad	Consecuencia Ambiental
Insignificante	Cualquiera	Cualquiera	Muy Baja
Baja	Puntual	Reversible a corto plazo	Baja
Baja	Puntual	Reversible a mediano plazo	Baja
Baja	Puntual	Reversible a largo plazo/Irreversible	Baja
Baja	Local	Reversible a corto plazo	Baja
Baja	Local	Reversible a mediano plazo	Baja
Baja	Local	Reversible a largo plazo/Irreversible	Baja
Baja	Amplia	Reversible a corto plazo	Baja
Baja	Amplia	Reversible a mediano plazo	Baja
Baja	Amplia	Reversible a largo plazo/Irreversible	Moderada
Moderada	Puntual	Reversible a corto plazo	Baja
Moderada	Puntual	Reversible a mediano plazo	Moderada
Moderada	Puntual	Reversible a largo plazo/Irreversible	Moderada
Moderada	Local	Reversible a corto plazo	Moderada
Moderada	Local	Reversible a mediano plazo	Moderada
Moderada	Local	Reversible a largo plazo/Irreversible	Alta
Moderada	Amplia	Reversible a corto plazo	Moderada
Moderada	Amplia	Reversible a mediano plazo	Alta
Moderada	Amplia	Reversible a largo plazo/Irreversible	Alta
Alta	Puntual	Reversible a corto plazo	Moderada
Alta	Puntual	Reversible a mediano plazo	Moderada
Alta	Puntual	Reversible a largo plazo/Irreversible	Alta
Alta	Local	Reversible a corto plazo	Moderada
Alta	Local	Reversible a mediano plazo	Alta
Alta	Local	Reversible a largo plazo/Irreversible	Alta
Alta	Amplia	Reversible a corto plazo	Alta
Alta	Amplia	Reversible a mediano plazo	Alta
Alta	Amplia	Reversible a largo plazo/Irreversible	Alta

Fuente: Primer ITS Mina Justa

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Adicionalmente se han considerado los indicadores complementarios de duración y frecuencia, que, si bien no tienen asignados valores relativos o referenciales, sin embargo son importantes puesto que son indicadores que darán lugar a la incorporación de acciones de gestión de impactos adicionales. Asimismo, se lleva cabo la evaluación del impacto acumulativo (IA) de forma cualitativa.

Al respecto, se establecen niveles de consecuencia ambiental lo cual se relaciona con un nivel de significancia de los impactos, según se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 8. Nivel significancia

Consecuencia ambiental	Significancia
Muy baja	No significativo
Baja	Significativo
Moderada	Significativo
Alta	Significativo

Fuente: Primer ITS Mina Justa

Los factores ambientales identificados y relacionados al componente ambiental es el medio físico (aire, ruido y suelo) y biológico (flora y fauna). Sin embargo, luego de la evaluación de los impactos del Primer ITS Mina Justa los siguientes factores ambientales no serán impactados por las actividades del proyecto:

Calidad de suelo: El menor movimiento de materiales que el cuantificado en la MEIA del Proyecto Mina Justa, implica que las estimaciones futuras y acumuladas de concentraciones de metales en el suelo serán menores, por lo que los cambios en la calidad no se han evaluado.

Calidad de aire: Las emisiones calculadas no representan un incremento significativo respecto a lo calculado en la MEIA del proyecto del Mina Justa, se espera que el impacto en la calidad del aire producto de las actividades del Primer ITS Mina Justa tenga una consecuencia ambiental muy baja, para PM-10, NOx y CO y manteniéndose como moderada para PM-2,5 y SO2. Por lo tanto, las actividades propuestas no son evaluadas con respecto a su impacto en la calidad de aire, ya que en general las cantidades de material a mover son menores que las aprobadas en la Modificación referida.
Ruido ambiental: No se evalúan los impactos por el incremento de los niveles de ruido, ya que en general las cantidades de material a mover son menores que las aprobadas en la MEIA del Proyecto Mina Justa, lo cual implica en el escenario de construcción una disminución en el movimiento de tierras, en el transporte de material para construcción y de desmonte y el pre-minado del tajo principal, mientras que las actividades de operación de las dos plantas de concreto y el suministro de energía, se mantienen. Asimismo, las actividades de extracción y procesamiento de minera para su exportación son menores que las aprobadas.

Ruido Subacuático: Los cambios en la configuración de la parte marina del terminal multiboyas implican la disminución de las actividades en el mar, ya que al disminuir las actividades se estima que el impacto ambiental será menor al previsto y aprobado en la MEIA del Proyecto Mina Justa, no considerándose este impacto.

Vibraciones: Las cantidades de material a mover para la explotación de los tajos serán menores a las aprobadas en la MEIA del Proyecto Mina Justa, por lo cual se estima que el impacto directo por el cambio en los niveles de vibraciones en el suelo y aire será menor al aprobado.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Flora y Fauna Acuática: La configuración de la parte marina del terminal multiboyas implican la disminución de la longitud del puente de caballetes y la instalación de 3 boyas en lugar de 4 para las actividades en el mar. Por lo tanto, no se considera evaluar este componente, ya que al disminuir las actividades se estima que el impacto ambiental será menor que el aprobado en la MEIA del Proyecto Mina Justa.

Socioeconómico: Las modificaciones propuestas en el Primer ITS Mina Justa no implican cambios en los impactos socioeconómicos descritos en la MEIA del Proyecto Mina Justa, debido a que no se tienen cambios en el uso de recursos, adquisición de bienes y servicios, mano de obra, ni cambios en las poblaciones a ser influenciadas.

Considerando lo indicado, a continuación, se presenta en el cuadro siguiente un resumen de los impactos ambientales previstos para el Primer ITS Mina Justa.

Cuadro N° 9.- Resumen de los Impactos Ambientales para el Primer ITS Mina Justa

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales		Consecuencia ambiental			Significancia
		Etapa Construcción [1]	Etapa de Operación [1]	Etapa de Cierre [1]	
Medio Físico	**Suelo**				
	Pérdida de suelo	*	*	Muy Baja	No Significativo
Medio Biológico	**Flora Terrestre**				
	Cambio en los tipos de vegetación.	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	No Significativo
	Fauna Terrestre				
	Afectación de especies de interés	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	No Significativo

(*) No se registran impactos en estas etapas del proyecto.
Fuente: Primer ITS Mina Justa

Asimismo, en relación a los potenciales impactos identificados se tiene:

Respecto al suelo se ha considerado únicamente impacto en la etapa de cierre debido a que habrá una disminución de la extensión superficial de suelo natural respecto a las condiciones aprobadas en la MEIA del Proyecto Mina Justa. Por otro lado, la magnitud se considera insignificante dado que la variación en la extensión superficial disminuye en 0,07%, respecto a las condiciones aprobadas. La extensión geográfica se considera puntual, ya que se restringe a la huella del Proyecto y el impacto será irreversible. Es por ello que el impacto resultante es un impacto de consecuencia ambiental muy baja, y por tanto no significativa.

En cuanto al medio biológico se han identificado impactos no significativos sobre la flora y fauna terrestre, estos impactos se darían, específicamente, sobre los hábitats de diversas especies de flora y fauna terrestre. Los impactos negativos se han identificado en las etapas de construcción y operación, mientras que en la etapa de cierre se han identificado tanto impactos negativos como positivos.

Los impactos negativos no significativos en la etapa de construcción serán generadas por las actividades de remoción, movimiento y preparación de terreno y preparación de área acuática donde se emplazará la infraestructura para el terminal multiboyas, estas actividades están relacionadas a la habilitación de los componentes principales del proyecto, habilitación de accesos, campamento y otras instalaciones e infraestructuras,

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

preminado del tajo principal, movimiento de tierras de terminal multiboyas, construcción de terminal multiboyas y movimiento de tierras para línea de suministro de agua de mar.

Durante la etapa de operación del proyecto los impactos negativos no significativos serán generados por las actividades de remoción de terreno, movimiento y preparación de terreno, esto debido a la explotación del tajo y a los emplazamientos de terreno de las diversas instalaciones principales y auxiliares del proyecto (línea de transmisión eléctrica, terminal multiboyas – componente tierra, línea de suministro de agua de mar, botaderos de desmonte, de manto de Magnetita y ripios, campamento de operación, tratamiento de agua potable y agua residual, suministro de energía y otras instalaciones auxiliares).

Durante la etapa de cierre, se han identificado impactos negativos no significativos generados por el cambio permanente en las condiciones del terreno debido a las actividades de estabilización física de los diversos componentes principales y auxiliares ubicados sobre las coberturas vegetales de roquedal y tillandsial – ADT, cuyas áreas perderán un 11.00% y 24.40% respectivamente de su extensión inicial dentro del Área de Influencia del proyecto.

2.3.11 Plan de manejo ambiental, mitigación y monitoreo

Plan de manejo ambiental

Las medidas de manejo, mitigación y monitoreo ambiental serán las mismas a las previstas y aprobadas en la MEIA del Proyecto Mina Justa. Cabe indicar que el Plan de Manejo Ambiental aprobado ha sido elaborado basándose en el Manual del Sistema de Manejo Ambiental del titular.

Aspecto físico

Calidad del aire: Respecto al componente aire se precisa que solo en la etapa de operación se consideran realizar una actualización a las medidas de prevención y mitigación aprobadas en la MEIA del Proyecto Mina Justa dado a la modificación de la planta de óxidos de chancado cuaternario a HPRG. La actualización consiste en humedecer con agua de mar o residual tratada los diferentes frentes de trabajo; usar aspersores en las chancadoras primarias (óxidos y sulfuros) y en las operaciones de descarga de mineral; minimizar en lo posible los volúmenes de limpieza y desbroce en las áreas requeridas; instalar colectores de polvo (baghouse) en los circuitos de chancado de óxidos; realizar mantenimiento periódico a los equipos, maquinarias y vehículos para evitar emisiones de partículas y gases fuera del rango de operación.

Calidad de Suelos: Las medidas que se proponen buscan minimizar o reducir la pérdida de suelo, ya sea por erosión o manejo inadecuado, durante su remoción y almacenamiento, durante las etapas de construcción, operación y cierre. Estas medidas consisten en limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias según los diseños, utilizar áreas previamente alteradas (por ejemplo, accesos existentes, áreas intervenidas en la exploración), en la medida de lo posible, priorizar la rehabilitación progresiva de las áreas disturbadas, implementación de las medidas de manejo de hidrocarburos y sustancias peligrosas, realizar el abastecimiento de combustible de acuerdo a lo dispuesto en el procedimiento interno de abastecimiento de combustible.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Aspecto biológico

Las medidas de prevención, control y mitigación de impactos, en términos generales, están orientados a prevenir la afectación de especies debido al derrame de sustancias o residuos peligrosos, generación de ruido por el traslado de vehículos, pérdida de cobertura vegetal por el desbroce indebido en áreas no autorizadas; otras medidas propuestas son el control de actividades antropogénicas de terceros que pudieran ejecutarse dentro del área de influencia del proyecto, prohibición de actividades de caza o captura de fauna, charlas de sensibilización ambiental entre otras medidas para garantizar el correcto monitoreo de impactos sobre el componente biológico.

Programa de monitoreo ambiental

Aspecto físico

El Programa de monitoreo ambiental aprobado en la "*MEIA del Proyecto Mina Justa*" aprobado mediante R.D. N° 236-2017-SENACE sigue siendo aplicable en lo que respecta al monitoreo de calidad de aire y monitoreo de calidad de suelos manteniendo el número y ubicación de estaciones, frecuencia y parámetros. Sin embargo, en lo que respecta a calidad de agua subterránea y efluentes (agua residual doméstica para reuso industrial), si se han realizado modificaciones que responden a los cambios en la ubicación de las estaciones para la etapa de operación.

Calidad de agua subterránea: El Primer ITS Mina Justa propone la reubicación de cuatro perforaciones de las 06 estaciones aprobadas en la MEIA del Proyecto Mina Justa de acuerdo a información geológica estructural y condiciones operativas durante el movimiento de tierras. Debido a ello se propone la instalación de piezómetros de tubo abierto de acuerdo a las características hidrogeológicas, geológicas, estructurales y disposición de las instalaciones mineras del proyecto. No se presentarán cambios en la metodología de perforación propuesta en la MEIA en mención aprobada, se considera utilizar el mismo diámetro de perforación (5¾") y la instalación de tubería de 2 pulgadas. A continuación, se muestra en el siguiente cuadro las coordenadas de las estaciones originales aprobadas en la MEIA de referencia y las propuestas por el presente proyecto:

Cuadro N° 10.- coordenadas modificadas para las estaciones de agua subterránea

Código	Coordenadas originales*		Nuevas Coordenadas	
	Este	Norte	Este	Norte
Asub-02	491 575	8 325 287	490 193	8 326 071
Asub-04	489 531	8 323 060	489 814	8 322 808
Asub-05	493 677	8 327 556	494 059	8 326 677
Asub-06	491 234	8 322 991	491 504	8 323 404

(*) Coordenadas aprobadas en la MEIA Mina

Efluentes: Se propone la reubicación de estación de monitoreo de efluente doméstico PC-PTARD-1 debido al cambio en la ubicación del campamento y la PTARD 1. Asimismo, se propone la precisión de datos respecto a la georreferenciación de la estación de monitoreo PC-PTARD-2. La frecuencia y parámetros seguirá siendo la misma que fue aprobada en la MEIA del Proyecto Mina Justa. A continuación, se muestra en el siguiente cuadro las coordenadas de las estaciones originales aprobadas en la MEIA de referencia y las propuestas por el Primer ITS Mina Justa.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Cuadro N° 11.- Coordenadas modificadas para efluentes

Código	Coordenadas originales*		Nuevas Coordenadas	
	Este	Norte	Este	Norte
PC-PTARD-1	490 658	8 326 632	490 520	8 326 904
PC-PTARD-2	490 224	8 423 847	491 836	8 324 795

(*) Coordenadas aprobadas en la MEIA Mina

Aspecto biológico

El monitoreo de la flora y fauna terrestre propuesto para el Primer ITS Mina Justa, es el mismo del Plan de monitoreo aprobado de la MEIA del Proyecto Mina Justa, el cual se realizará de forma semestral, tendrá un total de 06 puntos de monitoreo distribuidos en 04 coberturas vegetales y 02 asociaciones de cobertura vegetal.

Cabe señalar que como parte de las precisiones del plan de manejo de la unidad minera Mina Justa, el Titular presenta los siguientes procedimientos o documentos internos:

- Manual del Sistema de Manejo Ambiental (Documento JU-001-02-MARC-0000-09-48-0001).
- Hallazgo y Protección de Restos Arqueológicos (Documento JU-001-02-MARC-0000-09-02-0004).
- Manejo de Hidrocarburos (Documento SJU-SM-PRO-16).
- Manejo de Productos y Sustancias Químicas (SJU-SM-PRO-14).
- Abastecimiento de Combustible (Documento SJU-SM-PRO-34).
- Manejo de Sanitarios Portátiles de Marcobre (Documento SJU-SM-PRO-37).

Estos procedimientos se encuentran detallados en el anexo 11-A del Primer ITS Mina Justa, y constituyen compromisos ambientales del Titular en la gestión ambiental de la unidad minera.

Plan de gestión social

El Plan de Gestión Social (PGS) vigente en la MEIA del Proyecto Mina Justa es una propuesta de gestión de las medidas de manejo social que el Titular implementará en el área de influencia social del proyecto y que contribuirá al fortalecimiento de los vínculos de confianza entre la población y la empresa minera.

El PGS incluye los siguientes programas: Plan de Relaciones Comunitarias, Plan de Concertación Social y Plan de Desarrollo Comunitario.

2.3.12 Plan de contingencias

Para el Primer ITS Mina Justa, se mantendrán las medidas contenidas en el Plan de Contingencias aprobada en la MEIA del Proyecto Mina Justa (Resolución Directoral N° 236-2017-SENACE/DCA). Las medidas propuestas para actuar en caso de emergencia antes, durante y después de eventos que aumentan el riesgo de falla (fenómenos naturales), falla del depósito de relaves, ruptura de la tubería de gas existente, derrames de ácido sulfúrico y accidentes de tránsito en la ruta de acceso al terminal multiboyas al área de mina, siguen siendo idóneos para las actividades propuestas en el Primer ITS Mina Justa. Asimismo, de acuerdo a los posibles riesgos asociados por el derrame de hidrocarburos, se hacen precisiones en las medidas de implementación antes, durante

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

y después de la emergencia. Para derrames de combustible accidental se adoptarán las siguientes medidas:

Antes del derrame: Contar con kits antiderrame, hojas de seguridad de materiales peligrosos (MSDS), realizar check list diario a los equipos y vehículos y precisiones sobre la implementación de medidas para el manejo de hidrocarburos y abastecimiento de combustible a través de los documentos "SJU-SM-PRO-16" y "SJU-SM-PRO-34" los cuales se presentan en el anexo 11-A del Primer ITS Mina Justa.

Durante la emergencia: Dar comunicación sobre la emergencia, activación de la brigada Hazmat, revisar los MSDS, limitar la zona de la emergencia (cierre de valvula, cercar el área del derrame, eliminar toda fuente de ignición); retirar suelos y/o materiales contaminados y aplicar acciones de descontaminación y de mitigación.

Después de la emergencia: Rehabilitar el área afectada y elaborar los reportes respectivos, reponer todos los materiales utilizados durante la emergencia, disponer adecuadamente los residuos sólidos generados.

2.3.13 Plan de cierre a nivel conceptual de los componentes a ser modificados

Considerando los cambios incluidos en el Primer ITS Mina Justa, los criterios utilizados para el diseño de acciones y medidas de cierre descritas en la MEIA del Proyecto Mina Justa (aprobado mediante Resolución Directoral N° 236-2017-SENACE/DCA) continúan siendo aplicables.
El Plan de Cierre considera las actividades de desmantelamiento, demolición, recuperación, disposición, estabilidad física y geoquímica, manejo de agua, establecimiento de la forma del terreno, rehabilitación de hábitats y programas sociales.

Cabe mencionar que conforme lo establece el artículo 133 del Reglamento Ambiental Minero[15], los ITS con conformidad de la autoridad competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia (Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas, Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas; sus normas complementarias y/o modificatorias)[16].

---

[15] Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM:
"Artículo 133.- Implicancias de la modificación
La modificación del estudio ambiental, implica necesariamente y según corresponda, la actualización de los planes del estudio ambiental originalmente aprobados al emitirse la Certificación Ambiental.
En el caso del Informe Técnico Sustentatorio, al que se refiere el artículo anterior, las modificaciones del Plan de Manejo Ambiental asociadas deben incorporarse como anexos al informe técnico.
Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."

[16] Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas:
"Artículo 9.- Revisión y modificación del Plan de Cierre de Minas
El Plan de Cierre de Minas deberá ser revisado por lo menos cada cinco años desde su última aprobación por la autoridad competente, con el objetivo de actualizar sus valores o para adecuarlo a las nuevas circunstancias de la actividad o los desarrollos técnicos, económicos, sociales o ambientales.
El Plan de Cierre de Minas podrá ser también modificado cuando se produzca un cambio sustantivo en el proceso productivo, a instancia de la autoridad competente."
Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM:
"Artículo 20.- Modificaciones al Plan de Cierre de Minas
El Plan de Cierre de Minas debe ser objeto de revisión y modificación, en los siguientes casos:
20.1. Una primera actualización luego de transcurridos tres (3) años desde su aprobación y posteriormente después de cada cinco (5) años desde la última modificación o actualización aprobada por dicha autoridad.

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

III. CONCLUSIONES.

Luego de la evaluación técnica y legal realizada se concluye:

3.1 De conformidad con el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y la Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM/DM, Marcobre S.A.C. presentó el *"Primer Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Mina Justa"*, cumpliendo con realizar las precisiones solicitadas.

3.2 Se prevé que la realización de las modificaciones planteadas a través del Informe Técnico Sustentatorio implican la generación de impactos ambientales negativos no significativos, las mismas que cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control y mitigación aprobados en la *"MEIA del Proyecto Mina Justa"* (Resolución Directoral N° 236-2017-SENACE) y complementados con las medidas propuestas para el Primer ITS Mina Justa.

3.3 El *"Informe Técnico Sustentatorio"* no contempla, ni es el instrumento ambiental, para el incremento de los volúmenes de captación y/o vertimiento de agua, ya autorizados por la autoridad competente, de conformidad con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.

3.4 Corresponde que la DEAR Senace otorgue la conformidad al *"Primer Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Mina Justa"*, de conformidad con el artículo 132 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

3.5 El Titular se encuentra obligado a cumplir los términos y compromisos asumidos en el Informe Técnico Sustentatorio, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral que se emita, el informe técnico que la sustenta y en los documentos generados en el presente procedimiento administrativo.

3.6 El Titular debe incluir los aspectos aprobados en el *"Primer Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Mina Justa"* en la próxima actualización y/o modificación del Plan de Cierre de Minas a presentar ante el Ministerio de Energía y Minas, de conformidad con las disposiciones establecidas en el artículo 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM; y, las normas que regulan el Cierre de Minas.

20.2. Cuando lo determine la Dirección General de Minería, en ejercicio de sus funciones de fiscalización, por haberse evidenciado un desfase significativo entre el presupuesto del Plan de Cierre de Minas aprobado y los montos que efectivamente se estén registrando en la ejecución o se prevea ejecutar; cuando se produzcan mejoras tecnológicas o cualquier otro cambio que varíe significativamente las circunstancias en virtud de las cuales se aprobó el Plan de Cierre de Minas o su última modificación o actualización."
"Artículo 21.- Modificación a iniciativa del titular
Sin perjuicio de lo señalado en el artículo anterior, el titular de actividad minera podrá solicitar la revisión del Plan de Cierre de Minas aprobado cuando varíen las condiciones legales, tecnológicas u operacionales que afecten las actividades de cierre de un área, labor o instalación minera, o su presupuesto."

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

3.7 La conformidad del Informe Técnico Sustentatorio no constituye el otorgamiento de licencias, autorizaciones, permisos o demás títulos habilitantes u otros requisitos con los que debe contar Marcobre S.A.C. para la ejecución y desarrollo de la(s) modificación(es) planteada(s), según la normativa sobre la materia.

IV. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda:

4.1 Notificar a Marcobre S.A.C. el presente informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General[17], a través del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL, para para conocimiento y fines correspondientes.

4.2 Con relación a la adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de aire y agua, aprobados en los Decretos Supremos N° 003-2017-MINAM y 004-2017-MINAM, respectivamente, deberá realizarlo conforme a la Primera Disposición Complementaria Final de los citados Decretos.

4.3 Remitir copia de la Resolución Directoral a emitirse y del expediente del procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, para conocimiento y fines correspondientes.

4.4 Publicar la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.

4.5 Remitir el presente a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos, para dar conformidad al *"Primer Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Mina Justa"*.

Atentamente,

Ing. Jhonny Quispe Sulca
CIP N° 175622
Coordinador de Proyectos Mineros

Abg. Jackson Mesias Castro
CAC N° 8204
Especialista Legal

[17] Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General:
"Artículo 6.- Motivación del acto administrativo
(...)
6.2 Puede motivarse mediante la declaración de conformidad con los fundamentos y conclusiones de anteriores dictámenes, decisiones o informes obrantes en el expediente, a condición de que se les identifique de modo certero, y que por esta situación constituyan parte integrante del respectivo acto.
(...)".

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Ing. Danny Atarama Mori
CIP Nº 123038
Especialista Ambiental en Sistema de Información Geográfica

Lic. Javier Augusto Ávila Molero
CPAP Nº 450
Especialista Social

Nómina de Especialistas[18]

Ing. Luis Alfaro Portocarrero
CIP N° 170699
Nómina de Especialistas - Ambiental

Blga. Meylin Vasquez Lam
CBP N° 7368
Nómina de Especialistas - Medio Biológico

[18] Según Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30230 se faculta al Senace para crear la Nómina de Especialistas, dichos profesionales podrán ejercer las funciones de revisión de los estudios ambientales. Se encuentra Regulado por la Resolución Jefatural N° 029-2016-SENACE/J

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Anexo N° 01
Coordenadas de los Polígonos del Área de Actividad y Uso Minero del Primer ITS del Proyecto Mina Justa

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Cuadro N° 1. Áreas de Actividad Minera

Área de Actividad Minera 1					
Vértice	UTM WGS-84, Zona 18		Vértice	UTM WGS-84, Zona 18	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	493868.07	8327335.69	34	489862.10	8323109.80
2	494100.91	8326283.71	35	489745.42	8323247.12
3	494295.74	8326031.41	36	489581.78	8323324.11
4	495077.42	8324787.87	37	490066.09	8323907.63
5	495208.39	8324220.33	38	489589.82	8324385.23
6	494537.67	8323763.93	39	489577.14	8324558.50
7	494402.46	8323926.78	40	489694.61	8324731.54
8	494284.42	8323483.48	41	489975.60	8324442.62
9	493730.91	8322639.41	42	489980.24	8324792.55
10	493094.85	8322639.41	43	489724.66	8325211.65
11	493046.17	8322728.88	44	489835.78	8325496.61
12	492895.88	8322828.37	45	489711.43	8325659.32
13	492645.04	8323270.52	46	489886.05	8326080.01
14	492621.06	8323355.96	47	490632.18	8326036.36
15	492670.70	8323522.38	48	490759.18	8326140.87
16	492464.37	8324585.00	49	491035.67	8325851.15
17	492425.08	8324572.57	50	490904.70	8325370.93
18	492130.39	8324877.55	51	490923.22	8325284.94
19	491834.91	8324877.55	52	491093.88	8325269.06
20	491542.35	8324162.31	53	491337.30	8325467.50
21	491637.60	8324132.15	54	491465.62	8325070.63
22	491732.85	8323735.27	55	491699.78	8325155.29
23	491458.27	8323400.72	56	491698.31	8325256.44
24	491689.99	8323390.78	57	491974.94	8325315.37
25	491804.29	8323246.32	58	491932.61	8325466.18
26	491511.17	8322683.29	59	491818.84	8325427.81
27	491337.48	8322682.23	60	491395.80	8326194.74
28	491276.76	8322758.04	61	491903.05	8326474.54
29	491136.27	8322751.69	62	492132.63	8326706.38
30	491073.16	8322779.86	63	492105.31	8327080.23
31	490897.35	8322710.01	64	492457.20	8327699.36
32	490958.47	8322639.41	65	493004.21	8327836.64
33	490427.25	8322639.41	66	493528.77	8327662.98

Área de Actividad Minera 2					
Vértice	UTM WGS-84, Zona 18		Vértice	UTM WGS-84, Zona 18	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	488837.13	8326092.78	11	488937.77	8326627.08
2	488951.43	8325902.28	12	489778.73	8326628.35
3	488805.38	8325808.61	13	489781.82	8326857.92
4	488146.56	8326070.55	14	489851.54	8326867.48
5	488146.56	8326261.05	15	490042.04	8326529.34
6	488314.84	8326440.44	16	490019.82	8326426.15
7	488630.75	8326388.05	17	489645.17	8326359.48
8	488735.53	8326261.05	18	489373.70	8326065.79
9	488797.44	8326302.33	19	489119.70	8326000.70
10	488775.22	8326562.68	20	488913.33	8326145.17

Fuente: Primer ITS Mina Justa

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Cuadro N° 2. Áreas de Uso Minero

Área de Uso Minero 1					
Vértice	UTM WGS-84, Zona 18		Vértice	UTM WGS-84, Zona 18	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	493868.07	8327335.69	106	485049.78	8307324.73
2	493528.77	8327662.98	107	484979.14	8307253.29
3	493004.21	8327836.64	108	484972.07	8307180.18
4	492457.20	8327699.36	109	485021.67	8307036.86
5	492105.31	8327080.23	110	484884.23	8306337.32
6	492132.63	8326706.38	111	484994.30	8306062.15
7	491903.05	8326474.54	112	484939.26	8305643.05
8	491395.80	8326194.74	113	485057.80	8305433.50
9	491818.84	8325427.81	114	485212.31	8305361.54
10	491932.61	8325466.18	115	485449.38	8305099.07
11	491974.94	8325315.37	116	485510.76	8304864.12
12	491698.31	8325256.44	117	485251.74	8303497.81
13	491699.78	8325155.29	118	485026.12	8303143.32
14	491465.62	8325070.63	119	484654.65	8302868.68
15	491337.30	8325467.50	120	484329.21	8302678.18
16	491093.88	8325269.06	121	484230.62	8302791.62
17	490923.22	8325284.94	122	484329.21	8302895.67
18	490904.70	8325370.93	123	484429.22	8303116.33
19	491035.67	8325851.15	124	484462.56	8303360.81
20	490759.18	8326140.87	125	484435.79	8303511.57
21	490632.18	8326036.36	126	484241.90	8303516.39
22	489886.05	8326080.01	127	483997.83	8303558.87
23	489853.73	8326396.60	128	483954.49	8303557.92
24	490019.82	8326426.15	129	483926.30	8303574.64
25	490023.76	8326444.46	130	483739.38	8303622.61
26	490423.14	8326606.50	131	483499.65	8303626.93
27	490301.43	8326818.16	132	483495.25	8303701.56
28	490607.02	8327025.86	133	483010.66	8303880.83
29	490634.81	8326996.76	134	483010.66	8304131.56
30	490846.47	8327152.86	135	483407.62	8304131.56
31	491042.81	8327163.59	136	483742.56	8303690.24
32	491463.08	8327087.96	137	483853.64	8303663.04
33	491632.41	8327609.72	138	483888.51	8303713.79
34	491599.73	8327702.01	139	483925.60	8303726.54
35	492241.94	8328168.34	140	483965.03	8303711.09
36	492732.02	8328031.14	141	484330.72	8303696.72
37	494206.72	8328638.95	142	484362.39	8303662.35
38	495193.79	8330862.95	143	484454.46	8303668.49
39	495771.31	8334802.57	144	484629.99	8303641.88
40	494829.62	8335736.95	145	484599.48	8303218.93
41	494155.92	8336042.33	146	484518.52	8302937.94
42	494067.73	8336145.53	147	485016.43	8303355.19
43	494083.27	8336225.76	148	485141.93	8303640.68
44	494139.70	8336249.29	149	485366.83	8304842.95
45	494173.02	8336258.78	150	485324.50	8305031.33
46	494221.74	8336300.94	151	485144.58	8305234.54
47	494270.16	8336335.23	152	484958.31	8305327.67
48	494296.75	8336340.63	153	484799.56	8305615.54
49	494317.25	8336327.40	154	484856.71	8306051.57
50	494328.17	8336303.26	155	484738.18	8306314.04
51	494319.00	8336276.23	156	484875.16	8307018.34
52	494270.32	8336240.46	157	484819.60	8307241.39
53	494188.57	8336164.92	158	484901.35	8307433.47
54	494222.09	8336117.89	159	485118.05	8307481.10
55	494891.43	8335816.30	160	485847.84	8307122.76
56	495876.93	8334832.42	161	486024.28	8307111.84

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Área de Uso Minero 1					
Vértice	UTM WGS-84, Zona 18		Vértice	UTM WGS-84, Zona 18	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
57	495290.91	8330839.09	162	486178.84	8307147.37
58	494282.10	8328564.62	163	486593.18	8307422.80
59	493125.43	8328076.58	164	486627.31	8307469.63
60	493627.04	8327957.99	165	486636.04	8307535.52
61	494484.29	8327084.87	166	486500.31	8307967.32
62	495413.84	8326742.10	167	486471.73	8308015.73
63	496501.28	8325456.22	168	486440.78	8308041.14
64	496924.61	8324575.15	169	486252.66	8308110.99
65	497041.03	8323805.21	170	485960.56	8308318.15
66	496720.88	8322863.30	171	485911.34	8308368.16
67	496469.46	8320135.85	172	485644.69	8308828.68
68	496364.26	8319947.33	173	485665.33	8308983.46
69	496345.66	8319877.86	174	485783.60	8309109.67
70	496352.76	8319800.30	175	486317.41	8309232.16
71	496508.85	8319202.27	176	486501.30	8309187.18
72	496491.79	8319061.38	177	486764.56	8308984.77
73	496281.05	8318570.65	178	486898.18	8308942.44
74	496241.36	8318422.22	179	487765.82	8308945.71
75	496238.21	8318258.24	180	487878.66	8308978.96
76	496413.60	8316476.65	181	488766.14	8309548.34
77	496410.43	8314274.86	182	488907.69	8309607.87
78	496376.30	8314124.05	183	494577.44	8311489.18
79	494876.70	8311534.04	184	494776.36	8311632.50
80	494635.93	8311363.38	185	496249.15	8314176.59
81	488936.79	8309474.25	186	496275.22	8314291.84
82	488826.99	8309423.98	187	496277.89	8316466.99
83	487936.67	8308853.80	188	496096.10	8318323.00
84	487777.92	8308808.83	189	496104.83	8318453.17
85	486873.04	8308806.18	190	496135.79	8318579.38
86	486707.68	8308859.10	191	496349.71	8319074.88
87	486440.45	8309061.50	192	496331.85	8319130.44
88	486313.45	8309091.93	193	496333.83	8319223.31
89	485872.45	8308988.87	194	496170.93	8319846.81
90	485807.41	8308936.63	195	496192.75	8319978.44
91	485793.08	8308842.03	196	496303.07	8320185.91
92	486016.91	8308457.85	197	496321.41	8320336.70
93	486050.25	8308422.93	198	496355.84	8320427.10
94	486315.50	8308233.30	199	496550.67	8322826.95
95	486512.21	8308159.40	200	496256.21	8322770.81
96	486572.54	8308107.02	201	496209.67	8322849.20
97	486624.13	8308026.85	202	495677.20	8322638.17
98	486776.53	8307547.42	203	493730.91	8322639.41
99	486757.48	8307422.80	204	494284.42	8323483.48
100	486693.19	8307326.76	205	494402.46	8323926.78
101	486238.37	8307023.55	206	494537.67	8323763.93
102	486098.67	8306976.71	207	495208.39	8324220.33
103	485966.11	8306967.19	208	495077.42	8324787.87
104	485807.36	8306990.21	209	494295.74	8326031.41
105	485126.59	8307325.17	210	494100.91	8326283.71

Área de Uso Minero 2					
Vértice	UTM WGS-84, Zona 18		Vértice	UTM WGS-84, Zona 18	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	492464.37	8324585.00	13	491276.76	8322758.04
2	492670.70	8323522.38	14	491337.48	8322682.23
3	492621.06	8323355.96	15	491511.17	8322683.29
4	492645.04	8323270.52	16	491804.29	8323246.32
5	492895.88	8322828.37	17	491689.99	8323390.78

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe

Área de Uso Minero 2					
Vértice	UTM WGS-84, Zona 18		Vértice	UTM WGS-84, Zona 18	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
6	493046.17	8322728.88	18	491458.27	8323400.72
7	493094.85	8322639.41	19	491732.85	8323735.27
8	491488.33	8322639.41	20	491637.60	8324132.15
9	490958.47	8322639.41	21	491542.35	8324162.31
10	490897.35	8322710.01	22	491834.91	8324877.55
11	491073.16	8322779.86	23	492130.39	8324877.55
12	491136.27	8322751.69	24	492425.08	8324572.57

Área de Uso Minero 3					
Vértice	UTM WGS-84, Zona 18		Vértice	UTM WGS-84, Zona 18	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	489862.10	8323109.80	11	488925.98	8323005.83
2	490427.25	8322639.41	12	489082.09	8322983.34
3	488951.19	8322629.29	13	489136.33	8322869.57
4	488737.70	8322629.29	14	489035.79	8322722.73
5	488728.87	8322737.28	15	489170.73	8322753.10
6	488674.63	8323033.61	16	489484.27	8322762.62
7	488532.00	8323043.00	17	489440.41	8322850.16
8	488485.45	8323239.99	18	489581.78	8323324.11
9	488576.73	8323333.92	19	489745.42	8323247.12
10	488763.26	8323265.12			

Fuente: Primer ITS Mina Justa

Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores – Lima 18, Perú
Teléf.: (511) 500 0710
www.senace.gob.pe