



CAPÍTULO 10
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE
IMPACTOS

TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE
LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA

Setiembre, 2022

Número de proyecto: 001-2-089 (002)

Preparado para:

Minera Yanacocha S.R.L.
Av. La Paz 1049, Edificio Miracorp, Piso 4
Miraflores, Lima - Perú

TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA

CAPÍTULO 10 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

TABLA DE CONTENIDO

10.0	Identificación y evaluación de impactos	10-1
10.1	Aspectos generales	10-1
10.2	Metodología de identificación y evaluación de impactos y riesgos	10-6
10.2.1	Identificación de impactos y riesgos	10-6
10.2.2	Evaluación de impactos y riesgos	10-7
10.2.3	Criterios de valoración y calificación de impactos	10-7
10.2.4	Criterios de valoración y calificación de riesgos.....	10-9
10.3	Impactos del Tercer ITS Yanacocha.....	10-11
10.3.1	Matriz de Identificación de impactos	10-11
10.3.2	Matrices de Evaluación de Impactos	10-77
10.3.3	Evaluación de Impactos	10-77
10.4	Riesgos del Tercer ITS Yanacocha	10-134
10.4.1	Matriz de evaluación de riesgos para la etapa de construcción	10-135
10.4.2	Matriz de evaluación de riesgos para la etapa de operación	10-143
10.4.3	Evaluación de riesgos.....	10-151

CUADROS

Cuadro	Nombre
Cuadro 10.1.1	Evaluación de impactos acumulativos
Cuadro 10.2.1	Criterios para determinar la significancia de los impactos
Cuadro 10.2.2	Significancia de los Impactos
Cuadro 10.2.3	Categorías de Riesgos
Cuadro 10.2.4	Calificación de Probabilidad de Ocurrencia de Riesgos (Prob)
Cuadro 10.2.5	Calificación de la Severidad de la Consecuencia de los Riesgos (Cons)
Cuadro 10.2.6	Evaluación del Riesgo
Cuadro 10.3.1	Componentes ambientales
Cuadro 10.3.2	Actividades por componente asociado durante la etapa de construcción
Cuadro 10.3.3	Actividades por componente asociado durante la etapa de operación
Cuadro 10.3.4	Actividades por componente asociado durante la etapa de cierre
Cuadro 10.3.5	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Modificación del cronograma de minado del tajo Yanacocha – Etapa 2
Cuadro 10.3.6	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinua Sur
Cuadro 10.3.7	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III
Cuadro 10.3.8	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo
Cuadro 10.3.9	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo
Cuadro 10.3.10	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y optimización del sistema de riego (Carachugo y La Quinua)
Cuadro 10.3.11	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Optimización del dique del Depósito de Arenas de Molienda Sur
Cuadro 10.3.12	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinua
Cuadro 10.3.13	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3

Cuadro 10.3.14	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Modificación de las Líneas de transmisión eléctrica (LTE)
Cuadro 10.3.15	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9
Cuadro 10.3.16	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción
Cuadro 10.3.17	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Adición de tuberías para descarga de lodos hacia el tajo Tapado Oeste y de descarga de aguas ácidas hacia La Quinua SART
Cuadro 10.3.18	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Implementación de una tubería de contingencia de la poza DCP1
Cuadro 10.3.19	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Reubicación de tubería de alimentación de agua tratada a Truckshop y SCI de la Planta Yanacocha Norte
Cuadro 10.3.20	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el Tajo Chaquicocha – Etapa 2
Cuadro 10.3.21	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Reubicación de la Garza Chaquicocha
Cuadro 10.3.22	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el Campamento Km 52
Cuadro 10.3.23	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el taller de mantenimiento Yanacocha Norte
Cuadro 10.3.24	Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Optimización de los procesos en la Planta de carbón La Quinua, Planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte
Cuadro 10.3.25	Ecosistemas frágiles en el área de estudio biológico
Cuadro 10.3.26	Distancias de los componentes propuestos en el presente ITS al ecosistema frágil más próximo
Cuadro 10.3.27	Distancia de los componentes propuestos a los cuerpos de agua
Cuadro 10.3.28	Distancias de los componentes propuestos en el presente ITS al sitio arqueológico más próximo

Cuadro 10.3.29	Distancia de los componentes propuestos a los caseríos
Cuadro 10.3.30	Movimiento de tierras o material para el presente Tercer ITS
Cuadro 10.3.31	Evaluación de impactos – aire – variación de las cantidades de material particulado – etapa de construcción
Cuadro 10.3.32	Evaluación de impactos – aire – variación de las cantidades de gases contaminantes – etapa de construcción
Cuadro 10.3.33	Evaluación de impactos – ruido – variación de los niveles de ruido – etapa de construcción
Cuadro 10.3.34	Evaluación de impactos – relieve – afectación al relieve local – etapa de construcción
Cuadro 10.3.35	Evaluación de impactos – suelos – pérdida del suelo – etapa de construcción
Cuadro 10.3.36	Evaluación de impactos – suelos – degradación del suelo por erosión – etapa de construcción
Cuadro 10.3.37	Análisis de impactos acumulativos en el componente suelo
Cuadro 10.3.38	Ubicación de los componentes propuestos con respecto a las unidades de vegetación
Cuadro 10.3.39	Evaluación de impactos – biota terrestre – pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética – etapa de construcción
Cuadro 10.3.40	Evaluación de impactos – biota terrestre – pérdida de hábitat para la flora – etapa de construcción
Cuadro 10.3.41	Evaluación de impactos – biota terrestre – pérdida de hábitat para la fauna – etapa de construcción
Cuadro 10.3.42	Evaluación de impactos – aire – variación de las concentraciones de material particulado – etapa de operación
Cuadro 10.3.43	Evaluación de impactos – aire – variación de las concentraciones de gases contaminantes – etapa de operación
Cuadro 10.3.44	Evaluación de impactos – ruido – variación de los niveles de ruido – etapa de operación
Cuadro 10.3.45	Evaluación de impactos – vibraciones – variación de los niveles de vibraciones – etapa de operación
Cuadro 10.3.46	Evaluación de impactos – relieve – afectación al relieve local – etapa de operación
Cuadro 10.3.47	Evaluación de impactos – suelos – pérdida del suelo – etapa de operación
Cuadro 10.3.48	Evaluación de impactos – suelos – degradación del suelo por erosión – etapa de operación
Cuadro 10.3.49	Evaluación de impactos – biota terrestre – perturbación de la fauna – etapa de operación
Cuadro 10.3.50	Evaluación de impactos – aire – variación de las concentraciones de material particulado – etapa de cierre
Cuadro 10.3.51	Evaluación de impactos – aire – variación de las concentraciones de gases contaminantes – etapa de cierre

Cuadro 10.3.52	Evaluación de impactos – ruido – variación de los niveles de ruido – etapa de cierre
Cuadro 10.3.53	Evaluación de impactos – vibraciones – variación de los niveles de vibraciones – etapa de cierre
Cuadro 10.3.54	Evaluación de impactos – relieve – afectación al relieve local – etapa de cierre
Cuadro 10.3.55	Evaluación de impactos – biota terrestre – pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética – etapa de cierre
Cuadro 10.3.56	Evaluación de impactos – biota terrestre – perturbación de la fauna – etapa de cierre
Cuadro 10.4.1	Matriz de evaluación de riesgos – etapa de construcción
Cuadro 10.4.2	Matriz de evaluación de riesgos – etapa de operación

TABLAS

Tabla

	Nombre
Tabla 10.3.1	Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de construcción
Tabla 10.3.2	Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de operación
Tabla 10.3.3	Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de cierre

ANEXOS

Anexo

	Nombre
Anexo 10.1	Informe Final de Modelamiento de Dispersión Atmosférica

TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA

CAPÍTULO 10 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

10.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

10.1 Aspectos generales

En este capítulo se presenta la identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales asociados a la implementación de los cambios propuestos en el presente Tercer Informe Técnico Sustentatorio (Tercer ITS), relacionado a la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (Segunda MEIA) Yanacocha.

Los cambios propuestos representan modificaciones a componentes y características aprobados en los siguientes instrumentos de gestión ambiental (IGA):

- Segundo Informe Técnico Sustentatorio (ITS) de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha, aprobado mediante Resolución Directoral (R.D.) N° 0031-2022-SENACE-PE/DEAR, con fecha 17 de febrero de 2022.
- Primer Informe Técnico Sustentatorio (ITS) de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha, aprobado mediante Resolución Directoral (R.D.) N° 125-2021-SENACE-PE/DEAR, con fecha 21 de setiembre de 2021.
- Segunda Modificación Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Yanacocha, aprobado mediante Resolución Directoral (R.D.) N° 154-2020-SENACE-PE/DEAR, con fecha 21 de diciembre de 2020.

Lo propuesto en este Tercer ITS, consiste en realizar quince (15) cambios de componentes y mejoras de procesos. Entre ellos, se encuentran once (11) modificaciones a componentes principales y seis (04) modificaciones a componentes (o grupo de componentes) auxiliares. Cabe mencionar que estos son descritos a mayor detalle en el **Capítulo 9**.

Modificaciones de componentes principales y auxiliares

- **(1)** Modificación del cronograma de minado del Tajo Yanacocha – Etapa 2 (componente principal)
- **(2)** Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinua Sur (componente principal)
- **(3)** Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III (componente principal)

- **(4)** Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo (componente principal)
- **(5)** Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo (componente auxiliar)
- **(6)** Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y optimización del sistema de riego (La Quinua y Carachugo) (componente principal)
- **(7)** Optimización del dique del DAM Sur (componente principal)
- **(8)** Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinua (componente principal)
- **(9)** Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3 (componente principal)
- **(10)** Modificación de las Líneas de transmisión eléctrica (LTE) (componente principal)
- **(11)** Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9 (componente principal)
- **(12)** Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción (componente principal)
- **(13)** Adición y reubicación de tuberías e instalaciones del SIMA
 - **(13.1)** Adición de tuberías para descarga de lodos hacia el tajo Tapado Oeste y de descarga de aguas ácidas hacia La Quinua SART (componente auxiliar)
 - **(13.2)** Implementación de una tubería de contingencia de la poza DCP1 (componente auxiliar)
 - **(13.3)** Reubicación de tubería de alimentación de agua tratada a *truckshop* y SCI de la Planta Yanacocha Norte (componente auxiliar)
 - **(13.4)** Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el tajo Chaquicocha – Etapa 2 (componente auxiliar)
 - **(13.5)** Reubicación de la garza Chaquicocha (componente auxiliar)
- **(14)** Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones
 - **(14.1)** Áreas del Campamento Km 52 (componente auxiliar)
 - **(14.2)** Taller de mantenimiento Yanacocha Norte (componente auxiliar)
- **(15)** Optimización de los procesos en la Planta de carbón La Quinua, Planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte (componente auxiliar)

Considerando las características de los cambios propuestos, el presente análisis se desarrolla desde la perspectiva del “impacto diferencial”, es decir, analizando los impactos que generaría la configuración propuesta en el presente ITS con relación a la configuración del proyecto de no implementarse los cambios propuestos (i.e. la variación o delta, bajo un punto de vista acumulativo). Asimismo, si bien el análisis de impactos es acumulativo, la identificación de impactos se realiza considerando solamente los cambios propuestos en el presente ITS. Esto es debido a que, si algún componente ambiental no se ve afectado, en lo absoluto, por el

presente ITS, no amerita reevaluar el impacto sobre este componente producto de los anteriores ITS.

De esta manera, la identificación de impactos permitirá discernir entre los componentes ambientales que podrían verse afectados y los que no, por efecto del presente ITS; y la evaluación de impactos analizará la significancia de los impactos acumulados de los ITS sobre los componentes ambientales cuya significancia pudiese variar por el presente ITS.

En síntesis, la identificación de impactos se basa en las diferencias entre el Proyecto con los cambios propuestos, y el Proyecto tal y como fue aprobado en instrumentos de gestión ambiental (IGA) previos. Por otro lado, la evaluación de impactos se realiza sobre las diferencias entre el Proyecto con los cambios propuestos en los ITS posteriores a la Segunda MEIA y el Proyecto sin dichos cambios. Asimismo, se identificarán los riesgos adicionales en los que el presente ITS podría incurrir.

Tal como se observa en el **Cuadro 10.1.1**, dada la simultaneidad de ocurrencia de los cambios propuestos en el Primer y Segundo ITS, se evaluarán los impactos sinérgicos y acumulativos para validar su no significancia con respecto al EIA.

Cuadro 10.1.1
Evaluación de impactos acumulativos

N° de ITS	ITS	Resolución de aprobación	Tipo de componente	Componentes	Estado del componente
1	Modificar y optimizar componentes mineros, así como adicionar componentes nuevos	Resolución Directoral N° 125-2021-SENACE-PE/DEAR	Principales y Auxiliares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tajo Maqui Maqui 2. Túnel Chaquicocha subterráneo 3. Instalaciones auxiliares de Chaquicocha UG 4. Pila de lixiviación de Carachugo – Etapa 10/14 5. Poza PLS -La Quinoa 6. Depósito de suelo orgánico Mama Oclo 7. Depósito de suelo orgánico Noemí 8. Planta de concreto 9. Planta de Molino de Cal 10. Tubería de la Planta de Proceso La Quinoa-Trinchera 11. Líneas de transmisión eléctrica 12. Acceso principal (Haul Road) 13. Instalaciones auxiliares de construcción y operación 14. Material de préstamo 15. Tubería de descarga de lodos 16. Depósito Topsoil Gaby - Infraestructura hidráulica 	En ejecución
2	Modificar componentes mineros y mejorar procesos	Resolución Directoral N° 0031-2022-SENACE-PE/DEAR	Principales y Auxiliares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tajo Carachugo Fase III 2. Tajo Carachugo Marleny Norte 3. Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3 4. Depósito de suelo orgánico San José Sur 5. Pilas de almacenamiento de mineral y desmonte 6. Chaquicocha subterráneo 	En ejecución

N° de ITS	ITS	Resolución de aprobación	Tipo de componente	Componentes	Estado del componente
2	Modificar componentes mineros y mejorar procesos	Resolución Directoral N° 0031-2022-SENACE-PE/DEAR	Principales y Auxiliares	7. Instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo 8. Infraestructura hidráulica del Tajo Chaquicocha - Etapa 2 9. Plataforma Chaquicocha / Área 9 10. Plataformas de exploración y accesos asociados 11. Poza de sedimentación de lodos Mirador 12. Poza de agua tratada DCP1 (Poza Yajayri) 13. Estación Central de Residuos Km 39 14. Manejo de mercurio	En ejecución

Fuente: MYSRL.

10.2 Metodología de identificación y evaluación de impactos y riesgos

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de impactos y riesgos sigue los lineamientos establecidos y considerados para el Primer y Segundo ITS de la Segunda MEIA Yanacocha, con la finalidad de mantener la trazabilidad de los impactos y poder evaluar su sinergia/acumulación.

10.2.1 Identificación de impactos y riesgos

Para realizar una adecuada evaluación de impactos es relevante realizar un barrido de las actividades a desarrollar y de las posibles interacciones que dichas actividades puedan tener con los factores ambientales y sociales. Para esto se toma en cuenta lo siguiente:

- Las características de los cambios propuestos.
- El medio en el que va a desarrollarse, es decir su “entorno”.
- Las interacciones (relaciones causa-efecto) entre ambos.

En tal sentido, la primera tarea a desarrollar dentro de la identificación de impactos corresponde a la identificación y listado de las actividades contempladas a realizar para la implementación de los cambios propuestos en el presente ITS. Luego, y de forma paralela a la primera tarea, es importante identificar los factores ambientales y sociales potenciales a afectar.

Teniendo ambas listas, de actividades y de factores ambientales y sociales, desarrolladas, el siguiente paso corresponde a la identificación de las relaciones causa-efecto entre ambas. Cada relación causa-efecto se identifica como un “impacto potencial”. En tal sentido, se construye una matriz de doble entrada donde en las filas se identifican las actividades y en las columnas se listan los factores ambientales y sociales. En dicha matriz, el signo “SI” indica la existencia de una interacción entre la actividad y el factor ambiental evaluado. Mientras que, “NO” indica la inexistencia de una interacción entre la actividad y el factor ambiental evaluado.

Asimismo, el primer paso en la evaluación de riesgos constituye la identificación de los peligros asociados a las actividades que se realizarán durante las etapas de construcción y operación del Proyecto. Cabe señalar que, para la identificación de peligros es necesario determinar claramente aquellos aspectos de una actividad en particular con potencial de causar daño o situaciones peligrosas, categorizándose de acuerdo a su procedencia, es decir, se podrán evaluar riesgos de tipo técnico cuando el evento se produce por fallas de maniobra, diseño o ingeniería; de tipo ambiental, asociado a la ocurrencia de fenómenos naturales; o de tipo social, que estará vinculado a la reacción de la población involucrada en el desarrollo de las actividades de forma directa o indirecta. En el caso que se identifique un riesgo como parte de las relaciones entre las acciones del Proyecto y el entorno, estas serán simbolizadas a través de la letra “R”.

10.2.2 Evaluación de impactos y riesgos

Existen diversas metodologías que facilitan la evaluación de los posibles impactos ambientales de un proyecto, y la valoración de sus posibles efectos. Sin embargo, con la finalidad de mantener la consistencia y trazabilidad en la valoración de impactos de los últimos IGA de Yanacocha, se ha utilizado la misma metodología de evaluación de impactos que la presentada y aprobada en el Primer ITS y Segundo ITS; es decir la Matriz de Leopold Modificada, con base en la Guía Metodológica de Conesa Fernández-Vitora (1996, 2010).

La Matriz de Leopold Modificada sirve para identificar las relaciones entre los aspectos ambientales y las actividades del proyecto, mientras que la Guía Metodológica de Conesa Fernández-Vitora (1996, 2010) propone los criterios y su valoración, los cuales serán utilizados en la Matriz de Leopold Modificada.

La matriz considera, en las columnas, las actividades de las que se derivan los aspectos ambientales de interés y, en las filas, se listan las variables ambientales claves del área de influencia del proyecto. Estas variables han sido clasificadas en variables referidas al ambiente físico, ambiente biológico y ambiente socio-económico. La valoración de impactos permitió su jerarquización de acuerdo con su importancia.

En los casilleros en los que existe una interacción entre una variable ambiental y una actividad o aspecto ambiental del proyecto se encuentra un valor numérico con un signo positivo o negativo, representando este la valoración o significancia del impacto previsto.

Por otro lado, la evaluación de los riesgos se realiza en función a la severidad de las consecuencias que se generen sobre el ambiente, la salud y seguridad pública, y los bienes de terceros o de carácter público.

Para la evaluación de los riesgos asociados a las actividades propuestas como parte del Tercer ITS se consideraron las actividades a ejecutarse durante las etapas de construcción y operación correspondientes a los cambios propuestos y que fueron previamente descritos en el **Capítulo 9**.

10.2.3 Criterios de valoración y calificación de impactos

10.2.3.1 Impactos ambientales y socioeconómicos

Criterios de valoración

En el proceso de valoración de los impactos ambientales se definieron los atributos y escala de valores para el análisis. Los atributos establecidos para los impactos ambientales se fundamentaron en las características y el comportamiento espacio – temporal producto de la interacción: actividad del proyecto – componente ambiental afectado.

Los criterios establecidos para la calificación de los impactos potenciales fueron los siguientes: Naturaleza del Impacto, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad, y Recuperabilidad. Para la valoración de los

criterios señalados anteriormente, se ha tomado como base la valoración propuesta por Conesa Fernández-Vítora (1996, 2010), la cual se muestra en el **Cuadro 10.2.1**.

Cuadro 10.2.1
Criterios para determinar la significancia de los impactos

Indicador	Criterio	Valor
Naturaleza (NA)	Impacto benéfico	1
	Impacto perjudicial	-1
Intensidad (IN) Grado de Incidencia	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
Extensión (EX) Área de influencia	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	+4
Momento (MO) Cuando inicia el impacto	Largo plazo (10 años)	1
	Mediano plazo (1 año)	2
	Inmediato	4
	Crítico	8
Persistencia (PE) Permanencia del efecto	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Sinergia (SI) Potenciamiento de la manifestación	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
Reversibilidad (RV) Reconstrucción por medios naturales	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Irreversible	4
Acumulación (AC) Incremento progresivo	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF) Relación causa-efecto	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (PR) Regularidad de la manifestación	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
Recuperabilidad (RE) Reconstrucción por medios humanos	Inmediata	1
	Recuperable	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

Fuente: Conesa Fernández-Vítora (1996, 2010).
Elaborado por: INSIDEO.

La valoración de los impactos fue realizada por un equipo multidisciplinario. El método de valoración empleado para la matriz consistió en asignar valores en escala relativa a todos los atributos del impacto analizados, para cada una de las interacciones.

Cálculo del Índice de Importancia

La asignación de valores a cada una de las interacciones analizadas generó un Índice de Importancia (I), de acuerdo con la siguiente expresión matemática, cuyo resultado representa las características cuantitativas y cualitativas del impacto:

$$I = NA(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)$$

La categoría de impactos ha sido clasificada como Crítico, Severo, Moderado e Irrelevante. Se han definido rangos de valores para las tres categorías de impacto señaladas anteriormente, dichos valores se muestran en el **Cuadro 10.2.2**.

Cuadro 10.2.2
Significancia de los Impactos

Valoración	Clasificación	Calificación negativa		Calificación positiva	
Importancia del impacto ambiental (I)	Impacto ambiental irrelevante	[0 - 24]		[0 - 24]	
	Impacto ambiental moderado	[25 - 49]		[25 - 49]	
	Impacto ambiental severo	[50 - 74]		[50 - 74]	
	Impacto ambiental crítico	≥75		≥75	
	Impacto ambiental neutro	0		0	

Elaborado por: INSIDEO.

Los casilleros en blanco son aquellos en los que no se ha determinado una posible interacción entre las variables ambientales y las actividades propuestas.

Es importante destacar que esta metodología es consistente con el Anexo IV del Decreto Supremo (D.S.) N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, donde se menciona que “se debe tomar en consideración la identificación y caracterización de los impactos ambientales significativos, en todas las fases y durante todo el periodo de duración del proyecto.”

Asimismo, dicho anexo especifica que “la evaluación de los impactos ambientales debe realizarse mediante el uso de métodos cuantitativos aplicables”. Finalmente, se menciona que “los impactos ambientales que se identifiquen se deben valorar según su carácter positivo, negativo o neutro, considerando a estos últimos como aquellos que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las normas y estándares ambientales”.

10.2.4 Criterios de valoración y calificación de riesgos

La metodología empleada para la identificación de peligros y evaluación de riesgos ambientales es de carácter descriptivo y usa el enfoque de la Matriz de Riesgos. Para su desarrollo se evaluará la probabilidad de falla u ocurrencia de un riesgo (Prob) y la consecuencia asociada a la misma (Cons). Para la cuantificación de las variables que determinan el nivel de riesgo se empleó el juicio de expertos considerando las calificaciones presentadas en el **Cuadro 10.2.3**, **Cuadro 10.2.4** y **Cuadro 10.2.5**.

Cuadro 10.2.3
Categorías de Riesgos

Categorías	Descripción
Técnico	Relacionado a errores de maniobra, diseño, o ingeniería
Ambiental	Relacionado a eventos naturales o del ambiente
Social	Relacionado a percepciones o reacciones sociales

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.2.4
Calificación de Probabilidad de Ocurrencia de Riesgos (Prob)

Probabilidad	Descripción
A	Casi seguro - común o que ocurren semanalmente
B	Varias veces al año – Probable
C	Probable hasta una vez al año
D	Poco Probable hasta una vez cada 10 años
E	Raras al menos una vez en 100 años

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.2.5
Calificación de la Severidad de la Consecuencia de los Riesgos (Cons)

Severidad	Seguridad	Daño a la propiedad	Ambiente
1	Pérdida de la vida o enfermedad mortal.	Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000	Impacto fuerte, posiblemente irrecuperable, exige una intervención muy costosa o el cierre.
2	Lesiones / enfermedades que causan la mutilación o invalidez permanente.	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Impacto significativo, requiere remediación significativa.
3	Lesión o enfermedad que requiere inmediata atención médica profesional – recuperables.	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Impacto significativo temporal o impacto menor permanente. Requiere remediación.
4	Lesión o enfermedad que requiere de primeros auxilios o tratamiento autoadministrado.	Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Temporal o menor impacto.
5	Incidente notificable, sin perjuicio.	Pérdida por monto menor a US\$ 1,000	Sin impacto medible.

Elaborado por: INSIDEO.

Finalmente, para obtener la importancia del riesgo estimado se consideró la clasificación señal en el **Cuadro 10.2.6**, donde “RE” corresponde a Riesgo Extremo que requiere de altos niveles de planeamiento y manejo (investigación detallada); “RA”, a Riesgo alto que requiere de manejo superior; “RM”, a Riesgo Medio que requiere manejo y procedimientos de respuestas y monitoreo específicos; y “RB”, a Riesgo Bajo que requiere manejo con procedimientos de rutina.

Cuadro 10.2.6
Evaluación del Riesgo

		Severidad (Cons)				
		1	2	3	4	5
Probabilidad (Prob)	A	RE	RE	RA	RA	RM
	B	RE	RA	RA	RM	RM
	C	RA	RA	RM	RM	RB
	D	RA	RM	RM	RB	RB
	E	RM	RM	RB	RB	RB

Elaborado por: INSIDEO.

10.3 Impactos del Tercer ITS Yanacocha

10.3.1 Matriz de Identificación de impactos

10.3.1.1 Identificación de los aspectos ambientales y socioeconómicos susceptibles de impacto

De acuerdo con la metodología expuesta en la **Sección 10.1**, en el **Cabe mencionar** que, de acuerdo con la metodología aplicada, las actividades del Proyecto corresponden a las tareas a desarrollar según lo propuesto en el presente Tercer ITS. Mientras que, los aspectos ambientales corresponden a las particiones del ambiental (p. ej. calidad de aire, calidad de agua, flora, entre otros). En tal sentido, los aspectos ambientales no se generan por el proyecto, sino que son independientes de este. Lo que se analiza, luego de haber identificado las actividades del Proyecto, y los factores ambientales y sociales, corresponde a la potencial interacción entre estos.

Los aspectos ambientales asociados a los cambios propuestos en el presente Tercer ITS se presentan en la **Tabla 10.3.1**, **Tabla 10.3.2** y **Tabla 10.3.3**

Cuadro 10.3.1 se muestran las variables ambientales del área de influencia del proyecto que han sido consideradas para la predicción y evaluación de los impactos esperados.

Cabe mencionar que, de acuerdo con la metodología aplicada, las actividades del Proyecto corresponden a las tareas a desarrollar según lo propuesto en el presente Tercer ITS. Mientras que, los aspectos ambientales corresponden a las particiones del ambiental (p. ej. calidad de aire, calidad de agua, flora, entre otros). En tal sentido, los aspectos ambientales no se generan por el proyecto, sino que son independientes de este. Lo que se analiza, luego de haber identificado las actividades del Proyecto, y los factores ambientales y sociales, corresponde a la potencial interacción entre estos.

Los aspectos ambientales asociados a los cambios propuestos en el presente Tercer ITS se presentan en la **Tabla 10.3.1**, **Tabla 10.3.2** y **Tabla 10.3.3**

Cuadro 10.3.1
Componentes ambientales

Medio	Componentes ambientales	Factores ambientales	Impactos ambientales
Medio físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial
			Alteración de la calidad del agua subterránea
			Alteración del área de drenaje
			Cambio en el caudal de agua superficial
	Relieve	Relieve local	Cambio en el nivel freático
			Afectación al relieve local
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo
			Pérdida de suelo
			Degradación del suelo por erosión
Alteración de la capacidad de uso mayor			
Medio biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes
Medio social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo
		Infraestructura	Mejora del Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego

Medio	Componentes ambientales	Factores ambientales	Impactos ambientales
			Alteración a la propiedad de terceros
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local
			Expectativa por la dinamización de la economía local
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto

Fuente: MYSRL, 2020.
Elaborado por: INSIDEO.

10.3.1.2 Identificación de las actividades del proyecto

En los siguientes cuadros (**Cuadro 10.3.2**, **Cuadro 10.3.3** y **Cuadro 10.3.4**) se presentan las actividades y acciones a realizar por los componentes propuestos en el presente ITS, para las etapas de construcción, operación y cierre; las cuales serán incluidas en la evaluación de impactos, y tienen la potencialidad de generar efectos sobre los aspectos ambientales.

Cuadro 10.3.2

Actividades por componente asociado durante la etapa de construcción

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción
1	Modificación del cronograma de minado del Tajo Yanacocha – Etapa 2*	Tajo Yanacocha – Etapa 2	--
2	Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinua Sur*	Tajo La Quinua Sur	--
3	Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III*	Tajo Carachugo Fase III	--
4	Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo	Chaquicocha subterráneo	Perforación
			Preparación de labores subterráneas
			Transporte de personal
			Mantenimiento de vías
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos
			Uso de agua
5	Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Abastecimiento de energía
			Acondicionamiento del área
			Habilitación de las plataformas para instalaciones auxiliares
			Transporte y manejo de residuos
			Transporte de personal
			Mantenimiento de vías
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos
Uso de agua			
6	Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y optimización del sistema de riego (La Quinua y Carachugo)*	Pilas de Lixiviación Carachugo y La Quinua	Habilitar el sistema de riego a presión
7	Optimización del dique del DAM Sur	Depósito de Arenas de Molienda Sur	Acondicionamiento del área
			Movimiento de tierras
			Transporte de personal
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción
			Uso de agua
			Abastecimiento de energía
8	Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinoa	Planta de Procesos La Quinoa	Movilización y desmovilización
			Desbroce
			Manejo de material orgánico e inadecuado
			Excavación y conformación
			Transporte de personal
			Mantenimiento de vías
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos
			Uso de agua
			Abastecimiento de energía
9	Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Manejo de material orgánico e inadecuado
			Transporte de personal
			Mantenimiento de vías
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos
			Uso de agua
			Abastecimiento de energía
			Habilitación de infraestructura hidráulica asociada
10	Modificación de las Líneas de transmisión eléctrica (LTE)	Líneas de transmisión eléctrica	Obras preliminares o tempranas
			Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias
			Excavaciones y rellenos
			Instalación de fundaciones y puesta a tierra
			Izado de postes, crucetas y montaje de cableado y anclajes
			Tendido de nuevo tramo a repotenciar
			Energización de las líneas de transmisión nuevas, conectadas y repotenciadas
			Obras preliminares o tempranas
			Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias
			Excavaciones y rellenos
			Instalación de fundaciones y puesta a tierra
			Izado de postes, crucetas y montaje de cableado y anclajes
			Tendido de nuevo tramo a repotenciar
			Energización de las líneas de transmisión nuevas, conectadas y repotenciadas

N°	Nombre del cambio	Componente asociado		Actividades de la etapa de construcción
			LTE Yanacocha Etapa 2	Obras preliminares o tempranas Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias Excavaciones y rellenos Instalación de fundaciones y puesta a tierra Izado de postes, crucetas y montaje de cableado y anclajes Tendido de nuevo tramo a repotenciar Energización de las líneas de transmisión nuevas, conectadas y repotenciadas
11	Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9*	Depósito temporal de mineral Carachugo 9		--
12	Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción*	Pila temporal de material de construcción La Quinua		--
13	Adición y reubicación de tuberías e instalaciones del SIMA			
13.1	Adición de tuberías para descarga de lodos hacia el tajo Tapado Oeste y de descarga de aguas ácidas hacia La Quinua SART	Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos)		Desbroce Manejo de material orgánico e inadecuado Remoción de infraestructura existente Habilitación de instalaciones auxiliares Transporte de personal Mantenimiento de vías Uso de maquinaria, equipos y vehículos Uso de agua Abastecimiento de energía
13.2	Implementación de una tubería de contingencia de la poza DCP1	Tuberías del SIMA (Tubería de contingencia)		Remoción de infraestructura existente Habilitación de instalaciones auxiliares Transporte de personal Mantenimiento de vías Uso de maquinaria, equipos y vehículos Uso de agua Abastecimiento de energía
13.3	Reubicación de tubería de alimentación de agua tratada a Tuckshop y SCI de la Planta Yanacocha Norte	Tuberías del SIMA (Tubería de agua tratada)		Remoción de infraestructura existente Habilitación de instalaciones auxiliares Transporte de personal Mantenimiento de vías

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos Uso de agua Abastecimiento de energía
13.4	Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el Tajo Chaquicocha – Etapa 2	Tuberías del SIMA (Sistema de bombeo de agua)	Desbroce Manejo de material orgánico e inadecuado Remoción de infraestructura existente Habilitación de instalaciones auxiliares Transporte de personal Mantenimiento de vías Uso de maquinaria, equipos y vehículos Uso de agua Abastecimiento de energía
13.5	Reubicación de la Garza Chaquicocha	Tuberías del SIMA (Garza Chaquicocha)	Remoción de infraestructura existente Habilitación de instalaciones auxiliares Transporte de personal Mantenimiento de vías Uso de maquinaria, equipos y vehículos Uso de agua Abastecimiento de energía
14	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones		
14.1	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el Campamento Km 52	Campamento Km 52	Remoción de infraestructura existente Habilitación de instalaciones auxiliares Desbroce Manejo de material orgánico e inadecuado Transporte de personal Mantenimiento de vías Uso de maquinaria, equipos y vehículos Uso de agua Abastecimiento de energía Habilitación de infraestructura hidráulica asociada
14.2	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Remoción de infraestructura existente Habilitación de instalaciones auxiliares temporales Habilitación de instalaciones auxiliares definitivas Remoción de infraestructura de instalaciones auxiliares temporales

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos Uso de agua Abastecimiento de energía
15	Optimización de los procesos en la Planta de carbón La Quinua, Planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte	Planta Yanacocha Norte	Habilitación de tuberías, retortas y bombas

Nota:

(*) Los cambios señalados en este ITS para el Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Carachugo Fase III, depósito temporal de mineral Carachugo 9 y la pila temporal de material de construcción La Quinua no presentan actividades de construcción asociadas.

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.3

Actividades por componente asociado durante la etapa de operación

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de operación
1	Modificación del cronograma de minado del Tajo Yanacocha – Etapa 2*	Tajo Yanacocha – Etapa 2	Perforación y voladura
			Carguío y transporte
			Transporte de personal
			Mantenimiento de vías
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos
			Uso de agua
			Abastecimiento de energía
2	Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinoa Sur*	Tajo La Quinoa Sur	Perforación y voladura
			Carguío y transporte
			Transporte de personal
			Mantenimiento de vías
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos
			Uso de agua
			Abastecimiento de energía
3	Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III*	Tajo Carachugo Fase III	Perforación y voladura
			Carguío y transporte
			Transporte de personal
			Mantenimiento de vías
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos
			Uso de agua
			Abastecimiento de energía
4	Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo	Chaquicocha subterráneo	Explotación de mineral (voladura)
			Carguío de taladros de avance
			Desatado
			Sostenimiento
			Carguío y acarreo
			Transporte de mineral, desmonte y relleno
			Transporte de personal
			Mantenimiento de vías
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos
			Uso de agua
			Abastecimiento de energía
5	Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Soporte en las labores de operación del túnel Chaquicocha
6	Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y La Quinoa	Pilas de Lixiviación Carachugo y La Quinoa	Carguío y acarreo de mineral
			Operación del sistema de riego a presión

N°	Nombre del cambio	Componente asociado		Actividades de la etapa de operación
	optimización del sistema de riego (La Quinua y Carachugo)			Transporte de personal
				Mantenimiento de vías
				Uso de maquinaria, equipos y vehículos
				Uso de agua
				Abastecimiento de energía
7	Optimización del dique del DAM Sur	Depósito de Arenas de Molienda Sur		Soporte físico para el DAM Sur
8	Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinua	Planta de Procesos La Quinua		Procesamiento de mineral
9	Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3		Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte
				Transporte de personal
				Mantenimiento de vías
				Uso de maquinaria, equipos y vehículos
				Uso de agua
			Abastecimiento de energía	
10	Modificación de las Líneas de transmisión eléctrica (LTE)	Líneas de transmisión eléctrica	LTE Chaquicocha	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión
			LTE CDL	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión
			LTE Yanacocha Etapa 2	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión
11	Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9*	Depósito temporal de mineral Carachugo 9		Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte
				Transporte de personal
				Mantenimiento de vías
				Uso de maquinaria, equipos y vehículos
				Uso de agua
			Abastecimiento de energía	
12	Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción*	Pila temporal de material de construcción La Quinua		Carguío y acarreo material de desmonte
				Transporte de personal
				Mantenimiento de vías
				Uso de maquinaria, equipos y vehículos
				Uso de agua
			Abastecimiento de energía	
13	Adición y reubicación de tuberías e instalaciones del SIMA			
13.1	Adición de tuberías para descarga de lodos hacia el tajo Tapado Oeste y de descarga de aguas ácidas hacia La Quinua SART	Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos)		Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA
13.2	Implementación de una tubería de contingencia de la poza DCP1	Tuberías del SIMA (Tubería de contingencia)		Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de operación
13.3	Reubicación de tubería de alimentación de agua tratada a Tuckshop y SCI de la Planta Yanacocha Norte	Tuberías del SIMA (Tubería de agua tratada)	Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA
13.4	Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el Tajo Chaquicocha – Etapa 2	Tuberías del SIMA (Sistema de bombeo de agua)	Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA
13.5	Reubicación de la Garza Chaquicocha	Tuberías del SIMA (Garza Chaquicocha)	Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA
14	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones		
14.1	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el Campamento Km 52	Campamento Km 52	Uso del campamento
			Operación de la PTAP y PTAR
14.2	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Operación de la PTAR temporal
			Operación de la PTAR definitiva
15	Optimización de los procesos en la Planta de carbón La Quinoa, Planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte	Planta Yanacocha Norte	Funcionamiento de las plantas

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.4

Actividades por componente asociado durante la etapa de cierre

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de cierre
1	Modificación del cronograma de minado del Tajo Yanacocha – Etapa 2*	Tajo Yanacocha – Etapa 2	Estabilización física
2	Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinoa Sur*	Tajo La Quinoa Sur	Estabilización física
3	Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III*	Tajo Carachugo Fase III	Estabilización física
4	Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo	Chaquicocha subterráneo	Estabilidad física
			Estabilidad geoquímica
			Estabilidad hidrológica
5	Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Desmantelamiento y salvamento

	superficiales de Chaquicocha subterráneo		Reconformación del terreno
6	Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y optimización del sistema de riego (La Quinoa y Carachugo)	Pilas de Lixiviación Carachugo y La Quinoa	Desmantelamiento y salvamento
7	Optimización del dique del DAM Sur	Depósito de Arenas de Molienda Sur	Estabilización física
8	Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinoa	Planta de Procesos La Quinoa	Desmantelamiento y salvamento
			Reconformación del terreno
			Revegetación
9	Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Estabilidad física
			Estabilidad geoquímica
			Estabilidad hidrológica
10	Modificación de las Líneas de transmisión eléctrica (LTE)	Líneas de transmisión eléctrica	LTE Chaquicocha
			LTE CDL
			LTE Yanacocha Etapa 2
11	Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9*	Depósito temporal de mineral Carachugo 9	Desmantelamiento y salvamento
12	Adición de una pila temporal La Quinoa para almacenar material de construcción*	Pila temporal de material de construcción La Quinoa	Desmantelamiento y salvamento
			Reconformación del terreno
13	Adición y reubicación de tuberías e instalaciones del SIMA		
13.1	Adición de tuberías para descarga de lodos hacia el tajo Tapado Oeste y de descarga de aguas ácidas hacia La Quinoa SART	Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos)	Desmantelamiento y salvamento
			Revegetación
13.2	Implementación de una tubería de contingencia de la poza DCP1	Tuberías del SIMA (Tubería de contingencia)	Desmantelamiento y salvamento
13.3	Reubicación de tubería de alimentación de agua tratada a Tuckshop y SCI de la Planta Yanacocha Norte	Tuberías del SIMA (Tubería de agua tratada)	Desmantelamiento y salvamento

13.4	Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el Tajo Chaquicocha – Etapa 2	Tuberías del SIMA (Sistema de bombeo de agua)	Desmantelamiento y salvamento
			Revegetación
13.5	Reubicación de la Garza Chaquicocha	Tuberías del SIMA (Garza Chaquicocha)	Desmantelamiento y salvamento
14	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones		
14.1	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el Campamento Km 52	Campamento Km 52	Desmantelamiento y salvamento
			Revegetación
14.2	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Desmantelamiento y salvamento
			Reconformación del terreno
15	Optimización de los procesos en la Planta de carbón La Quinoa, Planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte	Planta Yanacocha Norte	Salvamento y disposición

Nota: Se coloca de manera referencial las actividades de cierre asociadas a los componentes.
Elaborado por: INSIDEO.

10.3.1.3 Matrices de identificación de impactos y riesgos ambientales en sus diferentes etapas

De acuerdo con la metodología explicada en las secciones anteriores, en los siguientes cuadros (**Cuadro 10.3.5** al **Cuadro 10.3.24**), se presenta la identificación de impactos ambientales, considerando la relación causa efecto entre los aspectos ambientales identificados y las actividades a realizar por los componentes propuestos.

Cuadro 10.3.5

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Modificación del cronograma de minado del tajo Yanacocha – Etapa 2

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Perforación y voladura	Carguío y transporte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilización física		
				Operación									Cierre
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	R	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	SI
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Perforación y voladura	Carguío y transporte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilización física
				Operación							
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	R	R	NO	R	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	R	R	NO	R	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.6

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinoa Sur

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Perforación y voladura	Carguío y transporte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilización física		
				Operación								Cierre	
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Afectación al relieve local	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO
			Pérdida de suelo	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	SI
Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Perforación y voladura	Carguío y transporte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilización física
				Operación							
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	R	R	NO	R	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.7

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Perforación y voladura	Carguío y transporte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilización física		
				Operación								Cierre	
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Afectación al relieve local	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO
			Pérdida de suelo	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	SI
Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Perforación y voladura	Carguío y transporte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilización física
				Operación							
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	R	R	NO	R	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.8

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Perforación	Preparación de labores subterráneas	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Explotación de mineral (voladura)	Carguío de taladros de avance	Desatado	Sostenimiento	Carguío y acarreo	Transporte de mineral, desmonte y relleno	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilidad física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad hidrológica		
				Construcción										Operación										Cierre		
				SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO		
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Alteración de la calidad del agua subterránea	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	R	NO	NO	R	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	R	NO	NO	R	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	R	R	NO	R	NO	NO	NO	SI	NO	NO

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Perforación	Preparación de labores subterráneas	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Explotación de mineral (voladura)	Carguío de taladros de avance	Desatado	Sostenimiento	Carguío y acarreo	Transporte de mineral, desmonte y relleno	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilidad física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad hidrológica		
				Construcción										Operación										Cierre		
				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	R	NO	NO	NO	R	R	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.9

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos - etapas de construcción, operación y cierre - Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Acondicionamiento del área	Habilitación de las plataformas para instalaciones auxiliares	Transporte y manejo de residuos	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	SopORTE en las labores de operación del túnel Chaquicocha	Desmantelamiento y salvamento	Reconformación del terreno	
				Construcción								Operación	Cierre		
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	NO	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	NO	NO	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	R	NO	R	NO	NO	NO	SI	NO	
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Acondicionamiento del área	Habilitación de las plataformas para instalaciones auxiliares	Transporte y manejo de residuos	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Soprote en las labores de operación del túnel Chaquicocha	Desmantelamiento y salvamento	Reconformación del terreno	
				Construcción						Operación	Cierre				
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	R	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	NO	NO	R	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.10

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y optimización del sistema de riego (Carachugo y La Quinua)

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Habilitar el sistema de riego a presión	Carguío y acarreo de mineral	Operación del sistema de riego a presión	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Desmantelamiento y salvamento	
				Construcción	Operación								Cierre
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	NO	R	NO	R	R	R	NO	NO	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	NO	R	NO	R	R	R	NO	NO	NO	NO
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	SI	
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Habilitar el sistema de riego a presión	Carguío y acarreo de mineral	Operación del sistema de riego a presión	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Desmantelamiento y salvamento
				Construcción	Operación							
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	NO	R	NO	R	NO	R	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.11

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Optimización del dique del Depósito de Arenas de Molienda Sur

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Acondicionamiento del área	Movimiento de tierras	Transporte de personal	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	SopORTE físico para el DAM Sur	Estabilización física	
				Construcción						Operación	Cierre	
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	NO	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	NO	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	NO	NO	NO	SI	
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Acondicionamiento del área	Movimiento de tierras	Transporte de personal	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	SopORTE físico para el DAM Sur	Estabilización física
				Construcción						Operación	Cierre
				Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	
Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	NO	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	
Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.12

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinua

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Movilización y desmovilización	Desbroce	Manejo de material orgánico e inadecuado	Excavación y conformación	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Procesamiento de mineral	Demolición	Desmantelamiento y Salvamento	Reconformación del terreno	Revegetación	
				Construcción										Operación	Cierre			
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	NO	R	NO	R	R	R	R	NO	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	NO	R	NO	R	R	R	R	NO	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	R	NO	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	R	NO	R	NO	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Movilización y desmovilización	Desbroce	Manejo de material orgánico e inadecuado	Excavación y conformación	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Procesamiento de mineral	Demolición	Desmantelamiento y Salvamento	Reconformación del terreno	Revegetación		
				Construcción									Operación	Cierre					
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	NO	R	NO	R	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.13

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos - etapas de construcción, operación y cierre - Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Manejo de material orgánico e inadecuado	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Carguo y acarreo de mineral y material de desmonte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilización física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad hidrológica		
				Construcción						Operación						Cierre					
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO		
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO		
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Alteración de la calidad del agua subterránea	NO	R	R	R	NO	NO	R	R	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	NO	R	R	R	NO	NO	R	R	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	
			Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
Hábitats de flora			Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Hábitats de fauna			Pérdida de hábitat para la fauna	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Fauna terrestre			Perturbación de la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
Biota Acuática		Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Medio Social		Económico - Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Manejo de material orgánico e inadecuado	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Estabilización física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad hidrológica	
				Construcción						Operación						Cierre				
						Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Socioeconómico	Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Alteración a la propiedad de terceros			NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Calidad de vida y desarrollo humano		Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	R	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Expectativas		Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Percepciones		Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.14

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Modificación de las Líneas de transmisión eléctrica (LTE)

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Obras preliminares o tempranas	Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias	Excavaciones y rellenos	Instalación de fundaciones y puesta a tierra	Izado de postes, crucetas y montaje de cableado y anclajes	Tendido de nuevo tramo a repotenciar	Energización de las líneas de transmisión nuevas, conectadas y repotenciadas	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión	Desmantelamiento y salvamento	
				Construcción							Operación	Cierre	
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Obras preliminares o tempranas	Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias	Excavaciones y rellenos	Instalación de fundaciones y puesta a tierra	Izado de postes, crucetas y montaje de cableado y anclajes	Tendido de nuevo tramo a repotenciar	Energización de las líneas de transmisión nuevas, conectadas y repotenciadas	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión	Desmantelamiento y salvamento
				Construcción							Operación	Cierre
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	R	R	NO	NO	NO	NO	R	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.15

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo

9

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Carguío y acarreo de material de desmonte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Desmantelamiento y salvamento	
				Operación				Cierre	
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	SI	NO	SI	NO	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	NO	SI	SI	SI	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	SI	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	R	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	R	NO	
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	R	NO	NO	SI	
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Carguío y acarreo de material de desmonte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Desmantelamiento y salvamento
				Operación				
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	R	NO	R	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	R	NO	R	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.16

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de operación y cierre – Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Carguo y acarreo de mineral y material de desmonte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Desmantelamiento y salvamento	
				Operación				Cierre	
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	SI	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	SI	NO	SI	NO	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	NO	SI	SI	SI	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	SI	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	R	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	R	NO	
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	SI	SI	SI	SI	SI	
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Desmantelamiento y salvamento
				Operación				Cierre
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	R	NO	R	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	R	NO	R	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.17

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Adición de tuberías para descarga de lodos hacia el tajo Tapado Oeste y de descarga de aguas ácidas hacia La Quinua SART

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Desbroce	Manejo de material orgánico e inadecuado	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento	Revegetación	
				Construcción										Operación	Cierre	
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	NO	R	R	R	NO	NO	R	NO	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	NO	R	R	R	NO	NO	R	NO	NO	
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Desbroce	Manejo de material orgánico e inadecuado	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento	Revegetación	
				Construcción										Operación	Cierre	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	NO	R	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.18

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Implementación de una tubería de contingencia de la poza DCP1

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento	
				Construcción								Operación	Cierre
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	R	R	NO	NO	R	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	R	R	NO	NO	R	NO	NO
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento	
				Construcción								Operación	Cierre
					Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	
	Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	
	Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.19

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Reubicación de tubería de alimentación de agua tratada a Truckshop y SCI de la Planta Yanacocha Norte

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento	
				Construcción									Operación
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	R	R	NO	NO	R	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	R	R	NO	NO	R	NO	
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento	
				Construcción								Operación	Cierre
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.20

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el Tajo Chaquicocha – Etapa 2

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Desbroce	Manejo de material orgánico e inadecuado	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento	Revegetación	
				Construcción									Operación	Cierre		
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	NO	R	R	R	NO	NO	R	NO	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	NO	R	R	R	NO	NO	R	NO	NO	
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Desbroce	Manejo de material orgánico e inadecuado	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento	Revegetación	
				Construcción									Operación	Cierre		
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	NO	R	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.21

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Reubicación de la Garza Chaquicocha

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento	
				Construcción								Operación	Cierre
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	R	R	NO	NO	R	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	R	R	NO	NO	R	NO	NO
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Funcionamiento de tuberías	Desmantelamiento y salvamento
				Construcción							Operación	Cierre
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.22

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el Campamento Km 52

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Desbroce	Manejo de material orgánico e inadecuado	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Uso del campamento	Operación de la PTAP y PTAR	Desmantelamiento y salvamento	Revegetación	
				Construcción										Operación		Cierre		
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	NO	R	R	R	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	NO	R	R	R	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	
		Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares	Desbroce	Manejo de material orgánico e inadecuado	Transporte de personal	Mantenimiento de vías	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Uso del campamento	Operación de la PTAP y PTAR	Desmantelamiento y salvamento	Revegetación		
				Construcción										Operación		Cierre			
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	R	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	NO	R	NO	R	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.23

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el taller de mantenimiento Yanacocha Norte

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares temporales	Habilitación de instalaciones auxiliares definitivas	Remoción de infraestructura de instalaciones auxiliares temporales	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Operación de la PTAR temporal	Operación de la PTAR temporal definitiva	Desmantelamiento y salvamento	Reconformación del terreno		
				Construcción						Operación		Cierre					
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO		
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
				Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	R	R	R	NO	NO	R	R	R	NO	NO	
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	R	R	R	NO	NO	R	R	R	NO	NO	
				Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
				Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Uso de suelo				Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
			Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
			Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Remoción de infraestructura existente	Habilitación de instalaciones auxiliares temporales	Habilitación de instalaciones auxiliares definitivas	Remoción de infraestructura de instalaciones auxiliares temporales	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Uso de agua	Abastecimiento de energía	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Operación de la PTAR temporal	Operación de la PTAR temporal definitiva	Desmantelamiento y salvamento	Reconformación del terreno	
				Construcción						Operación		Cierre				
Medio Social	Socioeconómico	Económico - Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	NO	NO	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	R	NO	NO	R	R	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.24

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales y riesgos – etapas de construcción, operación y cierre – Optimización de los procesos en la Planta de carbón La Quinua, Planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Habilitación de tuberías, retortas y bombas	Funcionamiento de las plantas	Salvamento y disposición
				Construcción	Operación	Cierre
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	Variación de las concentraciones de material particulado	NO	NO	NO
			Variación de las concentraciones de gases contaminantes	SI	SI	NO
	Ruido	Nivel de presión sonora	Variación de los niveles de ruido	SI	SI	SI
	Vibraciones	Nivel de aceleraciones máximas	Variación de los niveles de vibraciones	NO	NO	NO
	Agua	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua superficial	NO	NO	NO
			Alteración de la calidad del agua subterránea	R	R	NO
		Área de drenaje	Alteración del área de drenaje	NO	NO	NO
		Caudales	Cambio en el caudal de agua superficial	NO	NO	NO
		Nivel freático	Cambio en el nivel freático	NO	NO	NO
	Relieve	Relieve local	Afectación al relieve local	SI	NO	NO
	Suelos	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	R	R	NO
			Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	SI	NO
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	SI	NO	NO
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	NO	NO	NO
Medio Biológico	Biota Terrestre	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética	NO	NO	NO
		Hábitats de flora	Pérdida de hábitat para la flora	NO	NO	NO
		Hábitats de fauna	Pérdida de hábitat para la fauna	NO	NO	NO
		Fauna terrestre	Perturbación de la fauna	NO	NO	SI
	Biota Acuática	Comunidades de flora y fauna acuática	Alteración de las comunidades de flora y fauna acuática	NO	NO	NO
Medio cultural	Arqueología	Restos arqueológicos	Deterioro de los restos arqueológicos subyacentes	NO	NO	NO
Medio Social	Socioeconómico	Económico – Empleo	Ampliación de la oportunidad de empleo local	NO	NO	NO

Medio	Componentes Ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Habilitación de tuberías, retortas y bombas	Funcionamiento de las plantas	Salvamento y disposición
				Construcción	Operación	Cierre
		Educación	Mejora del Proyecto de fortalecimiento de capacidades educativas	NO	NO	NO
		Saneamiento	Mejora del Proyecto de fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de agua para consumo	NO	NO	NO
		Infraestructura	Mejora el Proyecto de Represamientos de agua y mejoramiento de infraestructura de riego	NO	NO	NO
			Alteración a la propiedad de terceros	NO	NO	NO
		Calidad de vida y desarrollo humano	Mejora del fortalecimiento de capacidades de gestión en proyectos de desarrollo y gestión del agua	NO	NO	NO
			Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	NO	NO	NO
		Expectativas	Expectativa por las oportunidades de empleo local	NO	NO	NO
			Expectativa por la dinamización de la economía local	NO	NO	NO
		Percepciones	Percepción de impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto	NO	NO	NO

Elaborado por: INSIDEO.

10.3.1.4 Impactos sobre ecosistemas frágiles

El presente Tercer ITS, así como sus cambios propuestos, no genera un impacto sobre ecosistemas frágiles. De manera general, los cambios propuestos se encuentran sobre áreas previamente disturbadas como es el caso de las modificaciones en tajos, depósitos de desmonte, infraestructura hidráulica, entre otros. Asimismo, se debe indicar que ningún componente intercepta un ecosistema frágil, tal como se presentó en el **Capítulo 8 (Figura 8.3.4 y Sección 8.3.4)**.

Es importante mencionar que, las formaciones vegetales identificadas en el área de estudio han sido delimitadas y aprobados en la II MEIA Yanacocha (R.D. N°154-2020-SENACE-PE/DEAR), IGA que, de acuerdo con los términos de referencia a los que se encuentra sujeto (R.M. N° 116-2015-MEM/DM), establece la caracterización de dichos ecosistemas. También, se debe acotar que el presente ITS no tiene como finalidad realizar cambios o actualizar dichas delimitaciones de formaciones vegetales aprobadas.

La Ley General de Ambiente define la mayoría de los ecosistemas en el Perú como ecosistemas frágiles. Sin embargo, basado en el D.S. N° 004-2015-MINAM (Estrategia Nacional de Humedales), los principales ecosistemas frágiles identificados en el área de estudio biológico corresponderían a la categoría de humedales andinos (incluye lagunas y humedales altoandinos), debido a su baja capacidad de resiliencia ante potenciales impactos antrópicos. Los humedales y lagunas presentes en el área de estudio biológico han sido agrupados por sectores según la II MEIA Yanacocha (R.D. N°154-2020-SENACE-PE/DEAR); las respectivas ubicaciones son mostradas en el **Cuadro 10.3.25**.

Cuadro 10.3.25
Ecosistemas frágiles en el área de estudio biológico

Ítem	Código	Coordenada UTM (WGS 84 Zona 17S)		Área (ha)	Ecosistemas frágiles
		Norte	Este		
Sector A	A	768 694	9 223 270	19,72	Humedales altoandinos asociados a la Qda. Corral Blanco
Sector B	B	775 925	9 223 774	10,38	Humedales altoandinos asociados a la parte alta de la Qda. San José y laguna San José
Sector C	C	777 486	9 224 367	34,10	Humedales altoandinos asociados a la parte alta de la Qda. La Saccha
Sector D	D	779 749	9 224 861	4,20	Humedales altoandinos asociados sobre la margen derecha de la Qda. Chaquicocha
Sector E	E	780 282	9 226 906	22,85	Humedales altoandinos asociados a la Qda. Arnacocha y la Qda. Pachanes.
Sector F	F	780 826	9 230 413	24,49	Humedales altoandinos asociados a la laguna Totora
Sector G	G	779 294	9 231 875	61,82	Humedales altoandinos asociados a la Qda. Vizcacha.
Sector H	H	778 020	9 230 571	24,96	Humedales altoandinos asociados a la Qda. Río Colorado
Sector I	I	776 360	9 231 272	2,49	Humedales altoandinos asociados a la Qda. Honda
Laguna 1	Lag 1	778 886	9 230 387	1,77	Laguna Maqui Maqui 1
Laguna 2	Lag 2	778 723	9 230 617	0,72	Laguna Maqui Maqui 2
Laguna 3	Lag 3	778 513	9 230 632	0,55	Laguna Maqui Maqui 3
Laguna 4	Lag 4	778 563	9 230 519	0,56	Laguna Maqui Maqui 4
Laguna 5	Lag 5	778 563	9 230 310	0,37	Laguna Maqui Maqui 5
Laguna 6	Lag 6	780 711	9 230 123	6,33	Laguna Totora
Laguna 7	Lag 7	776 446	9 225 110	1,36	Laguna San José

Fuente: Primer ITS de la Segunda MEIA Yanacocha (R.D. N° 00125-2021-SENACE-PE/DEAR).
Elaborado por: INSIDEO.

Si bien estos ecosistemas frágiles se encuentran dentro del área efectiva del proyecto, es importante recalcar que no se verán afectados por la implementación de los componentes propuestos en el presente ITS. Es por ello que, la **Figura 8.3.4** (ver **Capítulo 8**) muestra la ubicación de los ecosistemas frágiles presentes en el área de estudio biológico, así como la distancia de los componentes propuestos a los mismos. Asimismo, en el **Cuadro 10.3.26** se detallan las distancias mínimas (en km), en línea recta, entre los componentes propuestos y los ecosistemas frágiles más cercanos. Se debe indicar que la distancia al ecosistema frágil presentada, es hacia el que se encuentra menos distante de todos los ecosistemas frágiles que podrían rodear al componente en mención.

Cuadro 10.3.26

Distancias de los componentes propuestos en el presente ITS al ecosistema frágil más próximo

Componentes		Distancia (m)	Ecosistemas frágiles
Tajo Yanacocha - Etapa 2*		445,03	B
Tajo La Quinoa Sur*		1483,56	A
Tajo Carachugo Fase III*		254,11	C
Chaquicocha subterráneo*		23,61	C
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Área 1	409,12	C
	Área 3	111,2	C
	Área 4	256,62	C
	Área 5	580,98	C
	Área 6	655,43	C
	Área 7	517,05	C
	Área 8	722,52	C
Pila de lixiviación	La Quinoa*	849,18	A
	Carachugo*	810,26	B
Depósito de Arenas de Molienda Sur		897,06	A
Planta de procesos La Quinoa		2544,8	A
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3		41,28	B
Líneas de transmisión eléctrica	Chaquicocha	59,13	C
	CDL	2766,37	B
	Yanacocha Etapa 2	1341,68	B
Depósito temporal de mineral Carachugo 9		1289,95	B
Pila temporal de material de construcción La Quinoa		1321,3	A
Tuberías del SIMA	Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	1794,24	A
	Tubería de contingencia	1198,32	H
	Tubería de agua tratada	2377,96	B
	Sistema de bombeo de agua	51,23	C
	Garza Chaquicocha	974,21	C
Campamento km 52		1044,7	Lag. Maqui Maqui
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	PTAR Temporal	2616,72	I
	PTAR Definitiva	2570,03	I
Planta Yanacocha Norte*		3814,59	B

Nota: (*) El cambio propuesto no modifica la huella aprobada del componente.
Elaborado por: INSIDEO.

Es importante señalar que el cambio relacionado a Chaquicocha subterráneo no es en función a su amplitud, por lo que no modifica la huella aprobada del componente. Por otro lado, el cambio relacionado al Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, implica la ampliación del componente hacia el lado este, y el humedal más próximo se encuentra en el lado oeste. Es por ello que se recalca que todos los cambios propuestos en el presente

ITS que implican la ocupación de nuevas áreas se encuentran a más de 50m de cualquier ecosistema frágil presente en el área de estudio.

Asimismo, cabe mencionar que los ecosistemas frágiles no se verán afectados por los cambios relacionados a la Pila de lixiviación La Quinoa (aprobada mediante la R.D. N° 408-2003-EM/DGAA) y la Planta de procesos La Quinoa (aprobada mediante la R.D. N° 154-2020-SENACE-PE/DEAR), considerando que dichos componentes se encuentran a más de 840 m de distancia en línea recta del ecosistema frágil más cercano. Asimismo, en la **Sección** Error! Reference source not found. se presentan las distancias de los cuerpos de agua a los componentes propuestos en el presente ITS y se sustenta la no afectación de los mismos.

En cuanto a las distancias señaladas para cada uno de los componentes, se debe indicar las Líneas de transmisión eléctrica (LTE) son infraestructura aérea, que cuentan con infraestructura anclada al suelo (postes). En este sentido, se señala que tanto la infraestructura aérea como los postes, no interceptarán ningún ecosistema frágil. Es así que, en la **Figura 8.3.4** se presenta el detalle de los postes que forman parte de las líneas de transmisión eléctrica, cuyas dimensiones son 1 x 1,5 m y desde los cuales se presentan las distancias hacia los ecosistemas frágiles cercanos, evidenciándose que no se impactará ningún ecosistema frágil como parte de los componentes propuestos en el presente ITS.

10.3.1.5 Impactos sobre cuerpos de agua

Para el presente Tercer ITS, de acuerdo con la normativa ambiental vigente, se considera que no habrá impacto a la cantidad y calidad de agua superficial y subterránea, dado que los componentes están distantes de cuerpos de agua y ecosistemas frágiles que pudieran alterarse debido a la habilitación de estos y sus respectivas modificaciones propuestas. En el Cuadro 10.3.27, el mismo que se presentó en el Capítulo 8, se presenta la distancia de los componentes propuestos a las fuentes de agua superficial más cercanas identificadas dentro del área de influencia.

Cuadro 10.3.27

Distancia de los componentes propuestos a los cuerpos de agua

N	Componentes	Distancia (m)	Cuerpo de agua	
1	Tajo Yanacocha - Etapa 2*	1 049,38	Qda. Encajón	
2	Tajo La Quinua Sur*	14,02	Qda. Encajón	
3	Tajo Carachugo Fase III*	583,88	Lag. San José	
4	Chaquicocha subterráneo*	325,29	Qda Chaquicocha	
5	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Área 1	88,87	Qda Chaquicocha
		Área 3	367,47	Qda Chaquicocha
		Área 4	440,13	Qda Chaquicocha
		Área 5	851,17	Qda Chaquicocha
		Área 6	795,86	Qda Chaquicocha
		Área 7	888,72	Qda Chaquicocha
6	Pila de lixiviación	La Quinua*	0,00	Qda. S/N-31
		Carachugo*	165,50	Qda. S/N-11
7	Depósito de Arenas de Molienda Sur	207,21	Qda. Canta	
8	Planta de procesos La Quinua	31,8	Qda. de la Pajuela	
9	Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	201,97	Lag. San José	
10	Líneas de transmisión eléctrica	Chaquicocha	133,35	Qda. Chaquicocha
		CDL	1525,79	Qda. S/N-32
		Yanacocha Etapa 2	690,24	Manantial MPL-11
11	Depósito temporal de mineral Carachugo 9*	1980,91	Lag. San José	
12	Pila temporal de material de construcción La Quinua	518,48	Qda. S/N-19	
13	Tuberías del SIMA	Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	56,29	Qda. Callejón
		Tubería de contingencia	78,11	Qda. S/N-11
		Tubería de agua tratada	1305,01	Filtración GRANIZADA II
		Sistema de bombeo de agua	99,60	Qda. de la Pajuela
		Garza Chaquicocha	1298,92	Qda. S/N-13
14	Campamento km 52	174,34	Qda. S/N-10	
15	Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	PTAR Temporal	1101,21	Filtración GRANIZADA II
		PTAR Definitiva	1113,74	Filtración GRANIZADA II
16	Planta Yanacocha Norte*	121,21	Qda. Shillamayo	

Nota: (*) El cambio propuesto no modifica la huella aprobada del componente.
Elaborado por: INSIDEO.

En cuanto a las distancias menores a 50 metros presentadas en el cuadro anterior, respecto al Tajo La Quinua y la Pila de lixiviación La Quinua, se trata de componentes cuya huella aprobada no cambia. Por último, respecto a las Líneas de transmisión eléctrica, las distancias han sido calculadas desde los postes que forman parte de dichas estructuras, ya que estas son instalaciones aéreas. Es así que, no hay una intercepción de estos componentes con ningún cuerpo de agua. En este sentido, de acuerdo con lo mencionado en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, donde se establece que los componentes propuestos mediante ITS no deben ubicarse sobre cuerpos de agua o

ecosistemas frágiles ni impactar en ellos, se debe indicar que ninguno de los componentes propuestos en el presente ITS intercepta un cuerpo de agua.

Es importante resaltar que el cambio propuesto relacionado a la Pila de lixiviación La Quinua (aprobada mediante la R.D. N° 408-2003-EM/DGAA) no es en función a su amplitud, por lo que no modifica la huella aprobada del componente. Es así que el cambio propuesto no implica la afectación de cuerpos de agua ni ecosistemas frágiles. Por otro lado, si bien el cambio relacionado a la Planta de procesos La Quinua (aprobada mediante la R.D. N° 154-2020-SENACE-PE/DEAR) implica la ampliación de la huella del componente, esta ampliación no intercepta un cuerpo de agua, y se encuentra a 31,8 m del más próximo. Es por ello que se recalca la no afectación de cuerpos de agua por los cambios propuestos en el presente ITS.

Asimismo, se debe indicar que en este Tercer ITS no se considera impacto a los caudales de los cursos de agua, debido a que no se contempla captación de agua adicional a los que cuenta actualmente en las operaciones de MYSRL. Adicionalmente, tampoco se considera la presencia de efluentes a algún cuerpo de agua.

Con respecto al impacto al nivel freático, se analizarán los niveles freáticos aprobados y los propuestos. En primer lugar, el nivel freático en el tajo La Quinua Sur se mantiene por debajo de la cota 3410 msnm, la cual corresponde al nivel sumidero (sink level), pues según el reporte hidrogeológico actualizado a la fecha, el nivel freático se encontraría entre el nivel 3406 msnm en la zona sur. En este sentido, es importante señalar que, la cota mínima propuesta en el presente ITS (3468 msnm) se encuentra por encima del nivel freático actual, es decir, el minado propuesto se desarrolla por encima de ese nivel, en una zona actualmente seca. Por lo tanto, no se requiere desaguado adicional y no se generarán impactos adicionales al mismo. Por otro lado, es importante señalar que si bien la huella aprobada del Tajo La Quinua Sur se encuentra a aproximadamente 14 m (ver **Capítulo 9, Cuadro 8.2.26**) del cuerpo de agua más próximo (Quebrada Encajón), la huella propuesta de este componente se ubica a más de 50m del mismo, por lo que no se prevén impactos negativos significativos en la Quebrada Encajón,

En cuanto al Tajo Yanachocha – Etapa 2, el diseño de la infraestructura hidráulica para el manejo de aguas superficiales y el sistema de bombeo del tajo se mantiene de acuerdo a lo aprobado en la Primera MEIA, debido a que el cambio propuesto en el presente ITS mantiene su huella aprobada. Además, dado que la ampliación del tajo no profundizará más de la cota mínima aprobada en el diseño de la Primera MEIA Yanachocha (Zona Sur: 3600, ver **Capítulo 9, Sección 9.5.1**), ya que el cambio propuesto se establece entre las cotas 3762 y 4022, no habrá una interacción adicional con el nivel freático. Entonces, el presente cambio no generará impactos adicionales significativos, y la cantidad de agua manejada en el sistema de bombeo que se viene manejando hasta la fecha será el mismo.

Finalmente, en referencia al tajo Carachugo Fase III, se resalta que la totalidad de la huella del tajo a ampliarse se encuentra por encima del nivel freático. Asimismo, el nivel freático

actual reportado en la Segunda MEIA Yanacocha oscila entre la cota 3656 y 3650. Este nivel se encuentra a 210 m por debajo del banco más profundo del propuesto para este componente, por lo tanto, no se interceptará la napa freática y no habrá ningún impacto asociado al agua subterránea. Además, según lo aprobado en el Segundo ITS de la 2da MEIA Yanacocha, el nivel máximo de profundización es 3885 msnm, por lo que la cota mínima a la que llegará la ampliación del Tajo Carachugo Fase III según lo propuesto en el presente ITS (3860) se encontrará 15 m por debajo de aquella, pero se remarca que no se tendrá interacción con el nivel freático, dado que este se encuentra alrededor de los 3650 msnm.

En conclusión, tampoco se considera que habrá impacto alguno al nivel freático, dado que no se tendrá necesidad del bombeo de la napa freática, además de lo ya aprobado (Tajo La Quinua Sur, Tajo Yanacocha – Etapa 2 y Tajo Carachugo Fase III) para el desarrollo de las actividades de cada componente, ni tampoco a comunidades de flora y fauna acuática.

10.3.1.6 Impactos sobre restos arqueológicos

El presente Tercer ITS, así como sus cambios propuestos, no generan un impacto sobre los restos arqueológicos. De manera general, los cambios propuestos se están distantes a los sitios arqueológicos vigentes. En el Cuadro 10.3.28, el mismo que se presentó en el Capítulo 8, se presenta la distancia de los componentes propuestos a los sitios arqueológicos más cercanos identificados dentro del área de influencia.

Cuadro 10.3.28
Distancias de los componentes propuestos en el presente ITS al sitio arqueológico más próximo

N	Componentes		Sector	Nombre	Distancia (m)
1	Tajo Yanacocha - Etapa 2*		Yanacocha Norte B	YN-4	692,67
2	Tajo La Quinua Sur*		La Quinua Sur	LQS-3	150,86
3	Tajo Carachugo Fase III*		Cerro Retratuyoc	SECTOR 02	509,29
4	Chaquicocha subterráneo*		Chaquicocha	Cha-24	532,35
5	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Área 1	Chaquicocha	Cha-24	753,49
		Área 3	Chaquicocha	Cha-24	543,26
		Área 4	Chaquicocha	Cha-24	706,11
		Área 5	Cerro Retratuyoc	SECTOR 02	1191,35
		Área 6	Cerro Retratuyoc	SECTOR 02	1264,47
		Área 7	Cerro Retratuyoc	SECTOR 02	1131,08
6	Pila de lixiviación	La Quinua*	Cerro Quilish	33/Cerro Quilish	177,77
		Carachugo*	Yanacocha Norte B	YN-4	163,93
7	Depósito de Arenas de Molienda Sur		Cerro Quilish	33/Cerro Quilish	177,77
8	Planta de procesos La Quinua		La Quinua Sur	ESP-10	408,84
9	Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3		Carachugo	Pampa Larga	7,67
10		Chaquicocha	Carachugo	Pampa Larga	50,00

	Líneas de transmisión eléctrica	CDL	Yanacocha Norte B	YN-15	1961,89
		Yanacocha Etapa 2	Yanacocha Norte B	YN-4	183,33
11	Depósito temporal de mineral Carachugo 9*		Cerro Quilish	CQ-38	1102,48
12	Pila temporal de material de construcción La Quinua		Cerro Quilish	38/Cerro Quilish	1102,48
13	Tuberías del SIMA	Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	La Quinua Sur	CQ-35=LQS-7	248,83
		Tubería de contingencia	Maqui Maqui	MQ-7	413,29
		Tubería de agua tratada	Yanacocha Norte B	YN-15	841,30
		Sistema de bombeo de agua	Carachugo	Pampa Larga	148,46
		Garza Chaquicocha	Cerro Retraturyoc	SECTOR 02	1432,22
14	Campamento km 52		Maqui Maqui	MQ-8	831,22
15	Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	PTAR Temporal	Yanacocha Norte B	YN-15	786,53
		PTAR Definitiva	Yanacocha Norte B	YN-15	730,05
16	Planta Yanacocha Norte*		Quebrada Honda	36/Quebrada Honda	546,19

Nota: (*) El cambio propuesto no modifica la huella aprobada del componente.
Elaborado por: INSIDEO.

Si bien existen dos casos en los que la distancia de los componentes propuestos hacia sitios arqueológicos vigentes es menor a 50 m, siendo estos la Pila de lixiviación Carachugo y el Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3; es importante mencionar que, para el primer caso, el cambio propuesto del componente no modifica su huella aprobada. Mientras que, para el caso del Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, pese a que el cambio propuesto implica una huella nueva, la distancia al sitio arqueológico vigente más cercano ha sido calculada desde un área con huella aprobada.

Asimismo, es importante mencionar que no habrá ocupación directa de sitios arqueológicos que no tengan Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

10.3.1.7 Impactos sobre grupos de interés

Según se muestra en el **Cuadro 10.3.29** Cuadro 10.3.29, el mismo que se presentó en el **Capítulo 8**, el componente propuesto más cercano a algún grupo de interés es el Tajo La Quinua Sur, el cual se encuentra a 0,01 km del caserío Chilincaga. Además, cabe precisar que, actualmente se están realizando trabajos en la unidad minera, tales como en el Tajo La Quinua Sur. Dado que estos trabajos, al ser desarrollados dentro de la huella aprobada y ejecutada, no se espera que generen expectativas en la población por las oportunidades de empleo local y por la dinamización de la economía local. Por estos motivos, y considerando que no se modifica el área de impacto social directa, así como no se genera

un incremento en la demanda de mano de obra local, se considera que no habrá impacto alguno al medio social en las etapas de construcción, operación y cierre.

Es importante mencionar que, la ruta y acceso principal al Proyecto y por la cual se realizará el mayor transporte de material se encuentra sobre huella aprobada y en la zona central del Proyecto, donde actualmente se están realizando trabajos. Además, es necesario precisar que la cantidad de vehículos a ser utilizados para las actividades concernientes al Tercer ITS no ha cambiado con respecto a la Segunda MEIA; los valores de ruido registrados en las estaciones de monitoreo evidencian que no generarán molestias sobre los receptores sociales y las concentraciones de material particulado estimadas mediante el Informe Final de Modelamiento de Dispersión Atmosférica (ver **Anexo 10.1**) se encuentran por debajo del 10% de los ECA correspondientes. Por lo tanto, no se prevé un impacto negativo adicional sobre calidad de aire y ruido para los receptores sociales.

Cuadro 10.3.29

Distancia de los componentes propuestos a los caseríos

Distrito	Centro poblado de referencia	Caseríos	Componente propuesto	Distancia en línea recta al componente (km)	
Cajamarca	1. Porcón Alto	1	Hierba Buena	Pad de lixiviación La Quinua	6,52
		2	Chilimpampa Alta	Pad de lixiviación La Quinua	5,00
		3	Chilimpampa Baja	Pad de lixiviación La Quinua	6,30
		4	Granja Porcón	Pad de lixiviación La Quinua	6,50
		5	Porcón Alto	Pad de lixiviación La Quinua	7,34
		6	San Pedro	Pad de lixiviación La Quinua	7,57
		7	Quishuar Pata	Pad de lixiviación La Quinua	6,51
		8	Suroporcón	Pad de lixiviación La Quinua	8,25
		9	Carhuaconga - Tierra Amarilla	Pad de lixiviación La Quinua	7,89
		10	Cochapampa	Pad de lixiviación La Quinua	7,25
	2. Tual	11	Hualtipampa Alta	Tajo La Quinua Sur	3,52
		12	Hualtipampa Baja	Tajo La Quinua Sur	5,04
		13	Tual	Tajo La Quinua Sur	5,76
		14	Cince Las Vizcachas	Tajo La Quinua Sur	2,93
		15	Pacopampa	Tajo La Quinua Sur	7,73
	3. La Ramada	16	Manzanas Alto	Tajo La Quinua Sur	7,03
		17	Yun Yun Alto	Tajo La Quinua Sur	6,87
		18	La Ramada	Tajo La Quinua Sur	6,11
		19	Quilish - 38	Tajo La Quinua Sur	5,00
	4. Rio Grande	20	Purhuay Alto	Tajo La Quinua Sur	6,17
		21	San José	Sistema de bombeo de agua	3,19
		22	Puruay Quinuamayo	Tajo La Quinua Sur	4,04
		23	Aliso Colorado	Tajo La Quinua Sur	3,96
		24	Quishuar Corral	Tajo La Quinua Sur	0,61

Distrito	Centro poblado de referencia	Caseríos		Componente propuesto	Distancia en línea recta al componente (km)
Cajamarca	4. Rio Grande	25	Llanomayo	Tajo La Quinoa Sur	7,32
		26	Llushcapampa Baja	Tajo La Quinoa Sur	8,16
		27	Purhuay Bajo	Tajo La Quinoa Sur	7,47
	5. Huambocancha Baja	28	Huambocancha Chica	Tajo La Quinoa Sur	9,24
		29	Nuevo Perú	Tajo La Quinoa Sur	9,99
		30	Huambocancha Baja	Tajo La Quinoa Sur	10,86
	6. Huambocancha Alta	31	Plan Tual	Tajo La Quinoa Sur	8,44
		32	Huambocancha Alta	Tajo La Quinoa Sur	9,07
		33	Manzanas Capellania	Tajo La Quinoa Sur	7,81
		34	Coñor	Tajo La Quinoa Sur	7,66
		35	Plan Manzanas	Tajo La Quinoa Sur	8,09
		36	Totorillas	Tajo La Quinoa Sur	6,68
	7. Porcón Bajo	37	Chaupimayo	Tajo La Quinoa Sur	7,15
		38	Santa Rosa	Tajo La Quinoa Sur	8,17
		39	Yun Yun Bajo	Tajo La Quinoa Sur	7,18
40		Porcón Bajo	Tajo La Quinoa Sur	8,50	
41		Chilincaga	Tajo La Quinoa Sur	0,01	
La Encañada	8. Yanacancha Grande	42	La Apalina	Planta Yanacocha Norte	3,32
	9. Chanta Alta	43	Río Colorado	Planta Yanacocha Norte	2,08
	10. Combayo	44	Cushurubamba	Áreas de mantenimiento de vehículos	3,76
		45	Pabellón De Combayo	Pad de lixiviación Carachugo	3,86
		46	El Porvenir De Combayo	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	4,32
		47	Bellavista Alta	LTE Chaquicocha	5,05
		48	El Triunfo	LTE Chaquicocha	7,11
49	Bellavista Baja	LTE Chaquicocha	7,90		

Distrito	Centro poblado de referencia	Caseríos		Componente propuesto	Distancia en línea recta al componente (km)
Los Baños del Inca	11. Santa Bárbara	50	Santa Bárbara	Tajo La Quinoa Sur	12,82
		51	Tres Molinos	Tajo La Quinoa Sur	11,97
		52	Llagamarca	Tajo La Quinoa Sur	10,59
	12. Apalin	53	Apalin	LTE Chaquicocha	7,43
	13. Huacataz	54	Tres Tingos	LTE Chaquicocha	5,16
		55	Barrojo	LTE Chaquicocha	5,80
		56	Carhuaquero	Sistema de bombeo de agua	5,56

Elaborado por: INSIDEO.

Por otro lado, en cuanto a la infraestructura relacionada con el acceso y manejo de agua de los caseríos que forman parte del AISD, según lo propuesto en el presente ITS, no se generarán modificaciones en la recolección, tratamiento, conducción, almacenamiento, distribución y/o descarga del agua a los canales. Esto debido a que, en primer lugar, las tuberías e instalaciones asociadas al SIMA formarán parte del Sistema Integral de Manejo de Aguas, por lo que su funcionamiento estará asociado al mismo. Más aún, las tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos se encuentran a más de dicha distancia señalada hacia el cuerpo de agua más próximo. Es importante señalar que el manejo de los lodos está aprobado en los Instrumentos de Gestión Ambiental de la U.M. Yanacocha, dentro de la descripción del Sistema Integrado de Manejo de Agua (SIMA) y que el tajo tapado Oeste tiene la certificación para poder verter los lodos. Así también, la instalación de la tubería propuesta a implementar para la poza DCP1 será bordeando su huella, pero en áreas ya aprobadas. En consecuencia, la presente modificación no contempla un uso adicional de agua y se mantiene el balance de aguas aprobado en la Segunda MEIA Yanacocha. Mientras que, la reubicación de la Garza Chaquicocha se realizará dentro de la misma huella del Tajo Chaquicocha Etapa 3, debido a que la huella propuesta se ubica sobre áreas de Centro minero. Por lo cual, no se implicará un cambio en la infraestructura relacionada con el acceso y manejo de agua de los caseríos que forman parte del AISD.

Así también, es importante mencionar que los cambios propuestos en el presente Tercer ITS, relacionados al Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Chaquicocha Fase III y el Depósito de Arenas de Molienda La Quinua Sur mantienen sus respectivas huellas aprobadas. Debido a esto, el diseño de las infraestructuras hidráulicas tanto para el manejo de aguas superficiales como para el sistema de bombeo de estos tajos se mantienen de acuerdo a lo aprobado en la Primera MEIA, Segunda MEIA del Proyecto SYO, Segundo ITS de la 2da MEIA y Segunda MEIA Yanacocha, respectivamente. Cabe precisar que, el caso del canal Encajón no presentará impactos asociados al presente Tercer ITS, tal como se puede observar en la **Figura 9.7.1 del Capítulo 9**.

Con respecto al Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, la huella a adicionar no es significativa en función a la huella actual del depósito de desmonte, por lo que se mantendrá la infraestructura hidráulica actualizada y aprobada en el Segundo ITS de la 2da MEIA, ya que se mantienen las áreas de influencia hidráulica establecidas.

Finalmente, en cuanto a las Pilas de lixiviación Carachugo y La Quinua, como parte de la Segunda MEIA Yanacocha, se elaboró un Balance de Agua Integral para las labores integrales de la U.M. de Yanacocha. Esto con la finalidad de identificar las cantidades requeridas para la etapa de construcción, operación, y asegurar el cumplimiento de los compromisos sociales relacionados a la descarga de agua en canales comprometidos en el área de influencia directa. Al respecto, es importante señalar que, para el presente cambio, se mantiene el balance de aguas aprobado en la Segunda MEIA, así como las autorizaciones y licencias de uso de agua aprobadas.

Según lo mencionado anteriormente, se considera que no se generará ningún tipo de impacto en la infraestructura relacionada con el acceso y manejo de agua de los caseríos que forman parte del AISDO infraestructuras de tercerps, producto de las modificaciones propuestas en el presente ITS.

10.3.2 Matrices de Evaluación de Impactos

A continuación, se presenta, de manera resumida, la matriz de evaluación de impactos para las etapas de construcción, operación y cierre de las actividades consideradas en el presente ITS. Las matrices detalladas para cada una de las etapas se presentan desde el **Cuadro 10.3.31** hasta el **Cuadro 10.3.56** para cada una de los componentes y actividades identificadas en el **Cuadro 10.3.2**, **Cuadro 10.3.3** y **Cuadro 10.3.4**.

10.3.3 Evaluación de Impactos

Luego de realizar la identificación de impactos potenciales (aquellos calificados como negativos “-”, positivos “+”, o indeterminado en etapas tempranas de análisis “?” en la matriz de identificación), se ha empleado la metodología propuesta por Conesa (2010), la cual considera una mayor cantidad de variables que la metodología utilizada en el EIA. Esta metodología basa su forma de calificación en la identificación de diferentes atributos relacionados con el efecto ambiental entre los cuales se encuentran la acumulabilidad y la sinergia de los impactos, entre otros.

Sobre la base de la metodología descrita y considerando los resultados de la identificación de impactos, se desarrolló la evaluación de los mismos. Es de suma importancia mencionar que lo identificado en las **Secciones 10.3.1** y **10.3.2** corresponde a las interacciones potenciales entre las actividades y componentes ambientales analizados, mientras lo evaluado en la presente sección corresponde a impactos residuales (i.e. luego de aplicadas medidas prevención, mitigación, control).

10.3.3.1 Etapa de construcción

Medio físico

Aire

Tal como se mencionó en la **Sección 10.3.3**, se identificó un potencial impacto negativo en el factor ambiental de calidad de aire producto de las actividades del Primer y Segundo ITS combinadas con las actividades de construcción de los cambios propuestos en el presente ITS, como obras civiles, tránsito de vehículos, movimiento de tierras, entre otros. En general, estas actividades tienen el potencial de generar efectos sobre la calidad de aire debido a la generación de emisiones de material particulado y gases.

Considerando lo propuesto en el presente ITS, y como se observa en el **Cuadro 10.3.30**, se estima un movimiento de tierras adicional de 0,149 Mm³ y 41,11 Mt, tomando en cuenta el número de componentes, así como sus características (área y profundidad) y requerimientos de corte y relleno. Considerando el movimiento de tierras aprobado para la

etapa constructiva de la Segunda MEIA Yanacocha, que asciende a 31,7 Mm³, el volumen a remover por el presente ITS representa solo un porcentaje marginal del 0,47%, por lo cual no se esperaría un efecto significativo adicional por los cambios propuestos.

Cuadro 10.3.30
Movimiento de tierras o material para el presente Tercer ITS

Nro.	Componente	Cantidad de material movido		Unidad	Periodo	Comentarios
		Construcción	Operación			
1	Tajo Yanacocha – Etapa 2	--	15,391	Mt	2022-2025	Se tiene movimiento de material para la etapa operativa
2	Tajo La Quinoa Sur	--	4,988	Mt	2025	Se tiene movimiento de material para la etapa operativa
3	Tajo Carachugo Fase III	--	11,910	Mt	2022-2023	Se tiene movimiento de material para la etapa operativa
4	Chaquicocha subterráneo	--	--	--	2022-2024	Zona previamente considerada en IGA previos
5	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	0,035	--	Mm ³	2022-2024	Se tiene movimiento de tierras para construcción
6	6.1 Pila de lixiviación de Carachugo – Etapa 10 y 14	--	5,72	Mt	2022-2026	Se tiene movimiento de material para la etapa operativa
	6.2 Pila de lixiviación La Quinoa	--	--	--	2023-2025	Sin movimiento de tierras
7	Depósito de Arenas de Molienda Sur	5,305	--	Mt	2023-2024	Se tiene movimiento de material para la etapa de construcción
8	Planta de procesos La Quinoa	0,086	--	Mm ³	2023-2025	Se tiene movimiento de tierras para construcción
9	Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	--	2	Mt	2022-2023	Se tiene movimiento de material para la etapa operativa
10	Líneas de transmisión eléctrica	85,5	--	m ³	2023-2025	Se tiene movimiento de tierras para construcción
11	Depósito temporal de mineral Carachugo 9	--	--	--	2022-2024	Ampliación de vida útil, no requiere

Nro.	Componente	Cantidad de material movido		Unidad	Periodo	Comentarios
		Construcción	Operación			
						movimiento de material
12	Pila temporal de material de construcción La Quinua	--	1,1	Mt	2023-2025	Se tiene movimiento de material para la etapa operativa
13	Tuberías e instalaciones del SIMA	0,005	--	Mm ³	2022-2023	Se tiene movimiento de tierras para construcción
14	Campamento Km 52	0,005	--	Mm ³	2022-2023	Se tiene movimiento de tierras para construcción
15	Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	0,0089	--	ha	2022-2024	Se tiene movimiento de tierras para construcción

Nota:

Solo las actividades que implican un movimiento de tierra significativo fueron consideradas en el modelamiento de dispersión atmosférica.

Los periodos indicados corresponden a las actividades con cambios propuestos para el presente Tercer ITS. El cronograma final del funcionamiento y/u operación de los componentes se presenta en el **Capítulo 9**.

Para los componentes menores se consideró 0,5 m de profundidad en sus actividades de construcción.

Fuente: MYSRL, 2022.

Elaborado por: INSIDEO.

Como se explicó al inicio del **Capítulo 10**, el enfoque de la presente evaluación de impactos es estimar el impacto adicional o diferencial con respecto a lo previamente aprobado en el IGA base, es decir, en la Segunda MEIA Yanacocha. En dicho IGA se consideraron los escenarios más críticos para el modelamiento de dispersión de contaminantes. Para la etapa de construcción se consideró al año 2021 como el más crítico dadas las actividades de excavación, carga y descarga de material, así como la circulación de vehículos por caminos no pavimentados para los componentes propuestos en dicho IGA (y actualmente aprobados).

Cabe mencionar que, en el presente Tercer ITS se considera dos años y escenarios críticos actualizados, según lo establecido para la Segunda MEIA Yanacocha, dado que se ha estimado que las actividades del año 2023 y 2025 generarán la mayor cantidad de emisiones de PM_{2.5} y PM₁₀, respectivamente (ver **Anexo 10.1**). Sin embargo, las actividades de construcción que involucran el movimiento de tierras son de valores marginales comparados con lo propuesto en la Segunda MEIA Yanacocha, por lo que se ha obtenido que el impacto será negativo no significativo (ver **Cuadro 10.3.31** y **Cuadro 10.3.32** **Cuadro 10.3.32**).

Por lo tanto, los máximos aportes a receptores sensibles durante la etapa constructiva y sus correspondientes impactos serán de una magnitud menor a lo considerado en la Segunda MEIA. Dado que se hizo una comparación de la magnitud de efectos sobre la calidad de aire entre la configuración de lo aprobado y lo propuesto en el presente Tercer ITS, se concluyó que el efecto del presente ITS es marginal en comparación a la

configuración aprobada. Además, también se puede concluir que las cantidades de material particulado y gases contaminantes adicionales producto del desarrollo de los cambios propuestos serían muy bajos, por lo que su efecto se consideró negativo no significativo (ver **Cuadro 10.3.31** y **Cuadro 10.3.32**).

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre la calidad de aire como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de movimiento de tierras, tránsito de vehículos, entre otros. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto, este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre la calidad de aire ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre la calidad de aire no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre la calidad de aire y se dará de manera regular en el tiempo. Esto se muestra de manera tabulada en el **Cuadro 10.3.31** y **Cuadro 10.3.32**.

Cuadro 10.3.31

**Evaluación de impactos – aire – variación de las cantidades de material particulado
– etapa de construcción**

Componente	Variación de las concentraciones de material particulado												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Chaquicocha subterráneo	Perforación	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Preparación de labores subterráneas	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Acondicionamiento del área	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Habilitación de las plataformas para instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pilas de lixiviación Carachugo y La Quinua	Habilitar el sistema de riego a presión	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de Arenas de Molienda Sur	Acondicionamiento del área	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Movimiento de tierras	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta de Procesos La Quinua	Movilización y desmovilización	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Excavación y conformación	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Líneas de transmisión eléctrica (LTE)	Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Excavaciones y rellenos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.32

**Evaluación de impactos – aire – variación de las cantidades de gases contaminantes
– etapa de construcción**

Componente	Variación de las concentraciones de gases contaminantes												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Chaquicocha subterráneo	Perforación	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Preparación de labores subterráneas	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de las concentraciones de gases contaminantes												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Acondicionamiento del área	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Habilitación de las plataformas para instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte y manejo de residuos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de Arenas de Molienda Sur	Acondicionamiento del área	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta de Procesos La Quinoa	Movilización y desmovilización	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Excavación y conformación	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Líneas de transmisión eléctrica (LTE)	Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Excavaciones y rellenos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de las concentraciones de gases contaminantes												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tubería de contingencia	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tubería de agua tratada	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Sistema de bombeo de agua	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Garza Chaquicocha	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Campamento Km 52	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta Yanacocha Norte	Habilitación de tuberías, retortas y bombas	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Taller de mantenimiento	Habilitación de instalaciones	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de las concentraciones de gases contaminantes												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Yanacocha Norte	auxiliares temporales												
	Habilitación de instalaciones auxiliares definitivas	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se consideró al impacto sobre la calidad de aire para la etapa de construcción (habilitación) como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Ruido

De acuerdo con el análisis realizado en la **Sección 10.2.3**, se identificó un potencial impacto negativo en el componente ruido producto las actividades de construcción de los cambios propuestos: obras civiles, tránsito de vehículos, nivelación del terreno, movimiento de tierras, entre otros.

Los niveles de ruido están intrínsecamente relacionados con los efectos sobre la calidad de aire puesto que comparten, en gran medida, las fuentes de emisiones. En tal sentido, un incremento en el uso de maquinarias o equipos, por ejemplo, por una demanda de movimiento de tierras mayor o por un requerimiento mayor de energía (p. ej. iluminación, equipos), generaría también un incremento en los niveles de ruido generados por dichas máquinas o equipos puesto que estas estarían siendo empleadas por un tiempo mayor o siendo empleadas a una intensidad mayor.

Entonces, dado que se hizo una comparación de la magnitud de efectos sobre la calidad de aire entre la configuración de lo aprobado y lo propuesto en el presente Tercer ITS, y se concluyó que el efecto del presente ITS es marginal en comparación a la configuración aprobada, también se puede concluir que los niveles de ruido adicionales producto del desarrollo de los cambios propuestos serían muy bajos.

Lo anterior se hace más evidente aún si se toma en cuenta que la determinación de los niveles de ruido se hace con base en una función logarítmica. Debido a ello, el hecho de que se agregue una fuente adicional de ruido en un lugar no necesariamente implica que se incrementen los niveles como una suma simple o a un nivel promedio de los mismos. Por ejemplo, si en un determinado lugar se tiene una fuente de emisión de ruido que genera 30 dB(A) y se agrega una segunda fuente de 35 dB(A), el nivel resultante de ruido no será de 65 dB(A) ni de 32,5 dB(A), sino que este será equivalente a 36,2 dB(A).

Asimismo, considerando la baja cantidad de material a mover en comparación con la configuración aprobada, se estima que la magnitud del Proyecto, tal cual se contempla en el presente Tercer ITS, es marginal. Adicionalmente, se debe mencionar que los centros poblados más cercanos, como zonas sensibles, se encuentran alejados de las áreas donde se llevarán a cabo las labores del presente ITS (600 metros aproximadamente), por lo que se ha considerado que el incremento de los niveles de ruido no generará molestias a la población.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de ruido como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de movimiento de tierras, tránsito de vehículos, entre otros. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto, este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre los niveles de ruido ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre los niveles de ruido no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre los niveles de ruido y se dará de manera regular en el tiempo. Esto se muestra de manera tabulada en el **Cuadro 10.3.33**.

Cuadro 10.3.33
Evaluación de impactos – ruido – variación de los niveles de ruido – etapa de construcción

Componente	Variación de los niveles de ruido												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Chaquicocha subterráneo	Perforación	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Preparación de labores subterráneas	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Instalaciones auxiliares de	Acondicionamiento del área	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de los niveles de ruido												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Chaquicocha subterráneo	Habilitación de las plataformas para instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte y manejo de residuos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pilas de lixiviación Carachugo y La Quinua	Habilitar el sistema de riego a presión	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de Arenas de Molienda Sur	Acondicionamiento del área	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Movimiento de tierras	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta de Procesos La Quinua	Movilización y desmovilización	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Excavación y conformación	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Líneas de transmisión eléctrica (LTE)	Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Excavaciones y rellenos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Remoción de infraestructura existente	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de los niveles de ruido												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tubería de contingencia	Remoción de infraestructura existente	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tubería de agua tratada	Remoción de infraestructura existente	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Sistema de bombeo de agua	Remoción de infraestructura existente	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Garza Chaquicocha	Remoción de infraestructura existente	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de los niveles de ruido												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Campamento Km 52	Remoción de infraestructura existente	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Remoción de infraestructura existente	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Habilitación de instalaciones auxiliares temporales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Habilitación de instalaciones auxiliares definitivas	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Remoción de infraestructura de instalaciones auxiliares temporales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta Yanacocha Norte	Habilitación de tuberías, retortas y bombas	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de ruido para la etapa de construcción como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Vibraciones

Como se mencionó en el **Capítulo 9**, debido a que los cambios en el Tajo La Quinua Sur, Tajo Yanacocha – Etapa 2 y Tajo Carachugo Fase III se encuentran dentro sus respectivas huellas aprobadas, donde ya se vienen ejecutando distintas actividades para su minado, no se plantean actividades de construcción adicionales a estas. Entonces, dado que no se han planificado actividades generadoras de vibraciones en la etapa de construcción en el presente ITS, tales como voladuras para los tajos (Tajo La Quinua Sur, Tajo Yanacocha Etapa 2 y Tajo Carachugo Fase III), se considera que no se generarán impactos en niveles de vibraciones en esta etapa. En base a esto, se concluye que el impacto por vibraciones en la etapa de construcción es neutro.

Relieve

Se considera que los impactos generados presentan una Naturaleza “Negativa” (-1). Respecto a la IN, se considera que esta es baja, debido a que parte del relieve a modificar estará dentro áreas de áreas intervenidas. Respecto a la extensión, se considera puntual, dado que el relieve a remover se limitará a las áreas asignadas. El momento de aparición del cambio en el relieve se dará de forma inmediata, dado que la percepción las modificaciones en el relieve se dará cuando se inicie la actividad. La persistencia se considera temporal, debido a que los cambios se darán durante las actividades de movimientos de tierras y permanecerán hasta la ejecución de las actividades de cierre. Asimismo, en cuanto a la reversibilidad por medios naturales, se considera largo plazo hasta que se finalice la actividad y se ejecuten las actividades de cierre y rehabilitación. La recuperabilidad por medios antrópicos se considera recuperable de manera a corto plazo, dado que con la aplicación de las actividades de cierre se recupera el relieve del área impactada. Respecto a la periodicidad, se considera “periódica”, debido a que las actividades de movimiento de tierras, excavación, preparación se dará según el cronograma establecido. Respecto al efecto, este se considera directo, dado que las actividades tendrán una incidencia directa sobre las áreas de emplazamiento de los componentes. Respecto a la sinergia y acumulabilidad, se consideran sin sinergia y simple, dado que las áreas de emplazamiento de los componentes se limitan al emplazamiento puntual del componente.

De acuerdo con la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos, el puntaje máximo alcanzado para esta actividad es de -24, siendo de impacto negativo irrelevante. En el **Cuadro 10.3.34** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.34
Evaluación de impactos – relieve – afectación al relieve local – etapa de construcción

Componente	Actividad	Afectación al relieve local											
		N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Desbroce	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tubería de contingencia	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Desbroce	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tubería de agua tratada	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Desbroce	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Sistema de bombeo de agua	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Desbroce	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Garza Chaquicocha	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Desbroce	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Campamento Km 52	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Desbroce	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Habilitación de instalaciones auxiliares temporales	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Habilitación de instalaciones auxiliares definitivas	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Planta Yanacocha Norte	Habilitación de tuberías, retortas y bombas	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24

Elaborado por: INSIDEO.

Suelos

En la **Sección 10.2.3** se identificó un potencial impacto negativo en relación a la ocupación de áreas nuevas con respecto a los IGA aprobados asociados al Proyecto debido a las

actividades necesarias para el desarrollo de los componentes propuestos en el presente ITS, las cuales involucran el desbroce, habilitación de instalaciones auxiliares, habilitación de tuberías, retortas y bombas, entre otros.

Existe un potencial impacto negativo en el sub-factor suelo (el impacto se ha identificado para el cambio en el uso de suelo, que incluye a una pérdida del suelo temporal puesto que la remoción de suelo será compensada en la etapa de cierre) producto de la ocupación directa de los componentes propuestos en este Tercer ITS. Sin embargo, el área nueva de ocupación de los mismos (34,91 ha) abarca aproximadamente el 0,39% respecto al AIAD (8 957,56 ha).

Se debe recordar que la mayoría de los componentes propuestos en este ITS se ubican total o parcialmente sobre las huellas aprobadas de componentes de la II MEIA Yanacocha, siendo algunos casos únicamente una variación en los cronogramas sin modificar huella alguna.

Esto quiere decir que, los efectos del presente Tercer ITS se darán sobre áreas para las cuales, en el IGA base, ya se evaluaron los impactos y se establecieron medidas de manejo, todo ello aprobado por la autoridad correspondiente. Por lo tanto, el uso de parte de estas huellas aprobadas para la habilitación de los componentes propuestos en el presente ITS **NO** representa un impacto significativo propio adicional al ya haber sido evaluado en la Segunda MEIA Yanacocha. En este sentido, el único impacto que se espera, como consecuencia del desarrollo del presente ITS, es sobre el área nueva adicional a disturbar dentro del AIAD, la cual corresponde a 34,91 ha. Tal como se mencionó anteriormente, en estas 34,91 ha se espera un potencial impacto negativo en el sub-factor suelo (considerando una pérdida de suelo temporal puesto que toda la remoción de suelo para las actividades, será compensada en la etapa de cierre). En el **Cuadro 10.3.35Cuadro 10.3.35** y **Cuadro 10.3.36Cuadro 10.3.36** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.35

Evaluación de impactos – suelos – pérdida del suelo – etapa de construcción

Componente	Actividad	Pérdida de suelo											
		N (+ / -)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Desbroce	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tubería de contingencia	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tubería de agua tratada	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Sistema de bombeo de agua	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Desbroce	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Garza Chaquicocha	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Campamento Km 52	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Desbroce	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Habilitación de instalaciones auxiliares temporales	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
	Habilitación de instalaciones auxiliares definitivas	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Planta Yanacocha Norte	Habilitación de tuberías, retortas y bombas	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.36

Evaluación de impactos – suelos – degradación del suelo por erosión – etapa de construcción

Componente	Degradación de suelo por erosión												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tubería de contingencia	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tubería de agua tratada	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Sistema de bombeo de agua	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Garza Chaquicocha	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Campamento Km 52	Habilitación de instalaciones auxiliares	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Habilitación de instalaciones auxiliares temporales	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
	Habilitación de instalaciones auxiliares definitivas	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Planta Yanacocha Norte	Habilitación de tuberías, retortas y bombas	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Elaborado por: INSIDEO.

Asimismo, es de importancia mencionar que el área a ser ocupada por los componentes del Tercer ITS se encuentra conformada principalmente por tierras que no presentan capacidades para desarrollar actividades económicas con una calidad aceptable, dado las limitaciones altitudinales, de suelos, y drenaje (tierras de protección con limitaciones por suelo y erosión).

Por otro lado, con respecto a la calidad del suelo, no se identificaron potenciales impactos como consecuencia de las actividades del presente ITS. Sin embargo, se identificaron potenciales riesgos asociados a las actividades propuestas (**Sección 10.5**); no obstante, considerando las medidas de respuesta ante cualquier riesgo identificado (**Capítulo 12**), no se espera que haya impactos sobre la calidad del suelo en el área de estudio.

Es importante mencionar que, los impactos son efectos que suceden bajo condiciones normales de operación, mientras que los riesgos son efectos impredecibles que no se esperan bajo condiciones normales de operación.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre los suelos como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja y extensión puntual, considerando la superficie total a ser afectada (34,91 ha, de las 8 957,56 ha del AIAD, representando aproximadamente el 0,39%). Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, temporal, reversible en el mediano plazo y recuperable. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de movimiento de tierras, habilitación de accesos, entre otros. Sin embargo, dada la corta duración de las actividades (permanencia temporal), estas podrán ser reversibles y recuperables en el mediano plazo, a través de los planes de manejo (revegetación) que se contemplan en el presente Proyecto. Asimismo, el efecto sobre los suelos ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre los suelos no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre los suelos y se dará de manera regular en el tiempo.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre los suelos para la etapa de construcción (habilitación) como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Asimismo, en cuanto al análisis del impacto acumulativo por el uso del suelo, se debe señalar que los componentes propuestos en el Primer ITS de la Segunda MEIA Yanacocha, ocuparon un total de 15,49 ha como áreas nuevas (Capítulo 10 del Primer ITS). Por otro lado, los componentes propuestos en el Segundo ITS de la Segunda MEIA Yanacocha, ocuparon un total de 86,04 ha como áreas nuevas (Capítulo 8 del Segundo ITS). En este sentido, si bien algunos componentes en el presente ITS implican el uso de áreas nuevas, los únicos componentes propuestos que se ubican sobre las mismas áreas a ocupar que el Primer y Segundo ITS son las Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo.

Por otro lado, los componentes propuestos que se ubican sobre las mismas áreas que el 1er ITS son la pila de lixiviación Carachugo 11/14 y las Líneas de transmisión eléctrica. Sin embargo, es importante mencionar que para el presente 3er ITS solo se propone la reconfiguración de dicha pila de lixiviación, es decir, no implica una ampliación de área. Asimismo, en el presente ITS, el cambio propuesto para las Líneas de transmisión eléctrica

está referido a una reubicación del trazo, pero este componente corresponde a instalaciones menores tales como colocación de postes y tendido de cables entre ellos. De acuerdo con esto, no se prevé un impacto adicional al que fue determinado en el 1er ITS, con respecto al suelo, para estos componentes. Por lo tanto, tampoco se prevé un impacto acumulativo.

Con respecto a los componentes propuestos que se ubican sobre las mismas áreas que el 2do ITS, estos son el depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, el tajo Carachugo Fase III y la poza DCP1. Cabe mencionar que en el 1er ITS el cambio propuesto relacionado a la poza DCP1 fue en cuanto a su cronograma de construcción, por lo que no se consideran impactos en este componente ambiental que puedan acumularse con los del presente 3er ITS. Asimismo, en cuanto al depósito de desmonte Carachugo Etapa 3 y el Tajo Carachugo Fase III, tanto en el 2do ITS como en el presente 3er ITS, estos están relacionados a la ampliación o perturbación de áreas adicionales. Por lo tanto, sí se prevé un impacto acumulativo en estos últimos componentes.

En conclusión, se prevén impactos acumulativos en el suelo generados por las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo, el depósito de desmonte Carachugo Etapa 3 y el Tajo Carachugo Fase III. Por ello, en el **Cuadro 10.3.37** se presenta el análisis del impacto acumulativo en el componente suelo por las áreas ocupadas. Además, se ha calificado el impacto potencial sobre los suelos para la etapa de construcción (habilitación) como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Finalmente, es importante señalar que, si bien el presente ITS presenta componentes nuevos, así como áreas nuevas a disturbar debido a ampliaciones, estos no son componentes sujetos a cambios en el Primer ITS ni Segundo ITS; por lo que no hay impactos acumulativos o sinérgicos relacionados a ellos. Asimismo, estas áreas nuevas en su mayoría se ubican sobre huella aprobada de la U.M. Yanacocha.

Cuadro 10.3.37
Análisis de impactos acumulativos en el componente suelo

Componente	Aspecto ambiental		NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS	
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Suelo	Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	-1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	2	-23
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	-1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	2	-23
		Uso de suelo	Alteración de la capacidad de uso mayor	-1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	2	-23
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Suelo	Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	-1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	2	-23
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tajo Carachugo Fase III	Suelo	Capa de suelo orgánico	Pérdida de suelo	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
		Propiedades físicas del suelo	Degradación del suelo por erosión	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Elaborado por: INSIDEO.

Cantidad y calidad de agua superficial

Como se indicó en la **Sección 10.3.1.5**, para el presente Tercer ITS, se considera que no habrá impacto a la cantidad y calidad de aguas superficiales y subterráneas, dado que los componentes están distantes de cuerpos de agua y ecosistemas frágiles que pudieran alterarse debido a la habilitación de los componentes. Esto se logra gracias a que la U.M. Yanacocha cuenta con un sistema integrado de manejo de aguas aprobado en la Segunda Modificación de EIA, el cual permite la adecuada gestión de los recursos hídricos (de contacto y no contacto) dentro de las instalaciones del área efectiva de la U.M. Yanacocha. Este ha sido incluido en el **Anexo 9.1 del Capítulo 9**.

Asimismo, tanto el requerimiento de agua para consumo doméstico como para consumo industrial, el cual no se incrementará respecto a lo aprobado en la Segunda MEIA, será proporcionado por las licencias y autorizaciones de uso de agua con las que cuenta la U.M. Yanacocha. De esta manera, no se generará un impacto adicional a lo contemplado en la Segunda MEIA sobre la cantidad de agua superficial en el entorno. Se considera que el impacto es neutro.

Así también, en relación a los efluentes, las plantas de tratamiento que actualmente operan dentro de la U.M. Yanacocha no generarán vertimientos de caudal superior a los que ya se tiene aprobados, debido a que no se está utilizando una nueva fuente de recurso hídrico para ninguno de los componentes del presente ITS.

En este sentido, no se estima la generación de impactos adicionales sobre la calidad de agua superficial en el área del proyecto y, por lo tanto, se considera como un impacto neutro.

Cantidad y calidad de agua subterránea

En términos de cantidad y calidad de agua subterránea, tal como se muestra en el **Capítulo 9**, y en el **Capítulo 12**, dadas las características de uso, diseño y construcción de los componentes propuestos en el presente ITS se mantendrá una desconexión con el sistema hidrogeológico a nivel local (somero) y por ende también con el regional (profundo). A continuación, se detallan las razones por las que los componentes que implicarán un cambio en la profundización del nivel de fondo no afectarán el nivel freático.

- **Tajo Yanacocha – Etapa 2:** en el **Capítulo 9** se presentan los planos del corte en sección y se señala que no se va a profundizar más de lo aprobado, por lo que se mantiene el sistema de bombeo actual.
- **Tajo La Quinoa Sur:** en el **Capítulo 9** se presentan los planos del corte en sección y se señala que no se va a profundizar más de lo aprobado, por lo que se mantiene el sistema de bombeo actual.
- **Tajo Carachugo Fase III:** en el **Capítulo 9** se muestra que el nivel freático en la zona de operaciones Carachugo-Chaquicocha se encuentra por debajo de la huella proyectada del tajo Carachugo Fase III, por lo que no existirá la interacción entre las actividades de construcción y operación con el nivel freático.

- **Túnel Chaquicocha subterráneo:** en el **Capítulo 9** se muestra el nivel freático durante las operaciones del túnel Chaquicocha subterráneo, el cual se encuentra por debajo de la mínima cota de las labores excavadas en el túnel. En ese sentido, dado que los cambios del presente ITS se ubicarán por encima de este nivel, la interacción con el nivel freático será nula.

En este sentido, no se estima la generación de impactos adicionales sobre la cantidad ni calidad de agua subterránea en el área del proyecto y, por lo tanto, se considera como un impacto neutro.

Medio biológico

Biota terrestre

Con respecto a flora y vegetación, existe un potencial impacto negativo sobre este factor ambiental, producto de las actividades de construcción de los componentes del presente ITS (principalmente desbroce).

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de cambios se encuentran parcial o totalmente sobre huella aprobada de la 2da MEIA Yanacocha, por lo que el desbroce de vegetación en dichas áreas NO representa un impacto propio adicional al ya haber sido evaluado en la 2da MEIA. En este sentido, el único impacto que se espera, como consecuencia del desarrollo del presente ITS, es sobre áreas nuevas a disturbar dentro del AIAD.

De acuerdo con los cálculos de la cobertura que se vería afectada por el emplazamiento directo de los diferentes componentes propuestos, el área a ocupar es mínima (34,91 ha), ocupando menos del 0,5% del área de influencia ambiental del proyecto (8 957,56 ha). En el **Cuadro 10.3.38Cuadro 10.3.38Cuadro 10.3.38** se presenta las áreas de las formaciones vegetales alteradas por el desarrollo del presente ITS. Adicionalmente, como se mencionó anteriormente, la mayoría de componentes propuestos se encuentran sobre huella aprobada. En este sentido, solo 17,28 ha de vegetación a desbrozar corresponden a áreas sin huella de componentes aprobados, lo cual disminuye incluso más el área nueva a impactar.

Cuadro 10.3.38
Ubicación de los componentes propuestos con respecto a las unidades de vegetación

Componente	Situación con componentes aprobados		Área adicional a ocupar		Situación con componentes propuestos		Área total del componente	
	Unidad de vegetación	Área ocupada (ha)	Unidad de vegetación	Área ocupada (ha)	Unidad de vegetación	Área ocupada (ha)		
Tajo Yanacocha – Etapa 2*	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,0001	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,0001	324,23	
	Áreas revegetadas	1,39	--	--	Áreas revegetadas	1,39		
	Centros Mineros	322,84	--	--	Centros Mineros	322,84		
Tajo La Quinoa Sur*	Centros Mineros	113,96	--	--	Centros Mineros	113,96	113,96	
	Matorral	0,0005	--	--	Matorral	0,0005		
Tajo Carachugo Fase III*	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,0004	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,0004	52,92	
	Áreas revegetadas	2,99	--	--	Áreas revegetadas	2,99		
	Centros Mineros	49,92	--	--	Centros Mineros	49,92		
Chaquicocha subterráneo*	Centros Mineros	98,26	--	--	Centros Mineros	98,26	98,28	
	Pajonal andino	0,02	--	--	Pajonal andino	0,02		
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Área 1	Centros Mineros	2,46	Centros Mineros	3,18	Centros Mineros	6,72	6,72
		Centros Mineros	1,08 ^A			Centros Mineros	1,55	
	Área 3	--	--	Centros Mineros	1,55	Centros Mineros	1,55	1,55
	Área 4	Centros Mineros	8,97	Centros Mineros	0,36	Centros Mineros	9,33	9,33
	Área 5	Centros Mineros	0,62	Centros Mineros	0,36	Centros Mineros	0,98	0,98
	Área 6	Centros Mineros	2,18	Centros Mineros	0,27	Centros Mineros	2,45	2,45
	Área 7	Centros Mineros	0,17	Centros Mineros	0,19	Centros Mineros	0,36	0,36
	Área 8	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,28 ^B	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,02	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,3	7,14
Centros Mineros		1,68 4,05 ^C	Centros Mineros	1,11	Centros Mineros	6,84		
Pila de lixiviación	La Quinoa*	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,06	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,06	537,17
		Áreas revegetadas	5,89	--	--	Áreas revegetadas	5,89	
		Centros Mineros	531,09	--	--	Centros Mineros	531,09	
		Cursos y Cuerpos de agua (Ríos y Lagunas)	0,002	--	--	Cursos y Cuerpos de agua (Ríos y Lagunas)	0,002	
		Matorral	0,03	--	--	Matorral	0,03	
		Pajonal andino	0,1	--	--	Pajonal andino	0,1	
	Carachugo*	Área altoandina con escasa y sin vegetación	3,19	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	3,19	495,05
		Áreas revegetadas	13,15	--	--	Áreas revegetadas	13,15	
		Centros Mineros	478,69	--	--	Centros Mineros	478,69	
		Pajonal andino	0,01	--	--	Pajonal andino	0,01	
Depósito de Arenas de Molienda Sur	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,0002	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,0002	394,80	
	--	--	Áreas revegetadas	0,000002	Áreas revegetadas	0,000002		
	Centros Mineros	394,75	Centros Mineros	0,05	Centros Mineros	394,8		
Planta de procesos La Quinoa	Áreas revegetadas	0,01	Áreas revegetadas	12,75	Áreas revegetadas	12,76	107,06	
	Centros Mineros	89,87	Centros Mineros	3,01	Centros Mineros	92,88		
	Pajonal andino	0,0004	Pajonal andino	0,07	Pajonal andino	0,07		
	Plantaciones Forestales	0,002	Plantaciones Forestales	1,36	Plantaciones Forestales	1,36		
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Área altoandina con escasa y sin vegetación	3,36	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	3,36	268,88	
	Áreas revegetadas	7,9	Áreas revegetadas	2,29	Áreas revegetadas	10,18		
	Centros Mineros	254,29	Centros Mineros	0,85	Centros Mineros	255,14		
	Matorral	0,07	--	--	Matorral	0,07		

Componente	Situación con componentes aprobados		Área adicional a ocupar		Situación con componentes propuestos		Área total del componente	
	Unidad de vegetación	Área ocupada (ha)	Unidad de vegetación	Área ocupada (ha)	Unidad de vegetación	Área ocupada (ha)		
	Pajonal andino	0,12	--	--	Pajonal andino	0,12		
Líneas de transmisión eléctrica	Chaquicocha	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,001	Área altoandina con escasa y sin vegetación	-0,001 ^c	--	0,006	
		Áreas revegetadas	0,001	Áreas revegetadas	-0,0008 ^c	Áreas revegetadas		0,0002
		Centros Mineros	0,005	Centros Mineros	0,0011	Centros Mineros		0,006
		Pajonal andino	0,001	Pajonal andino	-0,0008	Pajonal andino		0,0002
	CDL	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,0005	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,0005	0,0006
		--	--	Centros Mineros	0,0002	Centros Mineros	0,0002	
Yanacocha – Etapa 2	--	--	Centros Mineros	0,007	Centros Mineros	0,007	0,007	
Depósito temporal de mineral Carachugo g*	Centros Mineros	12,25	--	--	Centros Mineros	12,25	12,25	
Pila temporal de material de construcción La Quinua	--	--	Centros Mineros	5,86	Centros Mineros	5,86	5,86	
Tuberías del SIMA	Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,04	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,04	0,53
		--	--	Áreas revegetadas	0,12	Áreas revegetadas	0,12	
		--	--	Centros Mineros	0,37	Centros Mineros	0,37	
		--	--	Matorral	0,0002	Matorral	0,0002	
	Tubería de contingencia	--	--	Centros Mineros	0,01	Centros Mineros	0,01	0,01
Tubería de agua tratada	Centros Mineros	0,0004	Centros Mineros	0,07	Centros Mineros	0,07	0,07	
	Pajonal andino	0,00002	Pajonal andino	0,001	Pajonal andino	0,001		
Tuberías del SIMA	Sistema de bombeo de agua	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,02	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,02	0,72
		--	--	Áreas revegetadas	0,11	Áreas revegetadas	0,11	
		Centros Mineros	0,52	Centros Mineros	0,07	Centros Mineros	0,58	
	Garza Chaquicocha	Centros Mineros	0,00015	Centros Mineros	0,01	Centros Mineros	0,01	0,01
Campamento km 52	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,03	--	--	Área altoandina con escasa y sin vegetación	0,03	19,30	
	Centros Mineros	18,47	Centros Mineros	0,3	Centros Mineros	18,77		
	--	--	Pajonal andino	0,49	Pajonal andino	0,49		
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	PTAR Temporal	--	--	Centros Mineros	0,01	Centros Mineros	0,01	0,01
	PTAR Definitiva	Centros Mineros	0,0099	Centros Mineros	-0,0003 ^c	Centros Mineros	0,0096	0,0096
Planta Yanacocha Norte*	Áreas revegetadas	1,61	--	--	Áreas revegetadas	1,61	34,91	
	Centros Mineros	33,31	--	--	Centros Mineros	33,31		

Notas:

El total de área adicional a ocupar es 34,91 ha, de las cuales 17,64 ha corresponde a Centro Minero y 17,28 ha a áreas nuevas a disturbar.

(*) El cambio propuesto no modifica la huella aprobada del componente.

(A) Área correspondiente al Área 2 de las Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo, la cual se unirá al Área 1.

(B) Área correspondiente al Área 9 de las Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo, la cual se unirá al Área 8.

(C) Valor negativo ya que corresponde a un área que se dejará de utilizar por la reubicación del componente.

La zona del proyecto (emplazamiento de los componentes) corresponde principalmente a áreas altoandinas con escasa o sin vegetación, áreas revegetadas, plantaciones forestales, pajonales andinos y matorrales. En este sentido, en general, las áreas a ser intervenidas son áreas que presentan una escasa o baja riqueza (**Capítulo 8**). Por otro lado, como parte de las medidas de manejo para la flora, se seguirán los lineamientos establecidos en el procedimiento YAN-ENV-SOP-1174: Protección y Manejo de la Biodiversidad de MYSRL.

Por otro lado, en cuanto a la alteración de la capacidad fotosintética, existe una potencial afectación para la flora y vegetación, que corresponde a la capacidad fotosintética de las plantas. Esto se asocia a la eventual deposición del material particulado que será emitido hacia el aire por las diversas acciones a realizar durante la etapa de construcción y se podrían depositar sobre la cobertura foliar.

Además, según numerosos estudios publicados, existe relación entre la deposición del polvo sobre las hojas de especies vegetales y la fotosíntesis. Sin embargo, es importante indicar que, estos estudios muestran que la relación no es cualitativa, pues se necesitan cantidades significativas de polvo depositado para que el impacto sea detectable.

A continuación, se indican algunos ejemplos de estudios realizados sobre el efecto de la deposición de polvo sobre las plantas:

- Thompson *et al.* (1984), registraron que la fotosíntesis se redujo y se incrementó la resistencia al paso de la luz en las hojas de plantas en cantidades de 5 a 10 g de polvo por m².
- Wijayratne *et al.* (2009), establecieron que la deposición ambiental de polvo generada por condiciones naturales e influencia de actividades humanas, en rangos que van desde 0,04 – 0,17 g/m²/día no significan afectaciones importantes en plantas, en comparación con tasas de deposición mucho más altas realizadas en condiciones de laboratorio, que se encuentran en el orden de 3,95 g/m²/día.
- Singh & Rao (1981), muestran una reducción de la transpiración y crecimiento en plantas de trigo para tasas deposición de polvo de 7 g/m²/d.
- Borka (1980), halló una disminución en el crecimiento, transpiración y actividad de la catalasa en plantas de girasol con tasas de deposición de polvo entre 0,5 y 1 g/m²/d.

De acuerdo con lo señalado en la **Sección 10.3.3.1 (Aire)**, los aportes de polvo resultan ser en extremo marginales con respecto a los valores referidos en la bibliografía citada para periodos diarios e incluso considerando la acumulación total del aporte durante la etapa constructiva, siendo esto último un escenario muy poco probable. Es decir, estos valores son muy inferiores a los valores que generan respuestas de estrés o afectación de la fotosíntesis en plantas, motivo por el cual no se espera que las actividades del proyecto constituyan un impacto sobre la flora y/o vegetación de los alrededores, en relación con los aportes de material particulado al aire y su potencial deposición hacia el suelo o cobertura vegetal.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre la flora y vegetación como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja y extensión puntual,

considerando la superficie total nueva a ser afectada (34,91 ha, de las 8 957,56 ha del AIAD, representando menos del 0,5%) y que esta afectación se da sobre formaciones vegetales que dominan el entorno como áreas altoandinas con escasa o sin vegetación y áreas revegetadas. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, temporal, reversible en el corto plazo y recuperable. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de desbroce. Sin embargo, dada la corta duración de las actividades, estas podrán ser reversibles y recuperables en el mediano plazo, a través de las actividades que forman parte del cierre (revegetación), que se mantendrán de acuerdo al IGA base de cada componente. Asimismo, el efecto sobre la flora y vegetación ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre la flora y vegetación no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre la flora y vegetación y se dará de manera regular en el tiempo (tiempo de la etapa de construcción). En el **Cuadro 10.3.39** y **Cuadro 10.3.40** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.39

Evaluación de impactos – biota terrestre – pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética – etapa de construcción

Componente	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tubería de agua tratada	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Campamento Km 52	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.40

Evaluación de impactos – biota terrestre – pérdida de hábitat para la flora – etapa de construcción

Componente	Pérdida de hábitat para la flora												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Sistema de bombeo de agua	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Campamento Km 52	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre la flora y vegetación para la etapa de construcción (habilitación) como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

En relación a la fauna, de manera similar a lo mencionado para ruido en flora y vegetación, el efecto en la fauna por pérdida de hábitat disponible, genera un efecto de desplazamiento de especies de fauna o reducción en su población (para aquellas especies de menor movilidad). Sin embargo, como se indicó para la flora y vegetación, se tendrá una intervención marginal de estos aspectos biológicos, considerando que solo se tendrá una extensión de 34,91 ha, correspondiente al 0,43% del área del AIAD; y que solo 17,28 ha son en huella nueva no aprobada.

No se considera un efecto por perturbación de la fauna debido a que los componentes propuestos se encuentran mayoritariamente en el centro minero, por lo que el ahuyentamiento de la fauna ya ha sido considerado en IGA previos. Es decir, dado que los componentes propuestos en el presente ITS se ubican en el entorno inmediato de otros componentes ya aprobados para el Proyecto, el efecto adicional de ahuyentamiento es en realidad marginal.

Asimismo, se señala que se seguirán los lineamientos establecidos en el procedimiento YAN-ENV-SOP-1174: Protección y Manejo de la Biodiversidad de MYSRL para la fauna y se debe señalar que el PMA de la Segunda MEIA Yanacocha presenta medidas de manejo de especies de fauna de interés para la conservación.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre la fauna terrestre como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja y extensión puntual,

considerando la superficie total a ser afectada (34,91 ha, de las 8 957,56 ha, representando el 0,39% del AIAD) y que esta afectación se da en su mayoría sobre huella aprobada. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, temporal, reversible en el mediano plazo y recuperable. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de desbroce. Sin embargo, dada la corta duración de las actividades, estas podrán ser reversibles y recuperables en el mediano plazo, a través de las actividades que forman parte del cierre (revegetación), que se mantendrán de acuerdo al IGA base de cada componente. Asimismo, el efecto sobre la fauna terrestre ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre la fauna terrestre no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre la fauna terrestre y se dará de manera regular en el tiempo (tiempo de la etapa de construcción). En el **Cuadro 10.3.41** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.41

Evaluación de impactos – biota terrestre – pérdida de hábitat para la fauna – etapa de construcción

Componente	Pérdida de hábitat para la fauna												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Sistema de bombeo de agua	Desbroce	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre la fauna terrestre para la etapa de construcción como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Biota acuática

Tal como se detalló anteriormente, el presente ITS no contempla la afectación de calidad o cantidad de cuerpos de agua. En este sentido, como se presentó en el **Cuadro 8.2.34** y **Cuadro 8.3.8**, todos los cambios propuesto en el presente ITS se encuentran a más de 50 metros de cuerpos de agua; por lo tanto, los cambios propuestos no afectarán el hábitat acuático ni a sus especies en estos cuerpos de agua.

Medio arqueológico

Dado que los componentes propuestos están distantes a los sitios arqueológicos más cercanos identificados dentro del área de influencia (ver), no se espera la afectación de estos por el desarrollo de las actividades contempladas en el Proyecto para la etapa de construcción.

Si bien existen dos casos en los que la distancia de los componentes propuestos hacia sitios arqueológicos vigentes es menor a 50 m, siendo estos la Pila de lixiviación Carachugo y el Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3; es importante mencionar que, para el primer caso, el cambio propuesto del componente no modifica su huella aprobada. Mientras que, para el caso del Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, pese a que el cambio propuesto implica una huella nueva, la distancia al sitio arqueológico vigente más cercano ha sido calculada desde un área con huella aprobada.

Por estos motivos, y considerando que no habrá ocupación directa de sitios arqueológicos que no tengan Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), se considera que el impacto en el medio arqueológico es neutro en la etapa de construcción.

Medio social

Dado que actualmente se están realizando trabajos en la unidad minera dentro de la huella aprobada y ejecutada, tales como en el Tajo La Quinoa Sur (siendo este el componente más cercano a algún grupo de interés, ubicado a 0,61 km), no se espera que generen expectativas en la población por las oportunidades de empleo local y por la dinamización de la economía local.

Además, según tal como se mencionó en la **Sección 10.3.1.6**, lo propuesto en el presente ITS no generará ningún tipo de impacto en la infraestructura relacionada con el acceso y manejo de agua de los caseríos que forman parte del AISD.

Por estos motivos, y considerando que no se modifica el área de impacto social directa, así como no se genera un incremento en la demanda de mano de obra local, se considera que el impacto en el medio social es neutro en la etapa de construcción.

10.3.3.2 Etapa de operación

Medio físico

Aire

En la etapa de operación se tendría un potencial impacto como consecuencia de la perforación y voladura, carguío y transporte de mineral, explotación de mineral, transporte de desmonte y relleno, carguío de taladros de avance, transporte de personal y uso de maquinaria, equipos y vehículos. Este efecto será una continuación de lo generado para la etapa de construcción.

Para el desarrollo de las actividades operativas se empleará una limitada cantidad de equipos (ver **Capítulo 9**), encontrándose las instalaciones del presente ITS dentro del área de la U.M. Yanacocha y alejadas al menos 0,61 km de los caseríos del AIAD.

Considerando lo propuesto en el presente ITS, y como se observa en el **Cuadro 10.3.30**, se estima una cantidad de mineral a ser minado de 23,5 Mt, tomando en cuenta las operaciones ampliadas del Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo La Quinua Sur y el Tajo Carachugo Fase III y un movimiento adicional de material de 8,82 Mt, correspondientes a las actividades de operación de la Pila de lixiviación Carachugo – Etapa 10 y 14, el depósito de desmonte Carachugo Etapa 3 y la pila Temporal material de construcción La Quinua. Entonces, considerando que la cantidad de mineral y desmonte a ser explotados de la Segunda MEIA Yanacocha asciende a 854,23 Mt, el peso de material a ser añadido por el presente ITS representa solo un porcentaje marginal del 3,78%, por lo que no se esperaría un efecto significativo adicional por los cambios propuestos. Además, cabe mencionar que, los años críticos de operación considerado para el presente ITS (2023 y 2025), según el Informe Final de Modelamiento de Dispersión Atmosférica (ver **Anexo 10.1**), son diferentes al año crítico de operación identificado en la Segunda MEIA Yanacocha (año 2031) y su informe complementario presentado en el 1er ITS. Sin embargo, el material añadido para los años críticos 2023 y 2025 apenas representarían una fracción no significativa del 3,78% mencionado, por lo que, se afianza que no habrá un efecto significativo adicional.

Como parte del plan de manejo ambiental se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos a ser empleados; así como el riego oportuno en el caso de la generación de material particulado, especialmente durante la temporada de estiaje.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre la calidad de aire para la etapa de operación como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata. Dada la naturaleza del efecto, este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre la calidad de aire ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre la calidad de aire no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre la calidad de aire y se dará de manera regular en el tiempo, durante la etapa de operación. En el **Cuadro 10.3.42** y **Cuadro 10.3.43** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.42

Evaluación de impactos – aire – variación de las concentraciones de material particulado – etapa de operación

Componente	Variación de las concentraciones de material particulado												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y transporte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo Carachugo Fase III	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y transporte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo La Quinoa Sur	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y transporte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Chaquicocha subterráneo	Explotación de mineral (voladura)	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío de taladros de avance	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y acarreo	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de mineral, desmonte y relleno	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pilas de lixiviación Carachugo y La Quinoa	Carguío y acarreo de mineral	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito temporal mineral 9	Carguío y acarreo de material de desmonte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pila temporal de material de construcción La Quinoa	Carguío y acarreo de material de desmonte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.43

Evaluación de impactos – aire – variación de las concentraciones de gases contaminantes – etapa de operación

Componente	Variación de las concentraciones de gases contaminantes												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y transporte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo Carachugo Fase III	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y transporte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo La Quinua Sur	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y transporte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Chaquicocha subterráneo	Explotación de mineral (voladura)	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío de taladros de avance	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y acarreo	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de mineral, desmonte y relleno	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Soporte en las labores de operación del túnel Chaquicocha	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pilas de lixiviación Carachugo y La Quinua	Carguío y acarreo de mineral	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de las concentraciones de gases contaminantes												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta de Procesos La Quinua	Procesamiento de mineral	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito temporal mineral Carachugo 9	Carguío y acarreo de material de desmonte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pila temporal de material de construcción La Quinua	Carguío y acarreo de material de desmonte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta Yanacocha Norte	Funcionamiento de las plantas	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Finalmente, se ha calificado el impacto potencial sobre la calidad de aire en la etapa de operación como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Ruido

Con respecto al potencial impacto negativo sobre los niveles de ruido, se producirá un efecto negativo dada las actividades de perforación y voladura, el tránsito de vehículos, mantenimiento de vías y uso de maquinaria y equipos para el transporte de mineral y desmonte, i.e. de la misma manera a lo indicado para el componente calidad del aire. Sin embargo, dado el efecto puntual y de baja magnitud se considera que el impacto tendrá las mismas características. Este efecto será una continuación de lo generado para la etapa de construcción.

La generación de ruido será mitigada mediante las medidas de control de ruido contempladas en el PMA, incluyendo el mantenimiento preventivo, uso de silenciadores y la ejecución de las actividades principalmente en horario diurno. Los centros poblados más cercanos, como potenciales receptores sensibles, se encuentran alejados de las áreas donde se llevarán a cabo

los cambios, por lo que se ha considerado que los ligeros incrementos de los niveles de ruido no generarán molestias a la población.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de ruido para la etapa de operación como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de perforación, tránsito de vehículos, entre otros. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto, este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre los niveles de ruido ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre los niveles de ruido no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre los niveles de ruido y se dará de manera regular en el tiempo, durante la etapa de operación. En el **Cuadro 10.3.44** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.44
Evaluación de impactos – ruido – variación de los niveles de ruido – etapa de operación

Componente	Variación de los niveles de ruido												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y transporte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo Carachugo Fase III	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y transporte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria,	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de los niveles de ruido												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
	equipos y vehículos												
Tajo La Quinua Sur	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y transporte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Chaquicocha subterráneo	Explotación de mineral (voladura)	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío de taladros de avance	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío y acarreo	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de mineral, desmonte y relleno	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Soporte en las labores de operación del túnel Chaquicocha	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pilas de lixiviación Carachugo y La Quinua	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta de Procesos La Quinua	Procesamiento de mineral	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de los niveles de ruido												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito temporal mineral Carachugo 9	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pila temporal de material de construcción La Quinua	Transporte de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta Yanacocha Norte	Funcionamiento de las plantas	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Finalmente, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de ruido en la etapa de operación (perforación) como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Vibraciones

Según lo mencionado en la **Sección 10.3.3**, se identificó un potencial impacto negativo en el componente vibraciones producto de las actividades de perforación y voladura, carguío y acarreo, carguío de taladros de avance, así como las actividades de transporte de mineral, desmonte y relleno, para la etapa de operación.

De forma similar al análisis realizado para el caso de calidad de aire y niveles de ruido, no se espera una variación mayor con respecto a los niveles de vibraciones puesto que la cantidad de material a manejar, y por ende la magnitud de las actividades a realizar, como parte del desarrollo de los cambios propuestos en el presente Tercer ITS durante la etapa de operación del Proyecto es comparativamente menor con respecto a la configuración aprobada en la Segunda MEIA Yanacocha, según las cantidades mostradas en el **Cuadro 10.3.30**. Además, cabe mencionar que, como se mencionó anteriormente, los años críticos para la etapa de operación del presente ITS son el 2023 y 2025. Sin embargo, la magnitud de las actividades es significativamente menor a las consideradas para la Segunda MEIA, por lo que se ha

determinado que el índice de incidencia sigue correspondiendo a un impacto negativo irrelevante (ver **Cuadro 10.3.45**Cuadro 10.3.45).

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de vibraciones como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata (y 'recuperable' según la metodología utilizada). Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de movimiento de tierras, tránsito de vehículos, entre otros. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto, este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre los niveles de vibraciones ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre los niveles de ruido no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo (e indirecto) y periódico, dado que tiene repercusión directa (e indirecta) inmediata sobre los niveles de vibraciones y se dará de manera regular en el tiempo. En el **Cuadro 10.3.45** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.45

Evaluación de impactos – vibraciones – variación de los niveles de vibraciones – etapa de operación

Componente	Variación de los niveles de vibraciones												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo Carachugo Fase III	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo La Quinua Sur	Perforación y voladura	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Chaquicocha subterráneo	Explotación de mineral (voladura)	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Carguío de taladros de avance	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18
	Carguío y acarreo	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18
	Transporte de mineral, desmonte y relleno	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de vibraciones para la etapa de construcción como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Relieve

El relieve del área podría verse afectado por los componentes del Proyecto (entendidos como infraestructura). Cabe mencionar que, el relieve natural de la zona ha sido modificado por la actividad antrópica a través de grandes movimientos de tierra que originaron intensos cambios en este y la pérdida de las geoformas originales.

Para el presente ITS se ha determinado que la alteración de la topografía y geomorfología local está relacionado a la operación (o continuación de la operación) de las instalaciones previas que forman, i.e. el Tajo Yanacocha – Etapa 2, el Tajo Carachugo Fase III y el Tajo La Quinua Sur. Además, el área a disturbar será limitada a lo establecido en el diseño, cuidando de no intervenir áreas innecesarias y el movimiento de tierras se limitará a lo estrictamente necesario.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre el relieve local como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja en comparación con el relieve de operación actual, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, temporal, reversible en el largo plazo y recuperable. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de cierre final. Sin embargo, dada la

naturaleza del efecto, este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre el relieve ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre los niveles de ruido no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo (e indirecto) y periódico, dado que tiene repercusión directa (e indirecta) inmediata sobre el relieve topográfico y el minado se dará de manera regular en el tiempo. En el **Cuadro 10.3.46** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.46

Evaluación de impactos – relieve – afectación al relieve local – etapa de operación

Componente	Actividad	Afectación al relieve local											
		N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Perforación y voladura	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tajo Carachugo Fase III	Perforación y voladura	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tajo La Quinoa Sur	Perforación y voladura	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24

Elaborado por: INSIDEO.

Suelos

De forma similar a lo mencionado para la etapa de construcción, en la **Sección 10.2.3** se identificó un potencial impacto negativo en relación a la ocupación de áreas nuevas con respecto a los IGA aprobados asociados al Proyecto, debido a las actividades de operación necesarias para el desarrollo de los componentes propuestos en el presente ITS, las cuales involucran perforaciones y voladuras.

Existe un potencial impacto negativo en el sub-factor suelo (el impacto se ha identificado para el cambio en el uso de suelo, que incluye a una pérdida del suelo temporal puesto que la remoción de suelo será compensada en la etapa de cierre) producto de la ocupación directa de los componentes propuestos en este Tercer ITS. Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, el área nueva de ocupación de los mismos (34,91 ha) abarca aproximadamente el 0,39% respecto al AIAD (8 957,56 ha).

Se debe recordar que la mayoría de los componentes propuestos en este ITS se ubican total o parcialmente sobre las huellas aprobadas de componentes de la II MEIA Yanacocha, siendo algunos casos únicamente una variación en los cronogramas sin modificar huella alguna.

Esto quiere decir que, los efectos del presente Tercer ITS se darán sobre áreas para las cuales, en el IGA base, ya se evaluaron los impactos y se establecieron medidas de manejo, todo ello aprobado por la autoridad correspondiente. Por lo tanto, el uso de parte de estas huellas aprobadas para la habilitación de los componentes propuestos en el presente ITS NO representa un impacto significativo propio adicional al ya haber sido evaluado en la Segunda MEIA Yanacocha. En este sentido, el único impacto que se espera, como consecuencia del desarrollo del presente ITS, es sobre el área nueva adicional a disturbar dentro del AIAD, la cual corresponde a 34,91 ha. Tal como se mencionó anteriormente, en estas 34,91 ha se espera un potencial impacto negativo en el sub-factor suelo (considerando una pérdida de suelo temporal puesto que toda la remoción de suelo para las actividades, será compensada en la etapa de cierre). En el **Cuadro 10.3.47** y **Cuadro 10.3.48** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.47

Evaluación de impactos – suelos – pérdida del suelo – etapa de operación

Componente	Actividad	Pérdida de suelo											
		N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Perforación y voladura	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tajo Carachugo Fase III	Perforación y voladura	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24
Tajo La Quinua Sur	Perforación y voladura	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.48

Evaluación de impactos – suelos – degradación del suelo por erosión - etapa de operación

Componente	Actividad	Degradación de suelo por erosión											
		N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Perforación y voladura	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tajo Carachugo Fase III	Perforación y voladura	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tajo La Quinua Sur	Perforación y voladura	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Elaborado por: INSIDEO.

Asimismo, como se indicó previamente, el área a ser ocupada por los componentes del Tercer ITS se encuentra conformada principalmente por tierras que no presentan capacidades para

desarrollar actividades económicas con una calidad aceptable, dado las limitaciones altitudinales, de suelos, y drenaje (tierras de protección con limitaciones por suelo y erosión).

Similarmente a la etapa de construcción, con respecto a la calidad del suelo, no se identificaron potenciales impactos como consecuencia de las actividades del presente ITS. Sin embargo, se identificaron potenciales riesgos asociados a las actividades propuestas (**Sección 10.5**); no obstante, considerando las medidas de respuesta ante cualquier riesgo identificado (**Capítulo 12**), no se espera que haya impactos sobre la calidad del suelo en el área de estudio.

Es importante mencionar que los impactos son efectos que suceden bajo condiciones normales de operación, mientras que los riesgos son efectos impredecibles que no se esperan bajo condiciones normales de operación.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre el suelo como negativo, por sus efectos sobre dicho componente ambiental, de intensidad baja y extensión puntual, considerando la superficie total a ser afectada (34,91 ha, de las 8 957,56 ha del AIAD, representando aproximadamente el 0,39%). Con respecto al momento, se consideró que el impacto en su mayor es inmediato, temporal, reversible en el mediano plazo y recuperable. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de movimiento de tierras, habilitación de accesos, entre otros. Sin embargo, dada la corta duración de las actividades (permanencia temporal), estas podrán ser reversibles y recuperables en el mediano plazo, a través de los planes de manejo (revegetación) que se contemplan en el presente Proyecto. Asimismo, el efecto sobre los suelos ha sido catalogado como sinérgico leve, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre los suelos no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre los suelos y se dará de manera regular en el tiempo.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre los suelos para la etapa de construcción (habilitación) como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Cantidad y calidad de agua superficial

Para el presente ITS, se considera que no habrá impacto a la cantidad y calidad de aguas superficiales y subterráneas, dado que los componentes están distantes de cuerpos de agua y ecosistemas frágiles que pudieran alterarse debido a la operación de los componentes.

Esto se logra gracias a que la U.M. Yanacocha cuenta con un sistema integrado de manejo de aguas aprobado en la Segunda Modificación de EIA, el cual permite la adecuada gestión de los recursos hídricos (de contacto y no contacto) dentro de las instalaciones del área efectiva de la U.M. Yanacocha. Este ha sido incluido en el **Anexo 9.1 del Capítulo 9**.

Asimismo, tanto el requerimiento de agua para consumo doméstico como para consumo industrial, el cual no se incrementará respecto a lo aprobado en la Segunda MEIA, será proporcionado por las licencias y autorizaciones de uso de agua con las que cuenta la U.M. Yanacocha. De esta manera, no se generará un impacto adicional a lo contemplado en la Segunda MEIA sobre la cantidad de agua superficial en el entorno. Se considera que el impacto es neutro.

Así también, en relación a los efluentes, las plantas de tratamiento que actualmente operan dentro de la U.M. Yanacocha no generarán vertimientos de caudal superior a los que ya se tiene aprobados, debido a que no se está utilizando una nueva fuente de recurso hídrico para ninguno de los componentes del presente ITS.

En este sentido, no se estima la generación de impactos adicionales sobre la calidad de agua superficial en el área del proyecto y, por lo tanto, se considera como un impacto neutro.

Cantidad y calidad de agua subterránea

De manera similar a los explicado para la etapa de construcción, en términos de cantidad y calidad de agua subterránea, tal como se muestra en el **Capítulo 9**, y en el **Capítulo 12**, dadas las características de uso, diseño y construcción de los componentes propuestos en el presente ITS se mantendrá una desconexión con el sistema hidrogeológico a nivel local (somero) y por ende también con el regional (profundo). A continuación, se detallan las razones por las que los componentes que implicarán un cambio en la profundización del nivel de fondo no afectarán el nivel freático.

- **Tajo Yanacocha – Etapa 2:** en el **Capítulo 9** se presentan los planos del corte en sección y se señala que no se va a profundizar más de lo aprobado, por lo que se mantiene el sistema de bombeo actual.
- **Tajo La Quinoa Sur:** en el **Capítulo 9** se presentan los planos del corte en sección y se señala que no se va a profundizar más de lo aprobado, por lo que se mantiene el sistema de bombeo actual.
- **Tajo Carachugo Fase III:** en el **Capítulo 9** se muestra que el nivel freático en la zona de operaciones Carachugo-Chaquicocha se encuentra por debajo de la huella proyectada del tajo Carachugo Fase III, por lo que no existirá la interacción entre las actividades de construcción y operación con el nivel freático.
- **Túnel Chaquicocha subterráneo:** en el **Capítulo 9** se muestra el nivel freático durante las operaciones del túnel Chaquicocha subterráneo, el cual se encuentra por debajo de la mínima cota de las labores excavadas en el túnel. En ese sentido, dado que los cambios del presente ITS se ubicarán por encima de este nivel, la interacción con el nivel freático será nula.

En este sentido, no se estima la generación de impactos adicionales sobre la cantidad ni calidad de agua subterránea en el área del Proyecto y, por lo tanto, se considera como un impacto neutro.

Medio biológico

Durante la etapa de operación, no se han identificado actividades que pudieran generar efectos o impactos sobre la flora y vegetación (biota terrestre), así como en la biota acuática, adicionales a las generadas por construcción. Adicionalmente, a continuación, se realizan algunas precisiones sobre la afectación de las formaciones vegetales circundantes por material particulado que pueda afectar su capacidad fotosintética durante la etapa de operación.

De acuerdo con el Informe Final de Modelamiento de Dispersión Atmosférica (ver **Anexo 10.1**) desarrollado para el presente Tercer ITS, la mayor concentración de material particulado se localiza en la zona central y este del área de efectiva (año crítico 2023) y en la zona suroeste del área de efectiva (año crítico 2025), evidenciándose un impacto focalizado por la dispersión de material particulado. La concentración máxima anual alcanzada de 0,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} y 0,14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2,5}$, y la concentración máxima 24 horas proyectada es de 0,28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} y 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2,5}$, durante las actividades de operación, verificándose el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire aprobado mediante D.S. N°003-2017-MINAM.

La distribución espacial de la dispersión de material particulado PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$ en la etapa de operación puede observarse en el Informe Final de Modelamiento de Dispersión Atmosférica (ver **Anexo 10.1**)

Por otro lado, cabe mencionar que la capacidad fotosintética de una planta tiene relación con la cantidad de CO_2 fijado, que dará como consecuencia la síntesis de carbohidratos que serán utilizados por la planta para su desarrollo (Ramesh, 2003). En condiciones hídricas adecuadas, la tasa fotosintética de las plantas alcanza su valor máximo cuando se combinan condiciones óptimas de CO_2 , luz y temperatura, que puede variar enormemente entre especies y también como respuesta a otros factores diferentes (infecciones por organismos, contaminantes ambientales, etc.) (Ascon-Bieto y Talón, 2013).

En tal sentido, las actividades que generarán emisión de material particulado durante la etapa de operación, no ocasionaran disminución de la capacidad fotosintética, ya que la morfología de las plantas presentes en los humedales del área de influencia no presenta características (densidad del follaje, rugosidad, pilosidad epidérmica, entre otros) que puedan favorecer una alta capacidad de retención de polvo (Codina *et al.*, 2002), entre ellas las especies más dominantes *Calamagrostis tarmensis* (Poaceae), *Carex pichinchensis* (Cyperaceae) y *Distichia* spp. (Juncaceae) (2da MEIA). A su vez la filotaxis (disposición de las hojas) de estas especies genera un ángulo de inclinación respecto al ras de la superficie, permitiendo que el polvo se deslice hasta la parte más basal de la planta o el suelo, evitando así la acumulación de polvo y, por lo tanto, la disminución de la capacidad fotosintética.

Respecto a la posibilidad de acumulación de polvo en la superficie de las hojas, este sería por periodos muy cortos debido al efecto de las lluvias; de acuerdo con el **Capítulo 8**. Según la Línea Base del presente ITS, la época más lluviosa se da entre los meses de noviembre a abril,

mientras que la seca o de estiaje se da entre los meses de junio a setiembre, y con un periodo de transición en los meses de mayor y octubre. Además de las lluvias, el polvo también puede ser dispersado por efecto del viento, lo cual impediría su depósito en cantidades importantes.

Por lo expuesto en los párrafos anteriores, no se prevé la afectación de la cobertura circundante por la generación de material particulado durante las actividades de operación.

Respecto a la perturbación de la fauna, cabe mencionar que los componentes propuestos se encuentran mayoritariamente en el centro minero, por lo que el ahuyentamiento de la fauna ya ha sido considerado en IGA previos. Es decir, dado que los componentes propuestos en el presente ITS se ubican en el entorno inmediato de otros componentes ya aprobados para el Proyecto, el efecto adicional de ahuyentamiento es en realidad marginal. Asimismo, se señala que se seguirán los lineamientos establecidos en el procedimiento YAN-ENV-SOP-1174: Protección y Manejo de la Biodiversidad de MYSRL para la fauna y se debe señalar que el PMA de la Segunda MEIA Yanacocha presenta medidas de manejo de especies de fauna de interés para la conservación. Dichas medidas consisten en el cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo periódico de las maquinarias y equipos con el fin evitar emisiones, ruidos y vibraciones molestos que puedan perturbar a la fauna y capacitaciones en manejo defensivo y protección de la biodiversidad a los operadores y conductores de vehículos y maquinaria, con el fin de evitar perturbar a la fauna por excesos de la velocidad establecida y generación de ruidos molestos por el uso indebido de la bocina y motor.

De manera conservadora se está considerando el impacto de las actividades de operación en la perturbación de la fauna; sin embargo, tendrán un impacto marginal, considerando que la maquinaria y equipos a emplear ya pertenecen a la unidad minera. Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre la fauna terrestre durante la etapa de operación como negativo, por sus efectos sobre este factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de transporte de personal, mantenimiento de vías, entre otros. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto (generación de ruido), este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre la fauna terrestre ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre la fauna terrestre no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como indirecto y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre la fauna terrestre y se dará de manera regular en el tiempo, durante la etapa de operación. En el **Cuadro 10.3.49** se muestra el cálculo del índice de importancia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.49

Evaluación de impactos – biota terrestre – perturbación de la fauna – etapa de operación

Componente	Perturbación de la fauna												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Modificación de las Líneas de transmisión eléctrica (LTE)	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción	Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción	Transporte de personal	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción	Mantenimiento de vías	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Adición y reubicación de tuberías e instalaciones del SIMA (Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el Tajo Chaquicocha – Etapa 2)	Funcionamiento de tuberías	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre la fauna para la etapa de operación como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Medio arqueológico

Dado que los componentes propuestos están distantes a los sitios arqueológicos más cercanos identificados dentro del área de influencia (ver **Cuadro 10.3.28**), no se espera la afectación de estos por el desarrollo de las actividades contempladas en el Proyecto para la etapa de operación.

Si bien existen dos casos en los que la distancia de los componentes propuestos hacia sitios arqueológicos vigentes es menor a 50 m, siendo estos la Pila de lixiviación Carachugo y el Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3; es importante mencionar que, para el primer caso, el cambio propuesto del componente no modifica su huella aprobada. Mientras que, para el caso del Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, pese a que el cambio propuesto implica una huella nueva, la distancia al sitio arqueológico vigente más cercano ha sido calculada desde un área con huella aprobada.

Por estos motivos, y considerando que no habrá ocupación directa de sitios arqueológicos que no tengan Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), se considera que el impacto en el medio arqueológico es neutro en la etapa de operación.

Medio social

Dado que actualmente se están realizando trabajos en la unidad minera dentro de la huella aprobada y ejecutada, tales como en el Tajo La Quinua Sur (siendo este el componente más cercano a algún grupo de interés, ubicado a 0,61 km), no se espera que generen expectativas en la población por las oportunidades de empleo local y por la dinamización de la economía local.

Además, según tal como se mencionó en la **Sección 10.3.1.6**, lo propuesto en el presente ITS no generará ningún tipo de impacto en la infraestructura relacionada con el acceso y manejo de agua de los caseríos que forman parte del AISD.

Por estos motivos, y considerando que no se modifica el área de impacto social directa, así como no se genera un incremento en la demanda de mano de obra local, se considera que el impacto en el medio social es neutro en la etapa de operación.

10.3.3.3 Etapa de cierre

Medio físico

Aire

Durante la etapa de cierre se realizarán actividades orientadas principalmente –donde resulte aplicable– al retiro de las instalaciones del proyecto (p. ej. desmantelamiento; demolición, salvamento y disposición) y rehabilitación de las áreas intervenidas (p. ej. estabilización física, y establecimiento de la forma del terreno). De dichas actividades, las asociadas a la rehabilitación de áreas intervenidas son las que tienen el mayor potencial de generar impactos sobre la calidad del aire, ya que corresponden principalmente al movimiento de tierras (p.ej. desmantelamiento, demolición, salvamento y disposición, estabilización física, etc.). Sin embargo, es importante notar que la magnitud de las tareas de movimiento de tierras durante la etapa de cierre sería mucho menor a la correspondiente a la etapa de construcción u operación.

De acuerdo con lo anterior, y dados los resultados cuantitativos obtenidos para el impacto sobre el aire durante las etapas de construcción y operación, la realización de un inventario de emisiones y/o modelamiento de dispersión para la etapa de cierre resulta en un proceso improductivo.

Además, en comparación a las etapas previas, en la etapa de cierre se reduce considerablemente la principal actividad generadora del impacto sobre el aire (i.e. movimiento de tierras). Consecuentemente, dado que las contribuciones de material particulado durante la etapa de cierre serían incluso mucho menores a las ya consideradas como no significativas correspondientes a las etapas de construcción y operación sobre los receptores sensibles, se concluye entonces que el potencial impacto sobre la calidad de aire durante la etapa de cierre es también compatible (siendo esta la escala de calificación más baja para los impactos negativos) y generaría contribuciones no significativas, y hasta que podrían ser consideradas como despreciables.

Asimismo, de forma similar a las etapas de construcción y operación, se ha calificado el impacto potencial sobre la calidad de aire como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de movimiento de tierras, tránsito de vehículos, entre otros. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto, este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre la calidad de aire ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre la calidad de aire no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre la calidad de aire y se dará de manera regular en el tiempo. Esto se muestra de manera tabulada en el **Cuadro 10.3.50** y **Cuadro 10.3.51** **Cuadro 10.3.51** **Cuadro 10.3.51**.

Cuadro 10.3.50
Evaluación de impactos – aire – variación de las concentraciones de material particulado – etapa de cierre

Componente	Variación de las concentraciones de material particulado												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo Carachugo Fase III	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo La Quinoa Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Chaquicocha subterráneo	Estabilidad física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de Arenas de Molienda Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta de Procesos La Quinoa	Demolición	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 10.3.51
Evaluación de impactos – aire – variación de las concentraciones de gases
contaminantes – etapa de cierre

Componente	Variación de las concentraciones de gases contaminantes												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo Carachugo Fase III	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo La Quinua Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Chaquicocha subterráneo	Estabilidad física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de Arenas de Molienda Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta de Procesos La Quinua	Demolición	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Finalmente, se ha calificado el impacto potencial sobre la calidad de aire en la etapa de cierre como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Ruido

Durante la etapa de cierre se realizarán actividades orientadas principalmente –donde resulte aplicable– al retiro de las instalaciones del proyecto (p. ej. desmantelamiento; demolición, salvamento y disposición) y rehabilitación de las áreas intervenidas (p. ej. estabilización física, y establecimiento de la forma del terreno). De dichas actividades, las asociadas a la rehabilitación de áreas intervenidas son las que tienen el mayor potencial de generar impactos sobre los niveles de ruido, ya que corresponden principalmente al movimiento de tierras y empleo de maquinaria asociada.

Sin embargo, la magnitud de las tareas de movimiento de tierras, y por ende también de empleo de maquinaria, durante la etapa de cierre sería mucho menor a la correspondiente a la etapa de construcción. Tal como se ha presentado en el análisis correspondiente a las etapas de construcción y operación, el impacto estimado sobre los receptores sensibles poblaciones se encuentra dentro del rango compatible, resultando los niveles de aporte de ruido sobre los receptores muy bajos. Consecuentemente, dado que las contribuciones de ruido durante la etapa de cierre serían incluso menores a las ya consideradas como no significativas durante la etapa de construcción, se concluye entonces que el potencial impacto

sobre los niveles de ruido durante la etapa de cierre resultará también compatible y generaría variaciones no significativas, y hasta consideradas como despreciables.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de ruido para la etapa de cierre como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de perforación, tránsito de vehículos, entre otros. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto, este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre los niveles de ruido ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre los niveles de ruido no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre los niveles de ruido y se dará de manera regular en el tiempo, durante la etapa de operación. En el **Cuadro 10.3.52** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.52

Evaluación de impactos – ruido – variación de los niveles de ruido – etapa de cierre

Componente	Actividad	Variación de los niveles de ruido											
		N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo Carachugo Fase III	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tajo La Quinua Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Chaquicocha subterráneo	Estabilidad física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pilas de lixiviación Carachugo y La Quinua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Dique DAM Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta de Procesos La Quinua	Demolición	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito de desmonte	Estabilización física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Componente	Variación de los niveles de ruido												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Carachugo Etapa 3													
Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE)	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito temporal mineral Carachugo 9	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pila temporal de material de construcción La Quinua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tubería de contingencia	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tubería de agua tratada	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Sistema de bombeo de agua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Garza Chaquicocha	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Campamento Km 52	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta Yanacocha Norte	Salvamento y disposición	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de ruido para la etapa de cierre como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Vibraciones

Como se mencionó anteriormente, durante la etapa de cierre se realizarán actividades orientadas principalmente –donde resulte aplicable– al retiro de las instalaciones del proyecto (p. ej. desmantelamiento; demolición, salvamento y disposición) y rehabilitación de las áreas intervenidas (p. ej. estabilización física y establecimiento de la forma del terreno). De dichas actividades, las asociadas a la rehabilitación de áreas intervenidas son las que tienen el mayor potencial de generar impactos sobre los niveles de vibraciones, ya que corresponden principalmente al movimiento de tierras y empleo de maquinaria asociada.

Sin embargo, la magnitud de las tareas de movimiento de tierras, y por ende también de empleo de maquinaria, durante la etapa de cierre sería mucho menor a la correspondiente a la etapa de construcción. Tal como se ha presentado en el análisis correspondiente a la etapa de construcción, el impacto estimado sobre los receptores sensibles se encuentra holgadamente dentro del rango compatible, dado los niveles de aporte extremadamente bajos de vibraciones sobre los receptores. Consecuentemente, dado que las contribuciones de vibraciones durante la etapa de cierre serían menores a las ya consideradas como no significativas durante la etapa de construcción, se concluye entonces que el impacto residual sobre los niveles de vibraciones durante la etapa de cierre es también compatible y generaría variaciones no significativas, y hasta consideradas como despreciables.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de vibraciones como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata (y 'recuperable' según la metodología utilizada). Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de movimiento de tierras, tránsito de vehículos, entre otros. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto, este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre los niveles de vibraciones ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre los niveles de ruido no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo (e indirecto) y periódico, dado que tiene repercusión directa (e indirecta) inmediata sobre los niveles de vibraciones y se dará de manera regular en el tiempo. En el **Cuadro 10.3.53** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.53

Evaluación de impactos – vibraciones – variación de los niveles de vibraciones – etapa de cierre

Componente	Variación de los niveles de vibraciones												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Chaquicocha subterráneo	Estabilidad física	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Estabilidad física	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pilas de lixiviación Carachugo y La Quinua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Planta de Procesos La Quinua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE)	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Depósito temporal mineral Carachugo 9	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Pila temporal de material de construcción La Quinua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tubería de contingencia	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Tubería de agua tratada	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Sistema de bombeo de agua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Garza Chaquicocha	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Campamento Km 52	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre los niveles de vibraciones para la etapa de cierre como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Relieve

Como se mencionó anteriormente, durante la etapa de cierre se realizarán actividades orientadas principalmente –donde resulte aplicable– al retiro de las instalaciones del proyecto (p. ej. desmantelamiento; demolición, salvamento y disposición) y rehabilitación de las áreas intervenidas (p. ej. estabilización física y establecimiento de la forma del terreno). De dichas actividades, las asociadas a la rehabilitación de áreas intervenidas son las que tienen el mayor potencial de generar impactos sobre el relieve local. Cabe mencionar que, en comparación a las etapas de construcción y operación, la afectación al relieve local en la etapa de cierre será mínima, dado que se realizará sobre área ya intervenida. Por ello, se concluye que el efecto adicional de afectación al relieve local es en realidad marginal.

Dicho lo anterior, para el caso del componente Chaquicocha subterráneo, se ha calificado el impacto potencial sobre el relieve local como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, temporal, reversible en el largo plazo y recuperable. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de cierre final. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto, este será temporal y podrá retornar a su estado basal (reversible en el largo plazo y recuperable a corto plazo). El efecto sobre el relieve ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre el relieve topográfico.

En el **Cuadro 10.3.54** Cuadro 10.3.54 se muestra el cálculo del índice de importancia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.54

Evaluación de impactos – relieve – afectación al relieve local – etapa de cierre

Componente	Actividad	Afectación al relieve local											
		N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Chaquicocha subterráneo	Estabilidad física	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	2	2	-24

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se consideró al impacto sobre el relieve para la etapa de cierre como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Suelos

No se identificaron impactos potenciales sobre los suelos debido a las actividades del presente ITS durante la etapa de cierre. Esto debido a que el impacto sobre el suelo se produce por la ocupación directa del mismo para el emplazamiento de las instalaciones del presente ITS (p. ej. desbroce, retiro del material orgánico), la cual se realizará en su totalidad durante las

etapas de construcción y operación y cuyos impactos han sido evaluados en las secciones precedentes.

Cantidad y calidad del agua superficial

De manera similar a la etapa de operación, durante el cierre no se esperan impactos sobre la cantidad ni calidad de agua superficial. En efecto, ninguna de las actividades a realizar contribuirá a la generación de sedimentos no controlados, adicionales y de manera relevante con respecto a los ya previstos para el cierre del depósito según lo aprobado en la Segunda MEIA Yanacocha; además de que ya se tendrán habilitadas las estructuras de manejo de aguas finales. Asimismo, de manera similar a las etapas de construcción y operación, se identificó que no se generarían afectaciones debido a la descarga de efluentes.

Cantidad y calidad del agua subterránea

En el presente ITS, no se han identificado impactos potenciales sobre la calidad ni cantidad del agua subterránea durante ninguna de las etapas del proyecto y, por ende, tampoco impactos residuales. Esto debido a que las condiciones de diseño de contemplan un fuerte sistema de contención ante infiltraciones, por lo que las presentes modificaciones no representarán cambios relevantes en el régimen del flujo subterráneo con respecto al funcionamiento actual.

Medio biológico

Biota terrestre

Para las actividades de cierre de los componentes nuevos (y ampliaciones) propuestos en el presente ITS, se identificaron impactos potenciales negativos no significativos de carácter indirecto sobre la flora, vegetación y fauna. Estos impactos indirectos se generarían por la potencial afectación de la capacidad fotosintética y la perturbación de la fauna terrestre por la deposición de material particulado y generación de ruido, respectivamente. Sin embargo, de acuerdo con las características del cierre, las actividades serán realizadas sobre áreas ya intervenidas de tal manera que se logren condiciones compatibles con el entorno y que se permita una recuperación del ecosistema. En consecuencia, se espera una mejora en las condiciones previas al inicio de la etapa de cierre (condiciones operativas) debido a que durante esta etapa se realizarán actividades de revegetación y rehabilitación de áreas de manera paulatina. Del mismo modo, dado que la generación de material particulado, gases y ruido de los movimientos de tierra (para la estabilización física), y las actividades de desmantelamiento, salvamento y disposición de la etapa de cierre tienen magnitudes mucho menores a las actividades de construcción y operación, la dispersión de material particulado que podría posarse sobre las hojas de las plantas y afectar su capacidad fotosintética será también menor. En conclusión, en la etapa de cierre la dispersión de material particulado apenas representará una fracción no significativa de lo estimado en las etapas de construcción y operación.

Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre la flora y vegetación terrestre como negativo, por sus efectos sobre dicho factor ambiental, de intensidad baja y extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, temporal,

reversible en el mediano plazo y recuperable. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de estabilización física y demolición. Asimismo, el efecto ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre la flora y vegetación terrestre no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como directo y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata y se dará de manera regular en el tiempo (tiempo de la etapa de cierre). En el **Cuadro 10.3.55** se muestra el cálculo del índice de incidencia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.55

Evaluación de impactos – biota terrestre – pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética – etapa de cierre

Componente	Pérdida de cobertura vegetal y/o reducción de capacidad fotosintética												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tajo La Quinua Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tajo Chaquicocha Fase III	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Depósito de Arenas de Molienda Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Planta de Procesos La Quinua	Demolición	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre la flora y vegetación para la etapa de cierre como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Del mismo modo, los niveles de ruido de la etapa de cierre que podrían provocar la perturbación de la fauna, apenas representarían una fracción no significativa del ruido que se genera por las actividades de las etapas de construcción y operación. Cabe mencionar que dichos niveles de ruido serán causados por las actividades de estabilización física y salvamento y disposición.

Además, cabe mencionar que los componentes propuestos se encuentran mayoritariamente en el centro minero, por lo que el ahuyentamiento de la fauna ya ha sido considerado en IGA previos. Es decir, dado que los componentes propuestos en el presente ITS se ubican en el entorno inmediato de otros componentes ya aprobados para el Proyecto, el efecto adicional de

ahuyentamiento es en realidad marginal. Asimismo, se señala que se seguirán los lineamientos establecidos en el procedimiento YAN-ENV-SOP-1174: Protección y Manejo de la Biodiversidad de MYSRL para la fauna y se debe señalar que el PMA de la Segunda MEIA Yanacocha presenta medidas de manejo de especies de fauna de interés para la conservación. Dichas medidas consisten en el cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo periódico de las maquinarias y equipos con el fin evitar emisiones, ruidos y vibraciones molestos que puedan perturbar a la fauna y capacitaciones en manejo defensivo y protección de la biodiversidad a los operadores y conductores de vehículos y maquinaria, con el fin de evitar perturbar a la fauna por excesos de la velocidad establecida y generación de ruidos molestos por el uso indebido de la bocina y motor.

Entonces, de manera conservadora se está considerando el impacto de las actividades de cierre en la perturbación de la fauna; sin embargo, tendrán un impacto marginal, considerando que la maquinaria y equipos a emplear ya pertenecen a la unidad minera. Dicho lo anterior, se ha calificado el impacto potencial sobre la fauna terrestre durante la etapa de operación como negativo, por sus efectos sobre este factor ambiental, de intensidad baja considerando las fuentes puntuales de emisión, así como su bajo aporte al entorno, y de extensión puntual. Con respecto al momento, se consideró que el impacto es inmediato, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata. Esto se debe a que el efecto se dará apenas se tengan las actividades de perforación y tránsito de vehículos, entre otros. Sin embargo, dada la naturaleza del efecto (generación de ruido), este será de muy corta duración (fugaz) y podrá retornar a su estado basal (reversible en el corto plazo y recuperable de forma inmediata). El efecto sobre la fauna terrestre ha sido catalogado como sin sinergismo, debido a que no se espera que el impacto actúe como efecto multiplicador en sinergia con otros factores, y de acumulación simple, debido a que la ocurrencia constante de una actividad que genere efectos sobre la fauna terrestre no es de carácter aditivo en el tiempo. Finalmente, el efecto se consideró como indirecto y periódico, dado que tiene repercusión directa inmediata sobre la fauna terrestre y se dará de manera regular en el tiempo, durante la etapa de operación. En el **Cuadro 10.3.56** se muestra el cálculo del índice de importancia de cada una de las actividades para cada componente propuesto involucrado.

Cuadro 10.3.56

Evaluación de impactos – biota terrestre – perturbación de la fauna – etapa de cierre

Componente	Perturbación de la fauna												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tajo La Quinua Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tajo Chaquicocha Fase III	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Chaquicocha subterráneo	Estabilidad física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Componente	Perturbación de la fauna												
	Actividad	N (+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RE	IS
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Pilas de lixiviación Carachugo y La Quinua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Dique DAM Sur	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Planta de Procesos La Quinua	Demolición	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Estabilización física	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE)	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Depósito temporal mineral Carachugo 9	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Pila temporal de material de construcción La Quinua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tubería de contingencia	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Tubería de agua tratada	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Sistema de bombeo de agua	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Garza Chaquicocha	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Campamento Km 52	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Desmantelamiento y salvamento	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
Planta Yanacocha Norte	Salvamento y disposición	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22

Elaborado por: INSIDEO.

Por lo tanto, se ha calificado el impacto potencial sobre la fauna para la etapa de cierre como un impacto negativo irrelevante, de acuerdo con la metodología empleada.

Medio arqueológico

Dado que los componentes propuestos están distantes a los sitios arqueológicos más cercanos identificados dentro del área de influencia (ver **Cuadro 10.3.28**), no se espera la

afectación de estos por el desarrollo de las actividades contempladas en el Proyecto para la etapa de cierre.

Si bien existen dos casos en los que la distancia de los componentes propuestos hacia sitios arqueológicos vigentes es menor a 50 m, siendo estos la Pila de lixiviación Carachugo y el Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3; es importante mencionar que, para el primer caso, el cambio propuesto del componente no modifica su huella aprobada. Mientras que, para el caso del Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, pese a que el cambio propuesto implica una huella nueva, la distancia al sitio arqueológico vigente más cercano ha sido calculada desde un área con huella aprobada.

Por estos motivos, y considerando que no habrá ocupación directa de sitios arqueológicos que no tengan Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), se considera que el impacto en el medio arqueológico es neutro en la etapa de cierre.

Medio social

Dado que actualmente se están realizando trabajos en la unidad minera dentro de la huella aprobada y ejecutada, tales como en el Tajo La Quinua Sur (siendo este el componente más cercano a algún grupo de interés, ubicado a 0,61 km), no se espera que generen expectativas en la población por las oportunidades de empleo local y por la dinamización de la economía local.

Además, según tal como se mencionó en la **Sección 10.3.1.6**, lo propuesto en el presente ITS no generará ningún tipo de impacto en la infraestructura relacionada con el acceso y manejo de agua de los caseríos que forman parte del AISD.

Por estos motivos, y considerando que no se modifica el área de impacto social directa, así como no se genera un incremento en la demanda de mano de obra local, se considera que el impacto en el medio social es neutro en la etapa de cierre.

10.4 Riesgos del Tercer ITS Yanacocha

A continuación, en el **Cuadro 10.4.1** y **Cuadro 10.4.2** se presentan las matrices de riesgos para la etapa de construcción y operación, respectivamente. Cabe mencionar que, dado que no se identificaron riesgos para la etapa de cierre, no se presenta una matriz atribuible a dicha etapa.

10.4.1 Matriz de evaluación de riesgos para la etapa de construcción

Cuadro 10.4.1

Matriz de evaluación de riesgos – etapa de construcción

Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
<p>Chaquicocha subterráneo, Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo, Depósito de Arenas de Molienda Sur, Planta de Procesos La Quinua, Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, Líneas de transmisión eléctrica, Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos, tubería de contingencia, tubería de agua tratada, sistema de bombeo de agua, garza Chaquicocha), Campamento Km 52 y Taller de mantenimiento Yanacocha Norte</p>	Transporte de personal	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre. Alteración a la propiedad de terceros.	Técnico	D	5	RB
	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Equipos en funcionamiento	Accidente con los equipos	Alteración a la salud y seguridad de la persona	Técnico	E	1	RM
		Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre. Alteración a la propiedad de terceros.	Técnico	D	5	RB

Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
Chaquicocha subterráneo, Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo, Planta de Procesos La Quinoa, Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos, tubería de contingencia, tubería de agua tratada, sistema de bombeo de agua y garza Chaquicocha) y Campamento Km 52	Mantenimiento de vías	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
Chaquicocha subterráneo	Perforación	Equipos en funcionamiento	Accidente con los equipos	Alteración a la salud y seguridad de la persona	Técnico	E	1	RM
	Preparación de labores subterráneas	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Equipos en funcionamiento	Accidente con los equipos	Alteración a la salud y seguridad de la persona	Técnico	E	1	RM
Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Transporte y manejo de residuos	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre. Alteración a la propiedad de terceros.	Técnico	D	5	RB
Depósito de Arenas de Molienda Sur	Movimiento de tierras	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
Planta de Procesos La Quinoa	Desbroce	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Deterioro de restos arqueológicos subyacentes. Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local).	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre	Técnico	D	5	RB

Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
	Excavación y conformación	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Deterioro de restos arqueológicos subyacentes. Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
Líneas de transmisión eléctrica	Obras preliminares o tempranas	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Combustibles, aceites y/o lubricantes	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Deterioro de restos arqueológicos subyacentes. Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Vehículo motorizado	E	1	RM
	Transporte de insumos, equipos y maquinarias	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea. Alteración a la	Técnico	D	3	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
				propiedad de terceros.				
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre. Alteración a la propiedad de terceros.	Técnico	D	5	RB
	Excavaciones y rellenos	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Deterioro de restos arqueológicos subyacentes. Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
	Instalación de fundaciones y puesta a tierra	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos, y sistema de bombeo de agua)	Remoción de infraestructura existente	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión,	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	Técnico	E	1	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
			atropellamiento y/o volcadura)	(trabajadores y/o personal local)				
	Habilitación de instalaciones auxiliares	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
	Desbroce	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre	Técnico	D	5	RB
Tuberías del SIMA (Tubería de contingencia, tubería de agua tratada y garza Chaquicocha)	Remoción de infraestructura existente	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
	Habilitación de instalaciones auxiliares	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
Campamento Km 52	Remoción de infraestructura existente	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la	Técnico	D	3	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
				calidad del agua subterránea.				
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
	Habilitación de instalaciones auxiliares	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
	Desbroce	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre	Técnico	D	5	RB
	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Remoción de infraestructura existente	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión,	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona	Técnico	E	1	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
			atropellamiento y/o volcadura)	(trabajadores y/o personal local)				
	Habilitación de instalaciones auxiliares temporales	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
	Habilitación de instalaciones auxiliares temporales definitivas	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
	Remoción de infraestructura de instalaciones auxiliares temporales	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
	Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
Planta Yanacocha Norte	Habilitación de tuberías, retortas y bombas	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM

Elaborado por: INSIDEO.

10.4.2 Matriz de evaluación de riesgos para la etapa de operación

Cuadro 10.4.2

Matriz de evaluación de riesgos – etapa de operación

Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Carachugo Fase III, Chaquicocha subterráneo, Pilas de Lixiviación Carachugo y La Quinua, Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, Depósito temporal de mineral Carachugo 9 y Pila temporal de material de construcción La Quinua	Transporte de personal	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre. Alteración a la propiedad de terceros.	Técnico	D	5	RB
Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Carachugo Fase III, Chaquicocha subterráneo, Pilas de Lixiviación Carachugo y La	Mantenimiento de vías	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
Quinua, Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, Depósito temporal de mineral Carachugo 9 y Pila temporal de material de construcción La Quinua								
Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Carachugo Fase III, Chaquicocha subterráneo, Pilas de Lixiviación Carachugo y La Quinua, Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, Depósito temporal de mineral Carachugo 9 y Pila temporal de material de construcción La Quinua	Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Equipos en funcionamiento	Accidente con los equipos	Daños a la salud y seguridad de la persona	Técnico	E	1	RM
		Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre. Alteración a la propiedad de terceros.	Técnico	D	5	RB

Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Carachugo Fase III y Chaquicocha subterráneo	Perforación y voladura	Explosivos	Voladuras no controladas	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	TÉCNICO	D	3	RM
	Carguío y transporte	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre. Alteración a la propiedad de terceros.	Técnico	D	5	RB
Chaquicocha subterráneo	Explotación de mineral (voladura)	Explosivos	Voladuras no controladas	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	TÉCNICO	D	3	RM
	Carguío de taladros de avance	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo.	Técnico	D	3	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
				Alteración de la calidad del agua subterránea.				
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
	Carguío y acarreo	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
	Transporte de mineral, desmonte y relleno	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión,	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores	Técnico	E	1	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
			atropellamiento y/o volcadura)	y/o personal local)				
		Vehículo motorizado de transporte	Atropello de fauna	Perturbación a la fauna silvestre. Alteración a la propiedad de terceros.	Técnico	D	5	RB
Pilas de Lixiviación Carachugo y La Quinua	Carguío y acarreo de mineral	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
Planta de Procesos La Quinua	Procesamiento de mineral	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
Líneas de transmisión eléctrica	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión	Equipos en funcionamiento	Accidente con los equipos	Daños a la salud y seguridad de la persona	Técnico	E	1	RM
Depósito temporal de mineral Carachugo 9	Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores y/o personal local)	Técnico	E	1	RM
Pila temporal de material de construcción La Quinua	Carguío y acarreo material de desmonte	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
		Vehículo motorizado	Accidente vehicular (colisión, atropellamiento y/o volcadura)	Alteración a la salud y/o seguridad de la persona (trabajadores	Técnico	E	1	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
				y/o personal local)				
Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos, tubería de contingencia, tubería de agua tratada y sistema de bombeo de agua y garza Chaquicocha)	Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
Campamento Km 52	Operación de la PTAP y PTAR	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Operación de la PTAR temporal	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM
	Operación de la PTAR definitiva	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM

Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Peligros	Riesgo asociado		Categoría	Evaluación		
			Evento peligroso	Consecuencia		Índice de probabilidad	Severidad de la consecuencia	Nivel de riesgo
Planta Yanacocha Norte	Funcionamiento de las plantas	Combustibles, aceites y/o lubricantes	Derrames, fugas	Alteración de la calidad del suelo. Alteración de la calidad del agua subterránea.	Técnico	D	3	RM

Elaborado por: INSIDEO.

10.4.3 Evaluación de riesgos

Cuando existe la posibilidad de ocurrencia de un efecto, pero la probabilidad de ocurrencia no es conocida, mensurable o no forma parte del desarrollo del proyecto bajo condiciones normales (p. ej. bajo la ocurrencia de un accidente), se considera el efecto como un riesgo, no siendo aplicable a su vez la definición de un receptor final.

En tal sentido, se identificó una serie de relaciones causa-efecto que, dadas las acciones a realizar y las características de las actividades corresponden a los riesgos de derrames sobre los suelos y variación en la ocurrencia de accidentes viales durante las etapas de construcción, operación y cierre. En el **Capítulo 12** se presentan las medidas de contingencia para los riesgos identificados en este capítulo.

10.4.3.1 Riesgo de alteración de la calidad de agua subterránea

En la Segunda MEIA se consideró la alteración a la calidad de agua subterránea asociada principalmente a eventos no previstos como parte de las actividades del Proyecto, tal es el caso de la ocurrencia de derrames de residuos domésticos, industriales y peligrosos o insumos químicos (combustibles, grasas, aceites, entre otros).

Al respecto, en el presente ITS, se considera que no habría impacto en la alteración de la calidad de agua subterránea, pero sí un riesgo debido a derrames o fugas accidentales de sustancias peligrosas o material contaminante. No obstante, cuenta con todas las herramientas y procedimientos necesarios a fin de controlar y realizar un manejo adecuado de sustancias peligrosas, haciendo que estos riesgos se minimicen. Los procedimientos e instrucciones de trabajo aplicables para reducir este riesgo son listados a continuación y la descripción detallada de cada uno de ellos se presenta en el **Capítulo 11**.

10.4.3.2 Riesgo de alteración de la calidad de suelo

En la Segunda MEIA se consideró la alteración a la calidad del suelo asociado principalmente a eventos no previstos como parte de las actividades del Proyecto, tal es el caso de la ocurrencia de derrames de residuos domésticos, industriales y peligrosos o insumos químicos (combustibles, grasas, aceites, entre otros).

Al respecto, en el presente ITS, se considera que no habría impacto en la alteración de la calidad de los suelos, pero sí un riesgo debido a derrames o vertimientos accidentales de sustancias peligrosas o material contaminante. No obstante, cuenta con todas las herramientas y procedimientos necesarios a fin de controlar y realizar un manejo adecuado de sustancias peligrosas, haciendo que estos riesgos se minimicen. Los procedimientos e instrucciones de trabajo aplicables para reducir este riesgo son listados a continuación y la descripción detallada de cada uno de ellos se presenta en el **Capítulo 11**.

10.4.3.3 Riesgo de perturbación de la fauna

En la Segunda MEIA se consideró la de la fauna asociada principalmente a eventos no previstos como parte de las actividades del Proyecto, tal es el caso de la ocurrencia de atropello

de fauna. La mayor parte de las actividades constructivas y operativas implican el uso de vehículos motorizados de transporte que podrían ocasionar daños a la fauna silvestre.

Al respecto, en el presente ITS, se considera que no habría impacto en la perturbación de la fauna, pero sí un riesgo debido a accidentes que involucren a los vehículos motorizados de transporte.

10.4.3.4 Riesgo de alteración de la propiedad de terceros

En la Segunda MEIA se consideró la alteración de la propiedad de terceros asociada principalmente a eventos no previstos como parte de las actividades del Proyecto, tal es el caso de la ocurrencia de derrames de residuos domésticos, industriales y peligrosos o insumos químicos (combustibles, grasas, aceites, entre otros). La mayor parte de las actividades constructivas y operativas implican el uso de vehículos motorizados de transporte que podrían ocasionar daños a la propiedad de terceros.

Al respecto, en el presente ITS, se considera que no habría impacto en la alteración de la propiedad de terceros, pero sí un riesgo debido a accidentes que involucren a los vehículos motorizados de transporte.

10.4.3.5 Riesgo de deterioro de restos arqueológicos subyacentes

En el presente Tercer ITS se consideró el deterioro de restos arqueológicos subyacentes asociado principalmente a eventos no previstos como parte de las actividades de construcción los componentes Planta de Procesos La Quinua y Líneas de transmisión eléctrica. Estas actividades podrían conllevar al hallazgo de restos arqueológicos

Al respecto, en el presente ITS, se considera que no habría impacto en el deterioro de restos arqueológicos subyacentes, pero sí un riesgo. Las acciones a desarrollar en caso ello suceda se presentan en el **Capítulo 12**.

10.4.3.6 Riesgo de alteración a la salud y seguridad de la persona

En la Segunda MEIA se consideró la alteración a la salud y seguridad de la persona asociada principalmente a eventos no previstos como parte de las actividades del Proyecto, tal es el caso de la ocurrencia de accidente vehiculares o con los equipos. La mayor parte de las actividades constructivas consideró los movimientos de tierras, así como la manipulación de sustancias que podrían ocasionar la contaminación de suelos.

Al respecto, en el presente ITS, se considera que no habría impacto en la alteración a la salud y seguridad de la persona, pero sí un riesgo debido a accidentes vehiculares (colisión, atropellamiento y/o volcadura o accidentes con los equipos en funcionamiento).

TABLAS

MINERA YANACOCHA S.R.L.
 TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA

Tabla 10.3.1
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de construcción

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Aspectos ambientales identificados
1	Modificación del cronograma de minado del Tajo Yanacocha – Etapa 2*	Tajo Yanacocha – Etapa 2	--	--
2	Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinua Sur*	Tajo La Quinua Sur	--	--
3	Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III*	Tajo Carachugo Fase III	--	--
4	Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo	Chaquicocha subterráneo	Perforación	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
			Preparación de labores subterráneas	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
			Transporte de personal	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Mantenimiento de vías	Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
				Salud y/o seguridad de la persona
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de ruido
Generación de aguas residuales				
Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible				
Uso de agua	--			
Abastecimiento de energía	--			
5	Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Acondicionamiento del área	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
			Habilitación de las plataformas para instalaciones auxiliares	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
			Transporte y manejo de residuos	Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
			Transporte de personal	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
			Mantenimiento de vías	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
			Uso de agua	--
Abastecimiento de energía	--			
6	Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y optimización del sistema de riego (La Quinua y Carachugo)*	Pilas de Lixiviación Carachugo y La Quinua	Habilitar el sistema de riego a presión	Generación de material particulado
7	Optimización del dique del DAM Sur	Depósito de Arenas de Molienda Sur	Acondicionamiento del área	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
			Movimiento de tierras	Generación de material particulado
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
			Transporte de personal	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Uso de agua	--
Abastecimiento de energía	--			

MINERA YANACocha S.R.L.
 TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha

Tabla 10.3.1
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de construcción

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Aspectos ambientales identificados						
8	Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinua	Planta de Procesos La Quinua	Movilización y desmovilización	Generación de material particulado Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales						
			Desbroce	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Hallazgo de restos arqueológicos subyacentes Salud y/o seguridad de la persona						
			Manejo de material orgánico e inadecuado	--						
			Excavación y conformación	Generación de material particulado Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Hallazgo de restos arqueológicos subyacentes Salud y/o seguridad de la persona Generación de gases contaminantes						
			Transporte de personal	Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona Generación de ruido						
			Mantenimiento de vías	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible						
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona						
			Uso de agua	--						
			Abastecimiento de energía	--						
			Manejo de material orgánico e inadecuado	--						
			9	Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Transporte de personal	Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona Generación de ruido			
						Mantenimiento de vías	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
						Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona			
						Uso de agua	--			
						Abastecimiento de energía	--			
						Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Generación de aguas residuales Corte del terreno Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Pérdida de suelo Degradación del suelo por erosión Alteración de la capacidad de uso mayor Retiro de cobertura vegetal Pérdida de hábitat para la flora Pérdida de hábitat para la fauna Generación de aguas residuales			
						LTE Chaquicocha			Obras preliminares o tempranas	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Hallazgo de restos arqueológicos subyacentes Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona
									Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias	Generación de material particulado Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona
									Excavaciones y rellenos	Generación de material particulado Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Corte del terreno Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Pérdida de suelo Degradación del suelo por erosión Hallazgo de restos arqueológicos subyacentes Salud y/o seguridad de la persona
									Instalación de fundaciones y puesta a tierra	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
Izado de postes, crucetas y montaje de cableado y anclajes	--									
Tendido de nuevo tramo a repotenciar	--									
Energización de las líneas de transmisión nuevas, conectadas y repotenciadas	--									

MINERA YANACocha S.R.L.
 TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha

Tabla 10.3.1
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de construcción

N°	Nombre del cambio	Componente asociado		Actividades de la etapa de construcción	Aspectos ambientales identificados		
10	Modificación de las Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE)	Líneas de Transmisión Eléctrica	LTE CDL	Obras preliminares o tempranas	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Hallazgo de restos arqueológicos subyacentes Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona Generación de material particulado Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales		
				Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona Generación de material particulado Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales		
				Excavaciones y rellenos	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Pérdida de suelo Degradación del suelo por erosión Hallazgo de restos arqueológicos subyacentes Salud y/o seguridad de la persona Generación de aguas residuales Corte del terreno		
				Instalación de fundaciones y puesta a tierra	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible		
				Izado de postes, crucetas y montaje de cableado y anclajes	--		
				Tendido de nuevo tramo a repotenciar	--		
				Energización de las líneas de transmisión nuevas, conectadas y repotenciadas	--		
			LTE Yanacocha Etapa 2	Obras preliminares o tempranas	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Hallazgo de restos arqueológicos subyacentes Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona Generación de material particulado Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales		
				Transporte de personal, insumos, equipos y maquinarias	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona Generación de material particulado Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales		
				Excavaciones y rellenos	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Pérdida de suelo Degradación del suelo por erosión Hallazgo de restos arqueológicos subyacentes Salud y/o seguridad de la persona Generación de aguas residuales Corte del terreno		
				Instalación de fundaciones y puesta a tierra	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible		
				Izado de postes, crucetas y montaje de cableado y anclajes	--		
				Tendido de nuevo tramo a repotenciar	--		
				Energización de las líneas de transmisión nuevas, conectadas y repotenciadas	--		
		11		Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9*	Depósito temporal de mineral Carachugo 9	--	--
		12		Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción*	Pila temporal de material de construcción La Quinua	--	--
		13		Adición y reubicación de tuberías e instalaciones del SIMA			
		13.1		Adición de tuberías para descarga de lodos hacia el tajo Tapado Oeste y de descarga de aguas ácidas hacia La Quinua SART	Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos)	Remoción de infraestructura existente	Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Salud y/o seguridad de la persona Generación de gases contaminantes Generación de ruido
			Habilitación de instalaciones auxiliares			Generación de aguas residuales Corte del terreno Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Pérdida de suelo Degradación del suelo por erosión Generación de aguas residuales	
			Desbroce			Corte del terreno Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Pérdida de suelo Degradación del suelo por erosión Retiro de cobertura vegetal Pérdida de hábitat para la flora Pérdida de hábitat para la fauna Retiro de la fauna Salud y/o seguridad de la persona	
			Manejo de material orgánico e inadecuado			--	
			Transporte de personal			Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona	
			Mantenimiento de vías			Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible	
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos			Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona	
			Uso de agua			--	
			Abastecimiento de energía			--	

MINERA YANACocha S.R.L.
 TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha

Tabla 10.3.1
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de construcción

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Aspectos ambientales identificados
13.2	Implementación de una tubería de contingencia de la poza DCP1	Tuberías del SIMA (Tubería de contingencia)	Remoción de infraestructura existente	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Habilitación de instalaciones auxiliares	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Corte del terreno
			Transporte de personal	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Pérdida de suelo
				Degradación del suelo por erosión
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
Mantenimiento de vías	Retiro de la fauna			
	Propiedad de terceros			
Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Salud y/o seguridad de la persona			
	Generación de ruido			
	Generación de aguas residuales			
	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
	Retiro de la fauna			
Propiedad de terceros				
Uso de agua	Salud y/o seguridad de la persona			
Abastecimiento de energía	--			
13.3	Reubicación de tubería de alimentación de agua tratada a Tuckshop y SCI de la Planta Yanacocha Norte	Tuberías del SIMA (Tubería de agua tratada)	Remoción de infraestructura existente	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Habilitación de instalaciones auxiliares	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Corte del terreno
			Transporte de personal	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Pérdida de suelo
				Degradación del suelo por erosión
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
Mantenimiento de vías	Retiro de la fauna			
	Propiedad de terceros			
Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Salud y/o seguridad de la persona			
	Generación de ruido			
	Generación de aguas residuales			
	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
	Retiro de la fauna			
Propiedad de terceros				
Uso de agua	Salud y/o seguridad de la persona			
Abastecimiento de energía	--			
13.4	Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el Tajo Chaquicocha - Etapa 2	Tuberías del SIMA (Sistema de bombeo de agua)	Remoción de infraestructura existente	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Habilitación de instalaciones auxiliares	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Corte del terreno
			Desbroce	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Pérdida de suelo
				Degradación del suelo por erosión
				Retiro de cobertura vegetal
				Pérdida de hábitat para la flora
				Pérdida de hábitat para la fauna
				Retiro de la fauna
Salud y/o seguridad de la persona				
Manejo de material orgánico e inadecuado	--			
Transporte de personal	Generación de gases contaminantes			
	Generación de ruido			
	Generación de aguas residuales			
	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
	Retiro de la fauna			
Propiedad de terceros				
Mantenimiento de vías	Salud y/o seguridad de la persona			
	Generación de ruido			
Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de aguas residuales			
	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
	Retiro de la fauna			
	Propiedad de terceros			
	Salud y/o seguridad de la persona			
Uso de agua	--			
Abastecimiento de energía	--			

MINERA YANACOCHA S.R.L.
 TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA

Tabla 10.3.1
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de construcción

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Aspectos ambientales identificados
13.5	Reubicación de la Garza Chaquicocha	Tuberías del SIMA (Garza Chaquicocha)	Remoción de infraestructura existente	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Habilitación de instalaciones auxiliares	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Corte del terreno
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Transporte de personal	Pérdida de suelo
				Degradación del suelo por erosión
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Mantenimiento de vías	Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
				Salud y/o seguridad de la persona
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible				
Retiro de la fauna				
Propiedad de terceros				
Salud y/o seguridad de la persona				
Uso de agua	--			
Abastecimiento de energía	--			
14	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones			
###	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el Campamento Km 52	Campamento Km 52	Remoción de infraestructura existente	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Habilitación de instalaciones auxiliares	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Corte del terreno
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Desbroce	Pérdida de suelo
				Degradación del suelo por erosión
				Generación de aguas residuales
				Corte del terreno
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Pérdida de suelo
			Manejo de material orgánico e inadecuado	Degradación del suelo por erosión
				Retiro de cobertura vegetal
				Pérdida de hábitat para la flora
				Pérdida de hábitat para la fauna
				Retiro de la fauna
Salud y/o seguridad de la persona				
Transporte de personal	--			
Transporte de personal	Generación de gases contaminantes			
	Generación de ruido			
	Generación de aguas residuales			
Mantenimiento de vías	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
	Retiro de la fauna			
	Propiedad de terceros			
Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Salud y/o seguridad de la persona			
	Generación de ruido			
	Generación de aguas residuales			
Uso de agua	--			
Abastecimiento de energía	--			
Habilitación de infraestructura hidráulica asociada	Generación de aguas residuales			
Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible				
14.2	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Remoción de infraestructura existente	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Habilitación de instalaciones auxiliares temporales	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Corte del terreno
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Habilitación de instalaciones auxiliares definitivas	Pérdida de suelo
				Degradación del suelo por erosión
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Corte del terreno
			Remoción de infraestructura de instalaciones auxiliares temporales	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Pérdida de suelo
				Degradación del suelo por erosión
			Generación de ruido	
			Generación de aguas residuales	
Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible				
Salud y/o seguridad de la persona				

MINERA YANACocha S.R.L.
 TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha

Tabla 10.3.1
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de construcción

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de construcción	Aspectos ambientales identificados
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Retiro de la fauna Propiedad de terceros Salud y/o seguridad de la persona
15	Optimización de los procesos en la planta de carbón La Quinua, planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte	Planta Yanacocha Norte	Uso de agua Abastecimiento de energía Habilitación de tuberías, retortas y bombas	-- -- Generación de gases contaminantes Generación de ruido Generación de aguas residuales Corte del terreno Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible Pérdida de suelo Degradación del suelo por erosión

Nota:

(*) Los cambios señalados en este ITS para el Tajo Yanacocha Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Carachugo Fase III, PAD Carachugo, PAD La Quinua Sur y (LTE) no presentan actividades de construcción asociadas.

Tabla 10.3.2
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de operación

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Aspectos ambientales identificados
1	Modificación del cronograma de minado del Tajo Yanacocha - Etapa 2*	Tajo Yanacocha - Etapa 2	Perforación y voladura	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de vibraciones
				Corte del terreno
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Pérdida de suelo
				Degradación del suelo por erosión
				Salud y/o seguridad de la persona
			Carguío y transporte	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Transporte de personal	Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
				Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
			Mantenimiento de vías	Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
Generación de ruido				
Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de aguas residuales			
	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
	Retiro de la fauna			
	Propiedad de terceros			
	Salud y/o seguridad de la persona			
Uso de agua	--			
Abastecimiento de energía	--			
2	Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinoa Sur*	Tajo La Quinoa Sur	Perforación y voladura	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de vibraciones
				Corte del terreno
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Pérdida de suelo
				Degradación del suelo por erosión
				Salud y/o seguridad de la persona
			Transporte de personal	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Propiedad de terceros
				Salud y/o seguridad de la persona
			Mantenimiento de vías	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
Retiro de la fauna				
Propiedad de terceros				
Salud y/o seguridad de la persona				
Uso de agua	--			
Abastecimiento de energía	--			
			Perforación y voladura	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de vibraciones
				Corte del terreno
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Pérdida de suelo
Degradación del suelo por erosión				
Salud y/o seguridad de la persona				

Tabla 10.3.2
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de operación

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Aspectos ambientales identificados
3	Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III*	Tajo Carachugo Fase III	Carguío y transporte	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
			Transporte de personal	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Mantenimiento de vías	Propiedad de terceros
				Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de ruido
Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de aguas residuales			
	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
	Retiro de la fauna			
	Propiedad de terceros			
	Salud y/o seguridad de la persona			
	Uso de agua			
Abastecimiento de energía				
4	Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo	Chaquicocha subterráneo	Explotación de mineral (voladura)	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de vibraciones
				Salud y/o seguridad de la persona
			Carguío de taladros de avance	Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Desatado	
			Sostenimiento	
			Carguío y acarreo	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de vibraciones
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Transporte de mineral, desmonte y relleno	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Transporte de personal	Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
				Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
			Mantenimiento de vías	Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
Propiedad de terceros				
Salud y/o seguridad de la persona				
Uso de agua				
Abastecimiento de energía				
5	Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Soporte en las labores de operación del túnel Chaquicocha	Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido

MINERA YANACOCHA S.R.L.
 TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA

Tabla 10.3.2
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de operación

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Aspectos ambientales identificados
6	Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y optimización del sistema de riego (La Quinua y Carachugo)	Pilas de Lixiviación Carachugo y La Quinua	Carguío y acarreo de mineral	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
			Operación del sistema de riego a presión	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Salud y/o seguridad de la persona
				--
			Transporte de personal	Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
Mantenimiento de vías	Salud y/o seguridad de la persona			
	Generación de ruido			
Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de aguas residuales			
	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
	Generación de gases contaminantes			
	Generación de ruido			
	Generación de aguas residuales			
	Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible			
Retiro de la fauna				
Propiedad de terceros				
Salud y/o seguridad de la persona				
Uso de agua	--			
Abastecimiento de energía	--			
7	Optimización del dique del DAM Sur	Depósito de Arenas de Molienda Sur	Soporte físico para el DAM Sur	--
8	Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinua	Planta de Procesos La Quinua	Procesamiento de mineral	Generación de gases contaminantes
9	Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Salud y/o seguridad de la persona
			Transporte de personal	Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
			Mantenimiento de vías	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de ruido
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
Generación de gases contaminantes				
Generación de ruido				
Generación de aguas residuales				
Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible				
Retiro de la fauna				
Propiedad de terceros				
Salud y/o seguridad de la persona				
Uso de agua	--			
Abastecimiento de energía	--			
10	Modificación de las Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE)	Líneas de transmisión eléctrica	LTE Chaquicocha	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión
			LTE CDL	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión
			LTE Yanacocha Etapa 2	Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión
			Carguío y acarreo de mineral y material de desmonte	Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
				Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Salud y/o seguridad de la persona
				Propiedad de terceros

MINERA YANACocha S.R.L.
 TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha

Tabla 10.3.2
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de operación

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de operación	Aspectos ambientales identificados
11	Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9*	Depósito temporal de mineral Carachugo 9	Transporte de personal	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
			Mantenimiento de vías	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de ruido
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
Salud y/o seguridad de la persona				
--				
Uso de agua	--			
Abastecimiento de energía	--			
12	Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción*	Pila temporal de material de construcción La Quinua	Carguío y acarreo material de desmonte	Generación de material particulado
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
			Transporte de personal	Salud y/o seguridad de la persona
				Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
			Mantenimiento de vías	Propiedad de terceros
				Salud y/o seguridad de la persona
			Uso de maquinaria, equipos y vehículos	Generación de ruido
				Generación de aguas residuales
				Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
				Retiro de la fauna
				Propiedad de terceros
				Salud y/o seguridad de la persona
			Uso de agua	--
			Abastecimiento de energía	--
13	Adición y reubicación de tuberías e instalaciones del SIMA			
13.1	Adición de tuberías para descarga de lodos hacia el tajo Tapado Oeste y de descarga de aguas ácidas hacia La Quinua SART	Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos)	Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
13.2	Implementación de una tubería de contingencia de la poza DCP1	Tuberías del SIMA (Tubería de contingencia)	Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
13.3	Reubicación de tubería de alimentación de agua tratada a Tuckshop y SCI de la Planta Yanacocha Norte	Tuberías del SIMA (Tubería de agua tratada)	Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
13.4	Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el Tajo Chaquicocha – Etapa 2	Tuberías del SIMA (Sistema de bombeo de agua)	Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
13.5	Reubicación de la Garza Chaquicocha	Tuberías del SIMA (Garza Chaquicocha)	Funcionamiento de tuberías e instalaciones asociadas al SIMA	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
14	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones			
14.1	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el Campamento Km 52	Campamento Km 52	Uso del campamento	--
			Operación de la PTAP y PTAR	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
14.2	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Operación de la PTAR temporal	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
			Operación de la PTAR definitiva	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible
15	Optimización de los procesos en la planta de carbón La Quinua, planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte	Planta Yanacocha Norte	Funcionamiento de las plantas	Generación de gases contaminantes
				Generación de ruido
				Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos, derrames de químicos o combustible

Nota:

(*) Los cambios señalados en este ITS para el Tajo Yanacocha Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Carachugo Fase III, PAD Carachugo, PAD La Quinua Sur y (LTE) no presentan actividades de construcción asociadas.

MINERA YANACOCHA S.R.L.
 TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA

Tabla 10.3.3
Aspectos ambientales identificados según componente y actividad de la etapa de cierre

N°	Nombre del cambio	Componente asociado	Actividades de la etapa de cierre	Aspectos ambientales identificados	
1	Modificación del cronograma de minado del Tajo Yanacocha – Etapa 2*	Tajo Yanacocha – Etapa 2	Estabilización física	Generación de material particulado	
				Generación de gases contaminantes	
				Generación de ruido	
				Retiro de cobertura vegetal	
2	Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinua Sur*	Tajo La Quinua Sur	Estabilización física	Retiro de la fauna	
				Generación de material particulado	
				Generación de gases contaminantes	
				Generación de ruido	
3	Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III*	Tajo Carachugo Fase III	Estabilización física	Retiro de cobertura vegetal	
				Generación de material particulado	
				Generación de gases contaminantes	
				Generación de ruido	
4	Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo	Chaquicocha subterráneo	Estabilidad física	Retiro de la fauna	
				Generación de material particulado	
				Generación de gases contaminantes	
				Generación de ruido	
			Estabilidad geoquímica	--	
5	Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo	Instalaciones auxiliares de Chaquicocha subterráneo	Desmantelamiento y salvamento	Generación de vibraciones	
				Retiro de la fauna	
			Reconformación del terreno	--	
6	Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y optimización del sistema de riego (La Quinua y Carachugo)	Pilas de Lixiviación Carachugo y La Quinua	Desmantelamiento y salvamento	Generación de ruido	
				Generación de vibraciones	
				Retiro de la fauna	
7	Optimización del dique del DAM Sur	Depósito de Arenas de Molienda Sur	Estabilización física	Generación de material particulado	
				Generación de gases contaminantes	
				Generación de ruido	
				Retiro de cobertura vegetal	
8	Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinua	Planta de Procesos La Quinua	Desmantelamiento y Salvamento	Retiro de la fauna	
				Generación de vibraciones	
			Reconformación del terreno	--	
9	Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Estabilización física	Retiro de la fauna	
				Estabilidad geoquímica	--
				Estabilidad hidrológica	--
10	Modificación de las Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE)	Líneas de Transmisión Eléctrica	LTE Chaquicocha	Desmantelamiento y salvamento	Retiro de la fauna
			LTE CDL	Desmantelamiento y salvamento	Generación de ruido
					Generación de vibraciones
			LTE Yanacocha Etapa 2	Desmantelamiento y salvamento	Retiro de la fauna
					Generación de ruido
			11	Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9*	Depósito temporal de mineral Carachugo 9
Retiro de la fauna					
Generación de ruido					
12	Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción*	Pila temporal de material de construcción La Quinua	Desmantelamiento y salvamento	Generación de vibraciones	
				Retiro de la fauna	
13 Adición y reubicación de tuberías e instalaciones del SIMA					
13.1	Adición de tuberías para descarga de lodos hacia el tajo Tapado Oeste y de descarga de aguas ácidas hacia La Quinua SART	Tuberías del SIMA (Tuberías de agua ácida y tubería de descarga de lodos)	Desmantelamiento y salvamento	Generación de ruido	
				Revegetación	--
13.2	Implementación de una tubería de contingencia de la poza DCP1	Tuberías del SIMA (Tubería de contingencia)	Desmantelamiento y salvamento	Generación de ruido	
				Retiro de la fauna	
13.3	Reubicación de tubería de alimentación de agua tratada a Tuckshop y SCI de la Planta Yanacocha Norte	Tuberías del SIMA (Tubería de agua tratada)	Desmantelamiento y salvamento	Generación de ruido	
				Retiro de la fauna	
13.4	Reconfiguración del trazo del sistema de bombeo de agua en el Tajo Chaquicocha Etapa 2	Tuberías del SIMA (Sistema de bombeo de agua)	Desmantelamiento y salvamento	Generación de vibraciones	
				Retiro de la fauna	
			Revegetación	--	
13.5	Reubicación de la Garza Chaquicocha	Tuberías del SIMA (Garza Chaquicocha)	Desmantelamiento y salvamento	Generación de ruido	
				Retiro de la fauna	
14 Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones					
14.1	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el Campamento Km 52	Campamento Km 52	Desmantelamiento y salvamento	Generación de ruido	
				Retiro de la fauna	
14.2	Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Taller de mantenimiento Yanacocha Norte	Desmantelamiento y salvamento	Generación de vibraciones	
				Retiro de la fauna	
			Reconformación del terreno	--	
15	Optimización de los procesos en la planta de carbón La Quinua, planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte	Planta Yanacocha Norte	Salvamento y disposición	Generación de ruido	
				Retiro de la fauna	

Nota:

(*) Los cambios señalados en este ITS para el Tajo Yanacocha Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Carachugo Fase III, PAD Carachugo, PAD La Quinua Sur y (LTE) no presentan actividades de construcción asociadas.

ANEXO 10.1

Informe Final de Modelamiento de

Dispersión Atmosférica



**MODELAMIENTO DE DISPERSIÓN
ATMOSFÉRICA**

INFORME FINAL

**TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA
SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL YANACOCHA**

Setiembre, 2022

Número de proyecto: 001-2-089 (002)

Preparado para:

**Minera Yanacocha S.R.L.
Av. La Paz 1049, Edificio Miracorp, Piso 4
Miraflores, Lima - Perú**

MODELAMIENTO DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA

TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA

INFORME FINAL

TABLA DE CONTENIDO

1.0	Introducción.....	6
2.0	Objetivos	7
3.0	Metodología	8
4.0	Inventario de emisiones.....	10
4.1	Fuentes de emisión de material particulado	10
4.2	Selección de los escenarios (años críticos)	11
4.3	Etapa de construcción	12
4.3.1	Emisiones de material particulado	12
4.4	Etapa de operación	21
4.4.1	Emisiones de material particulado	21
4.5	Resumen de las emisiones de material particulado	44
5.0	Modelamiento de dispersión	48
5.1	Selección del modelo.....	48
5.2	Información considerada	48
5.2.1	Inventario de emisiones.....	49
5.2.2	Topografía.....	51
5.2.3	Meteorología local	51
5.2.4	Receptores discretos	51
6.0	Resultados.....	53
6.1	Resultados parciales (Tercer ITS).....	53
6.1.1	Año crítico 2023	53
6.1.2	Año crítico 2025	55
6.2	Resultados totales del Proyecto Yanacocha (Segunda MEIA + Primer ITS + Segundo ITS + Tercer ITS)	57
7.0	Conclusiones.....	65
8.0	Bibliografía.....	67

CUADROS

Cuadro	Nombre
Cuadro 4.1.1	Actividades como fuentes potenciales de emisión de material particulado según componente asociado – etapas de construcción y operación
Cuadro 4.2.1	Material particulado estimado por año (Tercer ITS)
Cuadro 4.3.1	Emisiones de material particulado por actividades de movimiento de tierras – etapa de construcción 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.3.2	Emisiones de material particulado por actividades de movimiento de tierras – etapa de construcción 2025 (año crítico de PM ₁₀)
Cuadro 4.3.3	Emisiones de material particulado por actividades de carga y descarga de material – etapa de construcción 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.3.4	Factor de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de construcción 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.3.5	Tasas de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de etapa de construcción 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.4.1	Emisiones de material particulado por actividades de perforación – etapa de operación 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.4.2	Emisiones de material particulado por actividades de perforación – etapa de operación 2025 (año crítico de PM ₁₀)
Cuadro 4.4.3	Emisiones de material particulado por actividades de voladura – etapa de operación 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.4.4	Emisiones de material particulado por actividades de voladura – etapa de operación 2025 (año crítico de PM ₁₀)
Cuadro 4.4.5	Emisiones de material particulado por actividades de movimiento de tierras – etapa de operación 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.4.6	Emisiones de material particulado por actividades de movimiento de tierras – etapa de operación 2025 (año crítico de PM ₁₀)
Cuadro 4.4.7	Emisiones de material particulado por actividades de carga y descarga de material – etapa de operación 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.4.8	Emisiones de material particulado por actividades de carga y descarga de material – etapa de operación 2025 (año crítico de PM ₁₀)
Cuadro 4.4.9	Factor de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de operación 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.4.10	Factor de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de operación 2025 (año crítico de PM ₁₀)

Cuadro 4.4.11	Tasas de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de operación 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.4.12	Tasas de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de operación 2025 (año crítico de PM ₁₀)
Cuadro 4.4.13	Emisiones de material particulado por actividades de zarandeo – etapa de operación 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.4.14	Emisiones de material particulado por actividades de zarandeo – etapa de operación 2025 (año crítico de PM ₁₀)
Cuadro 4.4.15	Emisiones de material particulado por erosión eólica – etapa de operación 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.5.1	Resumen de las emisiones de material particulado – año 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 4.5.2	Resumen de las emisiones de material particulado – año 2025 (año crítico de PM ₁₀)
Cuadro 5.2.1	Clasificación de fuentes de emisión
Cuadro 5.2.2	Coordenadas de ubicación del área de modelamiento
Cuadro 5.2.3	Estación Meteorológica Carachugo
Cuadro 5.2.4	Receptores discretos
Cuadro 6.1.1	Aportes de material particulado (µg/m ³) en receptores discretos – etapa de construcción del año 2023 (año crítico de PM _{2,5} – Tercer ITS)
Cuadro 6.1.2	Aportes de material particulado (µg/m ³) en receptores discretos – etapa de operación del año 2023 (año crítico de PM _{2,5} – Tercer ITS)
Cuadro 6.1.3	Aportes de material particulado (µg/m ³) en receptores discretos – etapa de construcción del año 2025 (año crítico de PM ₁₀ – Tercer ITS)
Cuadro 6.1.4	Aportes de material particulado (µg/m ³) en receptores discretos – etapa de operación del año 2025 (año crítico de PM ₁₀ – Tercer ITS)
Cuadro 6.2.1	Aportes totales de material particulado (µg/m ³) del Proyecto Yanacocha en receptores discretos para el año 2023 (año crítico de PM _{2,5})
Cuadro 6.2.2	Aportes totales de material particulado (µg/m ³) del Proyecto Yanacocha en receptores discretos para el año 2025 (año crítico de PM ₁₀)
Cuadro 6.2.3	Aportes totales de material particulado (µg/m ³) del Proyecto Yanacocha en receptores discretos para el año crítico 2031

GRÁFICOS

Gráfico	Nombre
Gráfico 6.2.1	Concentraciones de PM ₁₀ en receptores discretos – Aportes totales del Proyecto (año crítico 2023 del Tercer ITS)
Gráfico 6.2.2	Concentraciones de PM _{2,5} en receptores – Aportes totales del Proyecto (año crítico 2023 del Tercer ITS)
Gráfico 6.2.3	Concentraciones de PM ₁₀ en receptores discretos – Aportes totales del Proyecto (año crítico 2025 del Tercer ITS)
Gráfico 6.2.4	Concentraciones de PM _{2,5} en receptores – Aportes totales del Proyecto (año crítico 2025 del Tercer ITS)

FIGURAS

Figura	Nombre
Figura 10.1.1	Distribución espacial de PM _{2,5} – periodo 24 horas – etapa de construcción del 2023
Figura 10.1.2	Distribución espacial de PM _{2,5} – periodo anual – etapa de construcción del 2023
Figura 10.1.3	Distribución espacial de PM ₁₀ – periodo 24 horas – etapa de construcción del 2023
Figura 10.1.4	Distribución espacial de PM ₁₀ – periodo anual – etapa de construcción del 2023
Figura 10.1.5	Distribución espacial de PM _{2,5} – periodo 24 horas – etapa de operación del 2023
Figura 10.1.6	Distribución espacial de PM _{2,5} – periodo anual – etapa de operación del 2023
Figura 10.1.7	Distribución espacial de PM ₁₀ – periodo 24 horas – etapa de operación del 2023
Figura 10.1.8	Distribución espacial de PM ₁₀ – periodo anual – etapa de operación del 2023
Figura 10.1.9	Distribución espacial de PM _{2,5} – periodo 24 horas – etapa de construcción del 2025
Figura 10.1.10	Distribución espacial de PM _{2,5} – periodo anual – etapa de construcción del 2025
Figura 10.1.11	Distribución espacial de PM ₁₀ – periodo 24 horas – etapa de construcción del 2025
Figura 10.1.12	Distribución espacial de PM ₁₀ – periodo anual – etapa de construcción del 2025
Figura 10.1.13	Distribución espacial de PM _{2,5} – periodo 24 horas – etapa de operación del 2025
Figura 10.1.14	Distribución espacial de PM _{2,5} – periodo 24 horas – etapa de operación del 2025
Figura 10.1.15	Distribución espacial de PM ₁₀ – periodo 24 horas – etapa de operación del 2025
Figura 10.1.16	Distribución espacial de PM ₁₀ – periodo anual – etapa de operación del 2025

MODELAMIENTO DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA

TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCHA

INFORME FINAL

1.0 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al inventario de emisiones de material particulado (PM_{10} y $PM_{2,5}$) y modelamiento de dispersión atmosférica desarrollado en el marco del Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha (en adelante, Tercer ITS), perteneciente a la empresa Minera Yanacocha S.R.L. (en adelante MYSRL). Cabe mencionar que, como antecedente se tiene al informe del inventario y modelado para la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha y el Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha (en adelante, Primer ITS). Al respecto, en el presente ITS se tiene como alcance los cambios propuestos descritos en el **Capítulo 9**. Sin embargo, para los fines del presente informe, solo se realizó el modelamiento con las actividades consideradas como potenciales fuentes de emisión de material particulado. Cabe mencionar que también se estimaron las emisiones resultantes de las actividades del Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha (en adelante, Segundo ITS). Asimismo, se presentan los resultados de la evaluación integral del Proyecto (años críticos de la Segunda MEIA + Primer ITS + Segundo ITS + Tercer ITS), es decir, el total de los aportes de PM_{10} y $PM_{2,5}$ en los receptores discretos para los respectivos años críticos, causados por las modificaciones de los componentes.

En el presente documento se detallan los cálculos realizados para la estimación de las emisiones de material particulado producto de las actividades relacionadas a lo propuesto en el Tercer ITS en las etapas de construcción y operación. Es necesario añadir que, como parte del análisis realizado para dicha estimación, se modelaron dos escenarios correspondientes a dos años críticos identificados para el presente ITS. El primer escenario corresponde al año crítico 2023, en el cual se estimó la mayor generación de $PM_{2,5}$; mientras que, el segundo escenario corresponde al año crítico 2025 en el cual se estimó la mayor generación de PM_{10} . Por otro lado, para realizar un análisis integral, se utilizarán los resultados del modelamiento de dispersión atmosférica realizado para la Segunda MEIA, Primer ITS y Segundo ITS.

El modelamiento resulta de la interacción de los componentes físicos (topografía y meteorología) y las emisiones producto de la construcción y operación de lo propuesto en el presente ITS. La finalidad del modelamiento es entender el comportamiento de las

emisiones y su distribución espacial, dando especial énfasis en los aportes a los receptores discretos, que por cercanía y por el comportamiento de las emisiones, podrían verse potencialmente afectados por el deterioro de la calidad del aire.

Las estimaciones de aportes se realizan sobre la base del inventario de emisiones y haciendo uso del modelo de dispersión de contaminantes AERMOD. En el inventario de emisiones se presentan las emisiones de las fuentes identificadas, cuyos valores numéricos han sido calculados con base en guías internacionales de protección ambiental, tales como la AP-42, elaborada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (USEPA, por sus siglas en inglés); la Guía de Inventarios de Emisiones para industrias de manejo y procesamiento de minerales (*Emissions Inventory Guidance – Mineral Handling and Processing Industries*) elaborada por Mojave Desert Air Quality Management District (MDAQMD) del Estado de California.

2.0 OBJETIVOS

El presente documento tiene los siguientes objetivos principales:

- Estimar las emisiones de material particulado (PM_{10} y $PM_{2,5}$) generadas debido a las modificaciones propuestas en el Tercer ITS, durante las etapas de construcción y operación para los años críticos.
- Determinar los aportes de material particulado (PM_{10} y $PM_{2,5}$) en los receptores discretos, durante las etapas de construcción y operación relacionadas a las modificaciones propuestas en el Tercer ITS, para los años críticos.
- Analizar la sinergia de los aportes de material particulado (PM_{10} y $PM_{2,5}$) en los receptores discretos determinados para la Segunda MEIA, Primer ITS, Segundo ITS y Tercer ITS.

3.0 METODOLOGÍA

El modelamiento buscó estimar las contribuciones de material particulado en los años críticos (2023 y 2025), producto del desarrollo de lo propuesto en el presente Tercer ITS. Adicionalmente, se realizó un análisis integral con los resultados de los modelamientos realizados para la Segunda MEIA, Primer ITS y Segundo ITS. Es decir, se analizó el total de los aportes (Segunda MEIA + Primer ITS + Segundo ITS + Tercer ITS) de PM₁₀ y PM_{2,5} en los receptores discretos. Esto con el fin de reflejar consideraciones conservadoras, representando las máximas contribuciones posible atribuibles al Proyecto de forma total.

Al respecto, lo propuesto por el Tercer ITS es lo siguiente, básicamente:

- Modificación del cronograma de minado del Tajo Yanacocha – Etapa 2
- Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinua Sur
- Optimización del diseño con aumento de producción del Fase III
- Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo
- Modificación y ampliación de las instalaciones auxiliares superficiales de Chaquicocha subterráneo
- Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo y optimización del sistema de riego (La Quinua y Carachugo)
- Optimización del dique del DAM Sur
- Modificación y ampliación de la Planta de Procesos La Quinua
- Remanaje del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3
- Modificación de las Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE)
- Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9
- Adición de una pila temporal La Quinua para almacenar material de construcción
- Adición y reubicación de tuberías e instalaciones del SIMA
- Acondicionamiento de áreas y rehabilitación de instalaciones en el Campamento Km 52 y en el taller de mantenimiento Yanacocha Norte
- Optimización de los procesos en la planta de carbón La Quinua, planta Gold Mill y Planta Yanacocha Norte

Cabe mencionar que, para fines de este modelamiento se cuantificaron las emisiones de material particulado de aquellos cambios en los componentes considerados como potenciales fuentes de emisión de material particulado. Dichos cambios propuestos son:

- Modificación del cronograma de minado del Tajo Yanacocha – Etapa 2
- Extensión de labores y modificación del cronograma de minado del Tajo La Quinua Sur
- Optimización del diseño con aumento de producción del Tajo Carachugo Fase III
- Modificación de la distribución de las instalaciones de Chaquicocha subterráneo
- Reconfiguración de la pila de lixiviación Carachugo

- Optimización del dique del DAM Sur
- Remanejo del material del depósito de desmonte Carachugo Etapa 3
- Modificación de las Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE)
- Ampliación del cronograma del depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9
- Adición de una pila temporal La Quinoa para almacenar material de construcción

Estos componentes se describen a detalle en el **Capítulo 9** del presente Tercer ITS.

4.0 INVENTARIO DE EMISIONES

La estimación de las emisiones potenciales de ambos escenarios modelados se realizó utilizando métodos reconocidos y aprobados por la normativa nacional vigente, así como por agencias ambientales internacionales como la USEPA y MDAQMD. El inventario elaborado para el presente estudio considera las emisiones generadas por las actividades dentro del área efectiva del Proyecto. Dentro del análisis de las emisiones se han considerado las de material particulado menor o igual a 10 micrómetros (PM₁₀) y material particulado menor o igual a 2,5 micrómetros (PM_{2,5}).

4.1 Fuentes de emisión de material particulado

Para la elaboración del inventario de emisiones se consideraron las actividades asociadas de forma directa a los siguientes componentes del Proyecto: Líneas de transmisión eléctrica, Depósito de Arenas de Molienda Sur, Chaquicocha Subterráneo, Pila de Lixiviación Carachugo 10/14, Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo La Quinoa Sur, Tajo Carachugo Fase III, Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, Pila temporal de material de construcción La Quinoa y Depósito temporal de mineral Carachugo 9. Asimismo, se consideraron las actividades asociadas de forma indirecta a los los siguientes componentes del Proyecto: Pila de Lixiviación La Quinoa 7, Pila de Lixiviación La Quinoa 8, Tajo Quecher Main y Depósito de desmonte La Quinoa.

Las actividades que se realizarán como parte del Proyecto, identificadas como fuentes potenciales de emisión de material particulado correspondientes a las etapas de construcción y operación se presentan en el **Cuadro 4.1.1**.

Cuadro 4.1.1

Actividades como fuentes potenciales de emisión de material particulado según componente asociado – etapas de construcción y operación

Etapa	Actividad	Componente asociado
Construcción	Movimiento de tierras	Líneas de transmisión eléctrica
	Transporte	Chaquicocha Subterráneo
	Carga	Depósito de Arenas de Molienda Sur
Operación	Perforaciones para voladuras	Depósito de Arenas de Molienda Sur
		Tajo Yanacocha – Etapa 2
		Tajo La Quinoa Sur
	Voladuras	Tajo Carachugo Fase III
		Tajo Yanacocha – Etapa 2
		Tajo La Quinoa Sur
	Movimiento de tierras	Tajo Carachugo Fase III
		Tajo Yanacocha – Etapa 2
		Tajo La Quinoa Sur
		Tajo Carachugo Fase III
		Pila de Lixiviación Carachugo 10/14
	Carga/Descarga de material	Tajo Yanacocha – Etapa 2
		Tajo La Quinoa Sur
Tajo Carachugo Fase III		
Pila de Lixiviación Carachugo 10/14		
Depósito temporal mineral Carachugo 9		

		Depósito de Arenas de Molienda Sur
		Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3
		Tajo Yanacocha – Etapa 2
	Transporte de material	Tajo La Quinua Sur
		Tajo Carachugo Fase III
		Pila de Lixiviación Carachugo 10/14
		Depósito temporal mineral Carachugo 9
		Depósito de Arenas de Molienda Sur
		Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3
	Zarandeo	Tajo Yanacocha – Etapa 2
		Tajo La Quinua Sur
		Tajo Carachugo Fase III
	Erosión eólica	Pila temporal de material de construcción La Quinua
		Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3

Fuente: INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

Por otro lado, el cálculo de las emisiones de cada actividad considerada, se realizó empleando los factores de emisión¹ según la Guía de Inventarios de Emisiones para industrias de manejo y procesamiento de minerales (*Emissions Inventory Guidance – Mineral Handling and Processing Industries*) elaborada por MDAQMD; y la Compilación de los Factores de Emisión de Contaminantes de la guía AP-42 (*Compilation of Pollutant Emission Factors*) elaborado por la USEPA. Se seleccionaron los capítulos y secciones pertinentes de cada uno de estos documentos, relacionados a las actividades a realizarse durante las etapas de construcción y operación del Proyecto, a fin de seguir los pasos propuestos en los mismos y estimar la cantidad de material particulado que dichas actividades emiten al entorno.

Para estimar las emisiones específicas de cada actividad, se consideraron parámetros representativos del ámbito de ubicación del Proyecto, la velocidad promedio del viento, entre otros. Asimismo, se ha considerado la información pertinente acerca de los distintos procesos y equipos empleados, las cantidades de material manejado, así como las actividades desarrolladas. La información relevante empleada al realizar la estimación de emisiones se presenta previamente a los resultados de cada estimación por actividad.

4.2 Selección de los escenarios (años críticos)

Con la finalidad de realizar un modelamiento conservador, se considerarán las emisiones generadas en el año crítico para el presente Tercer ITS, siendo este el año en el cual se estima que se generará la mayor cantidad de material particulado.

Como se observa en el **Cuadro 4.2.1**, existe un año crítico para el parámetro PM₁₀ (2025) y otro año crítico para el PM_{2,5} (2023), pues son los años en los que se obtiene la mayor cantidad de emisiones de dichos contaminantes. Debido a esto, se realizará el

¹ Relación entre la cantidad de material particulado o gas emitido a la atmósfera y una unidad de actividad.

modelamiento para dos escenarios: año 2023 (año crítico de PM_{2,5}) y año 2025 (año crítico de PM₁₀).

Cuadro 4.2.1
Material particulado estimado por año (Tercer ITS)

Año	Parámetro	
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)
2022	2,38E+00	5,42E-01
2023	2,63E+00	5,97E-01
2024	2,13E+00	2,91E-01
2025	2,78E+00	5,09E-01

Fuente: INSIDEO.
Elaborado por: INSIDEO.

Los cálculos para las emisiones de los años críticos 2023 y 2025 serán detallados a continuación.

4.3 Etapa de construcción

Las actividades de la etapa de construcción en el año crítico 2023 involucran las labores asociadas a la modificación propuesta en el presente Tercer ITS para las Líneas de transmisión eléctrica, Depósito de Arenas de Molienda Sur y Chaquicocha subterráneo. Mientras que, para el año crítico 2025, solo involucran las labores asociadas a la modificación para las Líneas de transmisión eléctrica.

4.3.1 Emisiones de material particulado

Las actividades identificadas como potenciales fuentes de emisión de material particulado durante la etapa de construcción fueron identificadas en el **Cuadro 4.1.1**. Para el año crítico 2023, estas están referidas al movimiento de tierras, carguío y descarga de material y transporte de material. Asimismo, para el año crítico 2025, la única actividad asociada a esta etapa es el movimiento de tierras.

A continuación, se detallan los cálculos de las emisiones de material particulado PM₁₀ y material particulado PM_{2,5} producto de las actividades antes mencionadas.

4.3.1.1 Movimiento de tierras

El cálculo de las emisiones de material particulado por movimiento de tierras considera a aquellas actividades que producen emisiones debido al acopio y ordenamiento de material. La maquinaria asociada a este tipo de actividad corresponde a maquinaria pesada, tales como cargador frontal y motoniveladoras, entre otras. Las emisiones por el movimiento de tierras se basaron en la guía *AP-42 Compilation of Pollutant Emission Factors*, elaborada por la USEPA y en la metodología utilizada en el Primer ITS.

$$E = E_f \times H \times N \times \left(1 - \frac{R}{100}\right) \times \frac{1000}{3600 \times 24}$$

$$E_{f-PM10} = k \times 0,45 \times \frac{S^{1,5}}{M^{1,4}}$$

$$E_{f-PM2.5} = k \times 2,6 \times \frac{S^{1,2}}{M^{1,3}}$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (kg/ periodo)
- E_f : factor de emisión de material particulado (kg/h)
- k: factor aerodinámico de la partícula
- s: contenido de finos del material (%)
- M: humedad del material (%)
- H: horas de actividad por día (hora)
- N: número de maquinarias
- R: reducción del material particulado

Con respecto a los factores aerodinámicos, se utilizaron valores de 0,75 para PM_{10} , sugerido en la Sección 11.9 “*Western Surface Coal Mining*” de la guía AP-42 de la USEPA. En el caso de $PM_{2.5}$ se consideró el factor 0,15, tomándose como referencia la metodología del modelamiento realizado para el Primer ITS. En consecuencia, las emisiones quedan solo en función del promedio de concentración de finos, humedad, horas de actividad, número de maquinarias y la reducción de material particulado. Cabe indicarse que la información de finos (6,9) y humedad (10,0%) corresponde a estudios realizados en el área del Proyecto.

Por otro lado, se consideró el factor de reducción de material particulado (75%) y horas de trabajo por día (24 horas) de forma similar a la metodología del modelamiento para el Primer ITS. Mientras que el número de maquinarias fue determinado por una proporción según los requerimientos de equipos para la Segunda MEIA y Primer ITS. Las emisiones estimadas de material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$ debido al movimiento de tierras de la etapa de construcción se presentan en el **Cuadro 4.3.1** y **Cuadro 4.3.2**, correspondientes a los años críticos 2023 y 2025, respectivamente.

Cuadro 4.3.1

Emisiones de material particulado por actividades de movimiento de tierras – etapa de construcción 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Componente	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de humedad del material	Porcentaje de contenido finos	Horas de trabajo por día de la maquinaria (s)	Cantidad de maquinarias	Reducción del material particulado	Factor de Emisión (kg/h)		Tasa de emisión (g/s)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}						PM ₁₀	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM _{2,5}
Líneas de transmisión eléctrica	0,75	0,15	10	6,9	24	2	75	6,76E-01	1,35E-01	9,40E-02	1,88E-02

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.3.2

Emisiones de material particulado por actividades de movimiento de tierras – etapa de construcción 2025 (año crítico de PM₁₀)

Componente	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de humedad del material	Porcentaje de contenido finos	Horas de trabajo por día de la maquinaria (s)	Cantidad de maquinarias	Reducción del material particulado	Factor de Emisión (kg/h)		Tasa de emisión (g/s)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}						PM ₁₀	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM _{2,5}
Líneas de transmisión eléctrica	0,75	0,15	10	6,9	24	2	75	6,76E-01	1,35E-01	9,40E-02	1,88E-02

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

4.3.1.2 Carguío y descarga de material

Las emisiones por el carguío y descarga de material se basaron en la metodología de la Segunda MEIA, mientras que los factores de emisión fueron determinados según la guía AP-42 *Compilation of Pollutant Emission Factors*, elaborada por la USEPA:

$$E = E_f \times N \times C \times \frac{1000}{3600 \times 365 \times 24}$$

$$E_f = k \times 0,0016 \times \frac{(U/2,2)^{1,3}}{(M/2)^{1,4}}$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (g/s)
- E_f: factor de emisión de material particulado (kg/t)
- k: factor aerodinámico de la partícula
- U: velocidad promedio del viento (m/s)
- M: contenido de humedad del material (%)
- N: número de viajes de las maquinarias
- C: capacidad de carga de los vehículos (t)

Con respecto a los factores aerodinámicos, se utilizaron valores de 1,5 y 0,15 para PM₁₀ y PM_{2.5}, respectivamente. Dichos valores son los sugeridos en la Sección 11.9 “*Western Surface Coal Mining*” de la guía AP-42 de la USEPA. Asimismo, se considera una velocidad promedio del viento de 4,0 m/s de acuerdo con la información meteorológica particular del Proyecto. Cabe indicarse que el porcentaje de humedad del material (10,0%) corresponde a la información de estudios realizados en el área del Proyecto.

Por otro lado, el valor considerado para la capacidad de carga de los vehículos fue tomado referencialmente del cálculo de modelamiento del Primer ITS. Mientras que, el número de viajes de las maquinarias depende de la cantidad de material a cargar y descargarse.

Las emisiones estimadas de material particulado PM₁₀ y PM_{2.5} debido al carguío y descarga de la etapa de construcción para el año crítico 2023 se presentan en el **Cuadro 4.3.3**. Cabe mencionar que, no se contemplaron las actividades de carga y descarga de material asociadas a la etapa de construcción para el año crítico 2025. Esto debido a que no ameritan tal ejercicio, a diferencia de dicha actividad para la etapa de operación, donde se tiene previsto el carguío y descarga de cantidades significativas de material.

Cuadro 4.3.3

Emisiones de material particulado por actividades de carga y descarga de material – etapa de construcción 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Componente	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de humedad del material	Velocidad promedio del viento	Número de viaje de las maquinarias	Capacidad de Carga de los vehículos	Factor de Emisión (kg/tn)		Tasa de emisión (g/s)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}					%	m/s	#viajes/año	TM
Depósito de Arenas de Molienda Sur	1,5	0,15	10	4	3222	277	5,49E-04	5,49E-05	1,55E-02	1,55E-03

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.

Elaborado por: INSIDEO.

4.3.1.3 Transporte de material

El cálculo de emisiones por el transporte de material se estima mediante las siguientes ecuaciones, según la metodología de la Segunda MEIA y Primer ITS:

$$E = E_f \times V \times \left(1 - \frac{C_f}{100}\right) \times \frac{1000}{3600 \times 24 \times 31,42}$$

$$C_f = 100 - \left(0,0012 \times \frac{A \times D \times T}{I}\right)$$

$$E_f = k \times \left(\frac{s}{12}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W}{3}\right)^{0,45} \times 0,2819 \times \frac{365 - P}{365}$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (g/s)
- E_f: factor de emisión de material particulado (kg/km)
- C_f: eficiencia de control (%)
- V: kilómetros totales recorridos por los vehículos (VKT/mes)
- s: contenido de finos (%)
- W: peso promedio de los vehículos con y sin carga (t)
- M: humedad del camino (%)
- A: evaporación anual (mm)
- P: días de precipitación al año (día)
- D: tasa de vehículos (veh/hora)
- T: frecuencia de riego
- I: intensidad de riego (gal/yard²)

Con respecto a los factores aerodinámicos, se utilizaron valores de 1,5 y 0,15 para PM₁₀ y PM_{2.5}, respectivamente. Dichos valores son los sugeridos en la Sección 11.9 “*Western Surface Coal Mining*” de la guía AP-42 de la USEPA.

Por otro lado, el contenido de finos (13%), peso promedio de los vehículos con y sin carga, días de precipitación al año, evaporación anual, intensidad de riego y frecuencia de riego se tomaron como referencia de la metodología del modelamiento realizado para el Primer ITS. Mientras que, los kilómetros totales recorridos por los vehículos dependen de la longitud de los caminos y el número de viajes realizados; y, la tasa de vehículos depende de la cantidad de material a transportar y de la capacidad de carga de estos. Es importante resaltar que, para el cálculo de los kilómetros recorridos se tomaron las vías de acceso como referencia y que la tasa de vehículos fue redondeada al número entero más próximo.

En el **Cuadro 4.3.4** se pueden observar los cálculos de los factores de emisión y en el **Cuadro 4.3.5**, las emisiones estimadas de PM₁₀ y PM_{2.5} debido a esta actividad del año crítico 2023. Cabe mencionar que, no se contempló la actividad de transporte de material

asociadas a la etapa de construcción para el año crítico 2025. Esto debido a que no ameritan tal ejercicio, a diferencia de dicha actividad para la etapa de operación, donde se tiene previsto el transporte de cantidades significativas de material.

Cuadro 4.3.4

Factor de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de construcción 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Componente	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de contenido finos	Peso promedio de los camiones con y sin carga	Días de precipitación al año	Factor de emisión (kg/km)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}	%	t	días	PM ₁₀	PM _{2,5}
Chaquicocha Subterráneo	1,5	0,15	13	47	186	7,69E-01	7,69E-02
Depósito de Arenas de Molienda Sur							

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.3.5

Tasas de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de etapa de construcción 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Componente	Kilómetros totales recorridos por los vehículos	Evaporación anual	Frecuencia de riego	Intensidad de riego	Factor de emisión (kg/km)		Tasa de vehículos	Control (Cf)	Tasa de emisión (g/s)	
	VKT/mes	mm	-	gal/yd ²	PM ₁₀	PM _{2,5}	veh/hora	-	PM ₁₀	PM _{2,5}
Pila de lixiviación - PAD Carachugo 10/14	2146,00	41,65	15	0,11	7,69E-01	7,69E-02	2	97,6	1,48E-02	1,48E-03
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el Depósito de desmonte la Quinua)	2130,86						1	98,8	7,33E-03	7,33E-04
Total									2,21E-02	2,21E-03

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

4.4 Etapa de operación

4.4.1 Emisiones de material particulado

Las actividades identificadas como potenciales fuentes de emisión de material particulado durante la etapa de operación fueron identificadas en el **Cuadro 4.1.1**. Para el año crítico 2023, estas están referidas a las perforaciones para voladuras, voladuras, movimiento de tierras, carguío y descarga de material, transporte de material, zarandeo y erosión eólica. Mientras que, para el año crítico 2023, las actividades son: perforaciones para voladuras, voladuras, movimiento de tierras, carguío y descarga de material, transporte de material y zarandeo.

A continuación, se detallan los cálculos de las emisiones de material particulado PM₁₀ y material particulado PM_{2,5} producto de las actividades antes mencionadas.

4.4.1.1 Perforaciones para voladuras

El cálculo de emisiones de las perforaciones para voladuras se estima mediante la siguiente ecuación (*Mojave Desert Air Quality Management District, 2000*):

$$E = Ef \times Q \times \frac{1000}{3600 \times 365 \times 24}$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (g/s)
- Ef: factor de emisión de material particulado (kg/t)
- Q: Cantidad de material removido por voladuras (t/año)

Según la guía *Emissions Inventory Guidance – Mineral Handling and Processing Industries* de la *Mojave Desert Air Quality Management District*, el factor de emisión de material particulado por tonelada removida por voladura “Ef” es equivalente a 0,00036 para los parámetros de PM₁₀ y PM_{2,5}.

En el **Cuadro 4.4.1** y **Cuadro 4.4.2** se presentan las emisiones estimadas, correspondientes a los años críticos 2023 y 2025, respectivamente. Los cálculos se realizaron considerando solo el volumen de tierra que se volará durante los años críticos para la etapa de operación, según lo propuesto en el presente Tercer ITS.

Cuadro 4.4.1

Emisiones de material particulado por actividades de perforación – etapa de operación 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Instalación / Área	Material a ser removido por voladuras (Q)	Ef - PM ₁₀ *	Ef - PM _{2,5} *	Emisiones de PM ₁₀		Emisiones de PM _{2,5}	
	t/año	kg/t	kg/t	kg/año	g/s	kg/año	g/s
Tajo Yanacocha – Etapa 2	6 711 200	0,00036	0,00036	2,44E+03	7,72E-02	2,44E+03	7,72E-02
Tajo Carachugo Fase III	4 469 000			1,62E+03	5,14E-02	1,62E+03	5,14E-02
Total				4,06E+03	1,29E-01	4,06E+03	1,29E-01

Nota:

(*) Factores de emisión tomados de la guía Emissions Inventory Guidance - Mineral Handling and Processing Industries (Mojave Desert Air Quality Management District, 2000).

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.4.2

Emisiones de material particulado por actividades de perforación – etapa de operación 2025 (año crítico de PM₁₀)

Instalación / Área	Material a ser removido por voladuras (Q)	Ef - PM ₁₀ *	Ef - PM _{2,5} *	Emisiones de PM ₁₀		Emisiones de PM _{2,5}	
	t/año	kg/t	kg/t	kg/año	g/s	kg/año	g/s
Tajo Yanacocha - Etapa 2	6 358 000	0,00036	0,00036	2,31E+03	7,32E-02	2,31E+03	7,32E-02
Tajo La Quinoa Sur	4 988 000			1,81E+03	5,74E-02	1,81E+03	5,74E-02
Total				4,12E+03	1,31E-01	4,12E+03	4,12E+03

Nota:

(*) Factores de emisión tomados de la guía Emissions Inventory Guidance - Mineral Handling and Processing Industries (Mojave Desert Air Quality Management District, 2000).

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.

Elaborado por: INSIDEO.

4.4.1.2 Voladuras

Según lo desarrollado para la Segunda MEIA, el cálculo de emisiones por voladura se estima mediante la siguiente ecuación:

$$E = E_f \times N \times \frac{1000}{3600 \times 7 \times 24}$$

$$E_f = k \times 0,00022 \times A^{1,5}$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (g/s)
- E_f: factor de emisión de material particulado (kg/voladura)
- k: factor de tamaño de material particulado
- N: número de voladuras ejecutadas (voladuras/semana)
- A: área horizontal removida por voladura (m²)

Asimismo, de acuerdo a la guía *AP-42 Compilation of Pollutant Emission Factors*, el factor de tamaño de material particulado “k” es equivalente a 0,52 y 0,03 para los parámetros de PM₁₀ y PM_{2,5}, respectivamente.

Por otro lado, la información sobre el área horizontal removida por voladura (1590 m²) corresponde a lo considerado en el modelamiento para la Segunda MEIA; mientras que, el número de voladuras es proporcional a la cantidad de material estimado para el presente Tercer ITS. Cabe mencionar que este resultado fue redondeado al número entero más próximo.

En el **Cuadro 4.4.3** Cuadro 4.4.3 y **Cuadro 4.4.4** se presentan las emisiones estimadas que serán generadas por las voladuras ejecutadas para la etapa de operación, correspondientes a los años críticos 2023 y 2025, respectivamente.

Cuadro 4.4.3

Emisiones de material particulado por actividades de voladura – etapa de operación 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Instalación / Área	Número de voladuras	Área horizontal cubierta por voladura	k - PM ₁₀	k - PM _{2,5}	Ef - PM ₁₀	Ef - PM _{2,5}	Emisiones de PM ₁₀	Emisiones de PM _{2,5}
	# voladuras/semana	m ²			kg/voladura	kg/voladura	g/s	g/s
Tajo Yanacocha – Etapa 2	1	1590	0,52	0,03	7,25	0,42	1,20E-02	6,92E-04
Tajo Carachugo Fase III	1	1590					1,20E-02	6,92E-04
Total							2,40E-02	1,38E-03

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.4.4

Emisiones de material particulado por actividades de voladura – etapa de operación 2025 (año crítico de PM₁₀)

Instalación / Área	Número de voladuras	Área horizontal cubierta por voladura	k - PM ₁₀	k - PM _{2,5}	Ef - PM ₁₀	Ef - PM _{2,5}	Emisiones de PM ₁₀	Emisiones de PM _{2,5}
	# voladuras/semana	m ²			kg/voladura	kg/voladura	g/s	g/s
Tajo Yanacocha – Etapa 2	1	1590	0,52	0,03	7,25	0,42	1,20E-02	6,92E-04
Tajo La Quinoa Sur	1	1590					1,20E-02	6,92E-04
Total							2,40E-02	1,38E-03

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

4.4.1.3 Movimiento de tierras

El cálculo de las emisiones de material particulado por movimiento de tierras considera a aquellas actividades que producen emisiones debido al acopio y ordenamiento de material. La maquinaria asociada a este tipo de actividad corresponde a maquinaria pesada, tales como cargador frontal y motoniveladoras, entre otras. Las emisiones por el movimiento de tierras se basaron en la metodología de la Segunda MEIA y el Primer ITS, mientras que los factores de emisión fueron determinados según la guía *AP-42 Compilation of Pollutant Emission Factors*, elaborada por la USEPA:

$$E = E_f \times H \times N \times \left(1 - \frac{R}{100}\right) \times \frac{1000}{3600 \times 24}$$

$$E_{f-PM_{10}} = k \times 0,45 \times \frac{s^{1,5}}{M^{1,4}}$$

$$E_{f-PM_{2.5}} = k \times 2,6 \times \frac{s^{1,2}}{M^{1,3}}$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (kg/ periodo)
- E_f: factor de emisión de material particulado (kg/h)
- k: factor aerodinámico de la partícula
- s: contenido de finos del material (%)
- M: humedad del material (%)
- H: horas de actividad por día (hora)
- N: número de maquinarias
- R: reducción del material particulado

Con respecto a los factores aerodinámicos, se utilizaron valores de 0,75 para PM₁₀, sugerido en la Sección 11.9 “*Western Surface Coal Mining*” de la guía AP-42 de la USEPA. En el caso de PM_{2.5} se consideró el factor 0,15, tomándose como referencia la metodología del modelamiento realizado para el Primer ITS. En consecuencia, las emisiones quedan solo en función del promedio de concentración de finos, humedad, horas de actividad, número de maquinarias y la reducción de material particulado. Cabe indicarse que la información de finos y humedad (10,0%) corresponde a estudios realizados en el área del Proyecto.

Por otro lado, el factor de reducción de material particulado (75%) y horas de trabajo por día (24 horas) fueron considerados de forma similar a la metodología del modelamiento para el Primer ITS. Mientras que, el número de maquinarias fue determinado por una proporción según la cantidad de material estimado para el presente Tercer ITS y los requerimientos de equipos para la Segunda MEIA y Primer ITS. Las emisiones estimadas se presentan en el **Cuadro 4.4.5** y **Cuadro 4.4.6**, correspondientes a los años críticos 2023 y 2025, respectivamente.

Cuadro 4.4.5

Emisiones de material particulado por actividades de movimiento de tierras – etapa de operación 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Componente	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de humedad del material	Porcentaje de contenido finos	Horas de trabajo por día de la maquinaria(s)	Cantidad de maquinarias	Reducción del material particulado	Factor de Emisión (kg/h)		Tasa de emisión (g/s)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}						%	%	PM ₁₀	PM _{2,5}
Pila de lixiviación - PAD Carachugo 10/14	0,75	0,15	10	6,9	24	4	75	6,76E-01	1,35E-01	1,88E-01	3,76E-02
Tajo Yanacocha - Etapa 2				8,3		7		8,92E-01	1,78E-01	4,34E-01	8,68E-02
Tajo Carachugo Fase III				8,3		7		8,92E-01	1,78E-01	4,34E-01	8,68E-02
Total										1,06E+00	2,11E-01

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.4.6

Emisiones de material particulado por actividades de movimiento de tierras – etapa de operación 2025 (año crítico de PM₁₀)

Componente	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de humedad del material	Porcentaje de contenido finos	Horas de trabajo por día de la maquinaria(s)	Cantidad de maquinarias	Reducción del material particulado	Factor de Emisión (kg/h)		Tasa de emisión (g/s)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}						%	%	PM ₁₀	PM _{2,5}
Pila de lixiviación - PAD Carachugo 10/14	0,75	0,15	10	6,9	24	4	75	6,76E-01	1,35E-01	1,88E-01	3,76E-02
Tajo Yanacocha - Etapa 2				8,3		7		8,92E-01	1,78E-01	4,34E-01	8,68E-02
Tajo La Quinoa Sur				8,3		7		8,92E-01	1,78E-01	4,34E-01	8,68E-02
Total								2,46E+00	4,92E-01	1,06E+00	2,11E-01

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

4.4.1.4 Carguío y descarga de material

Las emisiones por el carguío y descarga de material se basaron en la metodología de la Segunda MEIA, mientras que los factores de emisión fueron determinados según la guía AP-42 *Compilation of Pollutant Emission Factors*, elaborada por la USEPA:

$$E = E_f \times N \times C \times \frac{1000}{3600 \times 365 \times 24}$$

$$E_f = k \times 0,0016 \times \frac{(U/2,2)^{1,3}}{(M/2)^{1,4}}$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (g/s)
- E_f: factor de emisión de material particulado (kg/t)
- k: factor aerodinámico de la partícula
- U: velocidad promedio del viento (m/s)
- M: contenido de humedad del material (%)
- N: número de viajes de las maquinarias
- C: capacidad de carga de los vehículos (t)

Con respecto a los factores aerodinámicos, se utilizaron valores de 1,5 y 0,15 para PM₁₀ y PM_{2.5}, respectivamente. Dichos valores son los sugeridos en la Sección 11.9 “*Western Surface Coal Mining*” de la guía AP-42 de la USEPA. Asimismo, se considera una velocidad promedio del viento de 4,0 m/s de acuerdo con la información meteorológica particular del Proyecto. Cabe indicarse que el porcentaje de humedad del material (10,0%) corresponde a la información de estudios realizados en el área del Proyecto.

Por otro lado, el valor considerado para la capacidad de carga de los vehículos fue tomado referencialmente del cálculo de modelamiento del Primer ITS. Mientras que, el número de viajes de las maquinarias depende de la cantidad de material a cargar y descargarse. Las tasas de emisión estimadas de material particulado PM₁₀ y PM_{2.5} debido al carguío y descarga de material se presentan en el **Cuadro 4.4.7** y **Cuadro 4.4.8**, correspondientes a los años críticos 2023 y 2025, respectivamente.

Cuadro 4.4.7

Emisiones de material particulado por actividades de carga y descarga de material – etapa de operación 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Componente / Ruta	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de humedad del material	Velocidad promedio del viento	Número de viaje de las maquinarias	Capacidad de Carga de los vehículos	Factor de Emisión (kg/tn)		Tasa de emisión (g/s)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}	%	m/s	#viajes/año	TM	PM ₁₀	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM _{2,5}
Pila de lixiviación - PAD Carachugo 10/14	1,5	0,15	10	4	8260	277	5,49E-04	5,49E-05	3,98E-02	3,98E-03
Depósito temporal de mineral Carachugo 9					4426		5,49E-04	5,49E-05	2,13E-02	2,13E-03
Pila temporal de material de construcción La Quinua					3222		5,49E-04	5,49E-05	1,55E-02	1,55E-03
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)					12 182		5,49E-04	5,49E-05	5,87E-02	5,87E-03
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)					36 276		5,49E-04	5,49E-05	1,75E-01	1,75E-02
Tajo Carachugo Fase III (Hacia el PAD Carachugo)					22 586		5,49E-04	5,49E-05	1,09E-01	1,09E-02
Tajo Carachugo Fase III (Hacia el depósito de desmonte Carachugo)					9684		5,49E-04	5,49E-05	4,67E-02	4,67E-03
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3					7222		5,49E-04	5,49E-05	3,48E-02	3,48E-03
Total									5,00E-01	5,00E-02

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.4.8

Emisiones de material particulado por actividades de carga y descarga de material – etapa de operación 2025 (año crítico de PM₁₀)

Componente / Ruta	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de humedad del material	Velocidad promedio del viento	Número de viaje de las maquinarias	Capacidad de Carga de los vehículos	Factor de Emisión (kg/tn)		Tasa de emisión (g/s)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}					%	m/s	#viajes/año	TM
Pila de lixiviación - PAD Carachugo 10/14	1,5	0,15	10	4	8260	277	5,49E-04	5,49E-05	3,98E-02	3,98E-03
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)					6594	277	5,49E-04	5,49E-05	3,18E-02	3,18E-03
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)					39 316	277	5,49E-04	5,49E-05	1,89E-01	1,89E-02
Tajo La Quinua Sur (Hacia el depósito de desmonte La Quinua)					7994	277	5,49E-04	5,49E-05	3,85E-02	3,85E-03
Tajo La Quinua Sur (Hacia el PAD La Quinua)					28 022	277	5,49E-04	5,49E-05	1,35E-01	1,35E-02
Total									4,35E-01	4,35E-02

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

4.4.1.5 Transporte de material

El cálculo de emisiones por el transporte de material se estima mediante las siguientes ecuaciones, según la metodología de la Segunda MEIA y Primer ITS:

$$E = E_f \times V \times \left(1 - \frac{C_f}{100}\right) \times \frac{1000}{3600 \times 24 \times 31,42}$$

$$C_f = 100 - \left(0,0012 \times \frac{A \times D \times T}{I}\right)$$

$$E_f = k \times \left(\frac{s}{12}\right)^{0,9} \times \left(\frac{W}{3}\right)^{0,45} \times 0,2819 \times \frac{365 - P}{365}$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (g/s)
- E_f: factor de emisión de material particulado (kg/km)
- C_f: eficiencia de control (%)
- V: kilómetros totales recorridos por los vehículos (VKT/mes)
- s: contenido de finos (%)
- W: peso promedio de los vehículos con y sin carga (t)
- M: humedad del camino (%)
- A: evaporación anual (mm)
- P: días de precipitación al año (día)
- D: tasa de vehículos (veh/hora)
- T: frecuencia de riego
- I: intensidad de riego (gal/yard²)

Con respecto a los factores aerodinámicos, se utilizaron valores de 1,5 y 0,15 para PM₁₀ y PM_{2.5}, respectivamente. Dichos valores son los sugeridos en la Sección 11.9 “*Western Surface Coal Mining*” de la guía AP-42 de la USEPA.

Por otro lado, el contenido de finos (13%), peso promedio de los vehículos con y sin carga, días de precipitación al año, evaporación anual, intensidad de riego y frecuencia de riego se tomaron como referencia de la metodología del modelamiento realizado para el Primer ITS. Mientras que, los kilómetros totales recorridos por los vehículos dependen de la longitud de los caminos y el número de viajes realizados; y, la tasa de vehículos depende de la cantidad de material a transportar y de la capacidad de carga de estos. Es importante resaltar que, para el cálculo de los kilómetros recorridos se tomaron las vías de acceso como referencia y que la tasa de vehículos fue redondeada al número entero más próximo.

En el **Cuadro 4.4.9** y **Cuadro 4.4.10** se pueden observar los cálculos de los factores de emisión, correspondientes a los años críticos 2023 y 2025, respectivamente. Del mismo

modo, en el **Cuadro 4.4.11** y **Cuadro 4.4.12** se pueden observar las tasas de emisión estimadas de PM_{10} y $PM_{2,5}$.

Cuadro 4.4.9

Factor de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de operación 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Componente	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de contenido finos	Peso promedio de los camiones con y sin carga	Días de precipitación al año	Factor de emisión (kg/km)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}	%	t	días	PM ₁₀	PM _{2,5}
Pila de lixiviación - PAD Carachugo 10/14	1,5	0,15	13	47	186	7,69E-01	7,69E-02
Depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9							
Tajo Quecher / Tajo Yanacocha a Depósito de Arenas de Molienda Sur							
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)							
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)							
Tajo Carachugo Fase III (Hacia el PAD Carachugo)							
Tajo Carachugo Fase III (Hacia el depósito de desmonte Carachugo)							
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3							

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.4.10

Factor de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de operación 2025 (año crítico de PM₁₀)

Componente	Factor de diámetro de la partícula (Factor K)		Porcentaje de contenido finos	Peso promedio de los camiones con y sin carga	Días de precipitación al año	Factor de emisión (kg/km)	
	PM ₁₀	PM _{2,5}	%	t	días	PM ₁₀	PM _{2,5}
Pila de lixiviación - PAD Carachugo 10/14	1,5	0,15	13	47	186	7,69E-01	7,69E-02
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)							
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)							
Tajo La Quinua Sur (Hacia el depósito de desmonte La Quinua)							
Tajo La Quinua Sur (Hacia el PAD La Quinua)							

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.4.11

Tasas de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de operación 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Componente	Kilómetros totales recorridos por los vehículos	Evaporación anual	Frecuencia de riego	Intensidad de riego	Factor de emisión (kg/km)		Tasa de vehículos	Control (Cf)	Tasa de emisión (g/s)	
	VKT/mes	mm	-	gal/yd ²	PM ₁₀	PM _{2,5}	veh/hora	-	PM ₁₀	PM _{2,5}
Pila de lixiviación - PAD Carachugo 10/14	1	41,65	15	0,11	7,69E-01	7,69E-02	1	93,18	1,93E-05	1,93E-06
Depósito temporal mineral en la pila de lixiviación Carachugo 9	4780,97						1	93,18	9,23E-02	9,23E-03
Tajo Quecher / Tajo Yanacocha a Depósito de Arenas de Molienda Sur	2457,85						1	93,18	4,74E-02	4,74E-03
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)	426,37						2	86,4	1,65E-02	1,65E-03
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)	1182,17						5	65,9	1,14E-01	1,14E-02
Tajo Carachugo Fase III (Hacia el PAD Carachugo)	1648,77						3	79,6	9,55E-02	9,55E-03
Tajo Carachugo Fase III (Hacia el depósito de desmonte Carachugo)	1006,28						2	86,4	3,88E-02	3,88E-03
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	1142,97						1	93,2	2,21E-02	2,21E-03
Total									4,27E-01	4,27E-02

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.4.12

Tasas de emisión de material particulado por actividades de transporte de material - etapa de operación 2025 (año crítico de PM₁₀)

Componente	Kilómetros totales recorridos por los vehículos	Evaporación anual	Frecuencia de riego	Intensidad de riego	Factor de emisión (kg/km)		Tasa de vehículos	Control (Cf)	Tasa de emisión (g/s)	
	VKT/mes	mm	-	gal/yd ²	PM10	PM2,5	veh/hora	-	PM10	PM2,5
Pila de lixiviación - PAD Carachugo 10/14	1	41,65	15	0,11	7,69E-01	7,69E-02	1	93,18	1,93E-05	1,93E-06
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)	230,79						1	93,2	4,45E-03	4,45E-04
Tajo Yanacocha - Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)	1281,27						5	65,9	1,24E-01	1,24E-02
Tajo La Quinua Sur (Hacia el depósito de desmonte La Quinua)	274,91						1	93,2	5,31E-03	5,31E-04
Tajo La Quinua Sur (Hacia el PAD La Quinua)	11 675,83						4	72,7	9,01E-01	9,01E-02
Total									1,03E+00	1,03E-01

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

4.4.1.6 Zarandeo

Las emisiones de material particulado debido al zarandeo se basaron en la guía AP-42 *Compilation of Pollutant Emission Factors* elaborado por la USEPA, la cual indica que el cálculo de emisiones por esta actividad se estima de la siguiente ecuación:

$$E = E_f \times Q$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (g/s)
- E_f : factor de emisión de material particulado por tonelada procesada en zaranda
- Q: cantidad de material a ser procesado en zaranda (t)

Con respecto a los factores aerodinámicos, se utilizaron valores de 0,00037 kg/ton y 0,000025 kg/t para PM_{10} y $PM_{2.5}$, respectivamente. Dichos valores son los sugeridos en la Sección 11.19.2.1 de la guía AP-42 de la USEPA.

Por otro lado, para determinar la cantidad de material a ser procesado en zaranda se consideró el plan de minado de los componentes correspondientes. Además, para esta actividad se tomó en cuenta un factor de control del 70%, ya que la medida de control (i.e. riego) no se aplicará directamente aquí, sino en la actividad previa (riego durante el movimiento de tierras), por lo que se estima que habrá una reducción en la eficiencia de la medida aplicada en un 5% respecto al factor de control original (i.e. 75%). Las emisiones estimadas se presentan en el **Cuadro 4.4.13** y **Cuadro 4.4.14**, correspondientes a los años críticos 2023 y 2025, respectivamente.

Cuadro 4.4.13

Emisiones de material particulado por actividades de zarandeo – etapa de operación 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Componente	Material a ser procesado en zaranda (Q)	Ef - PM ₁₀	Ef - PM _{2,5}	Control	Emisiones de PM ₁₀		Emisiones de PM _{2,5}	
	t	kg/t	kg/t	%	kg/año	g/s	kg/año	g/s
Tajo Yanacocha - Etapa 2	1 687 200	3,70E-04	2,50E-05	70	1,87E+02	5,94E-03	1,27E+01	4,01E-04
Tajo Carachugo Fase III	1 341 000				1,49E+02	4,72E-03	1,01E+01	3,19E-04
Total					2,24E+02	7,11E-03	1,52E+01	4,80E-04

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.4.14

Emissiones de material particulado por actividades de zarandeo – etapa de operación 2025 (año crítico de PM₁₀)

Componente	Material a ser procesado en zaranda (Q)	Ef - PM ₁₀	Ef - PM _{2,5}	Control	Emisiones de PM ₁₀		Emisiones de PM _{2,5}	
	t	kg/t	kg/t	%	kg/año	g/s	kg/año	g/s
Tajo Yanacocha - Etapa 2	913 000	3,70E-04	2,50E-05	70	1,01E+02	3,21E-03	6,85E+00	2,17E-04
Tajo La Quinoa Sur	1 107 000				1,23E+02	3,90E-03	8,30E+00	2,63E-04
Total					2,24E+02	7,11E-03	1,52E+01	4,80E-04

Fuente: INSIDEO / MYSRL / USEPA.
Elaborado por: INSIDEO.

4.4.1.7 Erosión eólica

La erosión eólica afectará al Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3 y la Pila temporal de material de construcción La Quinua por acopiar material susceptible a erosión eólica durante la etapa de operación.

Las emisiones de material particulado por la erosión eólica sobre estos componentes se basaron en el Sección L, *Wind Erosion from Unpaved Operational Areas and Roads*, de la Guía de Inventarios de Emisiones para industrias de manejo y procesamiento de minerales elaborado por la MDAQMD.

$$E = E_f \times A \times \frac{1000}{365 \times 24 \times 3600}$$

$$E_f = k \times 2,814 \times (1 - v) \times \left(\frac{u}{u_t}\right)^3 \times C(x) \times \frac{1}{4,04686}$$

Donde:

- E: ratio de emisión de material particulado (g/s)
- E_f : factor de emisión de material particulado (kg/m²)
- k: factor aerodinámico de la partícula
- v: fracción de cobertura vegetal
- u: velocidad media del viento (m/s)
- u_t : umbral de velocidad de viento (m/s)
- C(x): factor de corrección
- A: área disturbada por día (m²)

Dichos componentes no presentan ninguna cobertura vegetal y se estima que diariamente se disturba un área de 205,33 a 61 000 m². Asimismo, la velocidad promedio del viento es de 4,0 m/s y los valores del umbral de velocidad de viento y el factor de corrección fueron tomados como referencia de la Segunda MEIA. Finalmente, los factores aerodinámicos fueron los indicados por la guía: 0,5 y 0,2 para PM₁₀ y PM_{2,5}, respectivamente.

De esta manera, los resultados de las emisiones de material particulado PM₁₀ y PM_{2,5} generadas por la erosión eólica se presentan en el **Cuadro 4.4.15**. Es importante mencionar que, para el año crítico 2025 ningún componente está asociado a esta actividad, por lo cual, no existen emisiones para estimar.

Cuadro 4.4.15

Emisiones de material particulado por erosión eólica – etapa de operación 2023 (año crítico de PM_{2,5})

	Área afectada (A)	Cobertura vegetal (v)	Velocidad promedio viento (u)	Umbral velocidad del viento (u _t)	Factor de corrección (C _(x))*	k - PM ₁₀ **	k - PM _{2,5} **	Ef - PM ₁₀	Ef - PM _{2,5}	Emisiones - PM ₁₀	Emisiones - PM _{2,5}
Componente	(m ²)	-	(m/s)	(m/s)	-	-	-	(kg/m ²)	(kg/m ²)	g/s	g/s
Pila temporal de material de construcción La Quinoa	205,33	0	4	4,95	0,98	0,50	0,20	1,80E-01	7,19E-02	1,17E-03	4,68E-04
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	61 000							1,80E-01	7,19E-02	3,48E-01	1,39E-01
Total										3,48E-01	1,39E-01

Fuente: INSIDEO / MYSRL / MDAQMD.

Elaborado por: INSIDEO.

Nota:

*Factor de correlación tomado de Emissions Inventory Guidance - Mineral Handling and Processing Industries (Mojave Desert Air Quality Management District, 20).

**Factores aerodinámicos de partícula tomados de Emissions Inventory Guidance - Mineral Handling and Processing Industries (Mojave Desert Air Quality Management).

4.5 Resumen de las emisiones de material particulado

En el **Cuadro 4.5.1** y **Cuadro 4.5.2** se presenta el resumen de las emisiones de material particulado PM_{10} y $PM_{2,5}$, correspondientes a los años críticos 2023 y 2025, respectivamente. Asimismo, se especifican las emisiones estimadas por componente asociado y por actividad.

Cuadro 4.5.1
Resumen de las emisiones de material particulado – año 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Etapa	Actividad	Componente / Ruta	Emisiones de PM₁₀ (g/s)	Emisiones de PM_{2,5} (g/s)
Construcción	Movimiento de tierras	Líneas de transmisión eléctrica	9,40E-02	1,88E-02
	Transporte	Chaquicocha Subterráneo	1,48E-02	1,48E-03
		Depósito de Arenas de Molienda Sur	7,33E-03	7,33E-04
	Carga	Depósito de Arenas de Molienda Sur	1,55E-02	1,55E-03
Operación	Perforación	Tajo Yanacocha – Etapa 2	7,72E-02	7,72E-02
		Tajo Carachugo Fase III	5,14E-02	5,14E-02
	Voladura	Tajo Yanacocha – Etapa 2	1,20E-02	6,92E-04
		Tajo Carachugo Fase III	1,20E-02	6,92E-04
	Movimiento de tierras	Pila de Lixiviación - PAD Carachugo 10/14	1,88E-01	3,76E-02
		Tajo Yanacocha – Etapa 2	4,34E-01	8,68E-02
		Tajo Carachugo Fase III	4,34E-01	8,68E-02
	Transporte	Pila de Lixiviación – PAD Carachugo 10/14	1,93E-05	1,93E-06
		Depósito temporal mineral Carachugo 9	9,23E-02	9,23E-03
		Tajo Quecher / Tajo Yanacocha a Depósito de Arenas de Molienda Sur	4,74E-02	4,74E-03
		Tajo Yanacocha – Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)	1,65E-02	1,65E-03
		Tajo Yanacocha – Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)	1,14E-01	1,14E-02
		Tajo Carachugo Fase III (Hacia el PAD Carachugo)	9,55E-02	9,55E-03
		Tajo Carachugo Fase III (Hacia el depósito de desmonte Carachugo)	3,88E-02	3,88E-03
		Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	2,21E-02	2,21E-03
	Carga	Pila de Lixiviación - PAD Carachugo 10/14	3,98E-02	3,98E-03
Depósito temporal mineral Carachugo 9		2,13E-02	2,13E-03	
Pila temporal de material de construcción La Quinua		1,55E-02	1,55E-03	

Etapa	Actividad	Componente / Ruta	Emisiones de PM₁₀ (g/s)	Emisiones de PM_{2,5} (g/s)
		Tajo Yanacocha – Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)	5,87E-02	5,87E-03
		Tajo Yanacocha – Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)	1,75E-01	1,75E-02
		Tajo Carachugo Fase III (Hacia el PAD Carachugo)	1,09E-01	1,09E-02
		Tajo Carachugo Fase III (Hacia el depósito de desmonte Carachugo)	4,67E-02	4,67E-03
		Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	3,48E-02	3,48E-03
	Zarandeo	Tajo Yanacocha – Etapa 2	5,94E-03	4,01E-04
		Tajo Carachugo Fase III	4,72E-03	3,19E-04
	Erosión eólica	Pila temporal de material de construcción La Quinua	1,17E-03	4,68E-04
		Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	3,48E-01	1,39E-01
	Total			2,63E+00

Fuente: INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

Cuadro 4.5.2
Resumen de las emisiones de material particulado – año 2025 (año crítico de PM₁₀)

Etapa	Actividad	Componente / Ruta	Emisiones de PM₁₀ (g/s)	Emisiones de PM_{2,5} (g/s)
Construcción	Movimiento de tierras	Líneas de transmisión eléctrica	9,40E-02	1,88E-02
Operación	Perforación	Tajo Yanacocha – Etapa 2	7,32E-02	7,32E-02
		Tajo La Quinua Sur	5,74E-02	5,74E-02
	Voladura	Tajo Yanacocha – Etapa 2	1,20E-02	6,92E-04
		Tajo La Quinua Sur	1,20E-02	6,92E-04
	Movimiento de tierras	Pila de Lixiviación - PAD Carachugo 10/14	1,88E-01	3,76E-02
		Tajo Yanacocha – Etapa 2	4,34E-01	8,68E-02
		Tajo La Quinua Sur	4,34E-01	8,68E-02
	Transporte	Pila de Lixiviación - PAD Carachugo 10/14	1,93E-05	1,93E-06
		Tajo Yanacocha – Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)	4,45E-03	4,45E-04
		Tajo Yanacocha – Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)	1,24E-01	1,24E-02
		Tajo La Quinua Sur (Hacia el depósito de desmonte La Quinua)	5,31E-03	5,31E-04
		Tajo La Quinua Sur (Hacia el PAD La Quinua)	9,01E-01	9,01E-02
	Carga	Pila de Lixiviación - PAD Carachugo 10/14	3,98E-02	3,98E-03
		Tajo Yanacocha – Etapa 2 (Hacia el depósito de desmonte la Quinua)	3,18E-02	3,18E-03
		Tajo Yanacocha – Etapa 2 (Hacia el PAD Carachugo)	1,89E-01	1,89E-02
		Tajo La Quinua Sur (Hacia el depósito de desmonte La Quinua)	3,85E-02	3,85E-03
		Tajo La Quinua Sur (Hacia el PAD La Quinua)	1,35E-01	1,35E-02
Zarandeo	Tajo Yanacocha – Etapa 2	3,21E-03	2,17E-04	
	Tajo La Quinua Sur	3,90E-03	2,63E-04	
Total			2,78E+00	5,09E-01

Fuente: INSIDEO.
Elaborado por: INSIDEO.

5.0 MODELAMIENTO DE DISPERSIÓN

La utilización de modelos de dispersión es ampliamente practicada por agencias de protección ambiental en países como Estados Unidos, Canadá y Australia. Esto se realiza con el fin de controlar la contaminación ambiental, mediante la identificación de fuentes contaminantes específicas que afectan la calidad de aire, y como herramienta de consulta en el diseño de estrategias para reducir las emisiones. A nivel nacional, el Ministerio del Ambiente (2018) y el Ministerio de Energía y Minas (2007) recomiendan el uso de modelamientos de dispersión para evaluar el impacto potencial de las emisiones de las actividades del proyecto en el entorno del área de estudio correspondiente.

El modelo utilizado AERMOD está diseñado para simular la dispersión de los contaminantes en el aire y su asentamiento; para el presente caso se modeló la dispersión del material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$. Asimismo, el modelo se basó en información meteorológica y topográfica, las cuales funcionaron como datos de entrada para el mismo, además de información sobre las fuentes de emisión.

Es así que, el modelamiento de dispersión realizado en el presente estudio fue desarrollado para evaluar de forma cuantitativa los efectos que tendrán las emisiones de PM_{10} y $PM_{2.5}$, por ser parámetros representativos del desarrollo de los componentes y actividades propuestas en el presente Tercer ITS.

5.1 Selección del modelo

Para el modelamiento se utilizó el Programa AERMOD View, debido a que presenta una serie de ventajas dadas las condiciones del Proyecto y la información disponible (fuentes de emisión, topografía, meteorología, etc.) y más aún, es recomendado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA). Además, tiene la capacidad de simular la dispersión de gases o partículas desde varias fuentes simultáneamente, las cuales pueden tener niveles de emisión variable según la hora, día, mes o temporada.

Por las razones mencionadas, se considera que el modelo AERMOD es idóneo para realizar el modelamiento de dispersión atmosférica bajo las condiciones del Proyecto.

5.2 Información considerada

El modelo AERMOD requiere como datos de entrada los valores de emisión de las fuentes consideradas, información meteorológica horaria representativa de la zona y la ubicación de los principales receptores.

Es importante resaltar que, a fin de realizar un adecuado análisis de los efectos sinérgicos de todo el Proyecto Yanacocha, se consideró la data meteorológica utilizada para el Primer ITS. Es decir, las condiciones meteorológicas se mantendrán iguales para que la comparación sea congruente.

5.2.1 Inventario de emisiones

Para ingresar la información requerida por el modelo se deben tener en cuenta las diferentes fuentes de emisión de la zona de estudio, las cuales varían en relación a su forma, altura, magnitud y periodicidad de emisión. La representación de las fuentes de emisión consideradas se realiza clasificando las fuentes de emisión por su forma, ya sea de tipo punto, línea, área y/o volumen.

Las fuentes tipo punto o puntuales se definen en términos de su tamaño y su relación con el área total de estudio, por lo que una fuente puntual clásica sería una chimenea, dado a su área pequeña de emisión en relación a la magnitud de toda la zona estudiada. Las fuentes tipo línea más frecuentes son los caminos y carreteras sobre las cuales existe un flujo vehicular definido. Asimismo, existen otras fuentes de tipo línea que están constituidas por fuentes puntuales ubicadas con un arreglo lineal. Por otro lado, las fuentes tipo área y volumen generalmente son una compilación de fuentes de emisión más pequeñas, por lo que no resulta práctico considerar como varias fuentes de emisión puntuales o lineales.

En el **Cuadro 5.2.1** se presentan las diferentes zonas de emisión identificadas y las aproximaciones realizadas, habiéndose considerado solo fuentes de tipo área.

Cuadro 5.2.1
Clasificación de fuentes de emisión

Año 2023 (año crítico de PM_{2,5} – Tercer ITS)	
Fuente de emisión	Tipo
Líneas de transmisión eléctrica (LTE)	Puntual*
Depósito de Arenas de Molienda Sur	Área
Chaquicocha subterráneo	Área
Pila de lixiviación Carachugo 10/14	Área
Depósito temporal de mineral Carachugo 9 ^D	Área
Pila de lixiviación La Quinua 7 ^D	Área
Pila de lixiviación La Quinua 8 ^D	Área
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Área
Tajo Quecher Main ^D	Área
Tajo Carachugo Fase III	Área
Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3	Área
Pila temporal de material de construcción La Quinua	Área
Depósito de desmonte La Quinua ^D	Área
Año 2025 (año crítico de PM₁₀ – Tercer ITS)	
Fuente de emisión	Tipo
Líneas de transmisión eléctrica (LTE)	Puntual*
Pila de lixiviación Carachugo 10/14	Área
Pila de lixiviación La Quinua 7 ^D	Área
Pila de lixiviación La Quinua 8 ^D	Área
Tajo Yanacocha – Etapa 2	Área
Tajo Quecher Main ^D	Área
Tajo Carachugo Fase III	Área
Tajo La Quinua Sur	Área
Depósito de desmonte La Quinua ^D	Área

Notas:

(*) Área ocupada por los postes de la LTE.

(D) Componentes asociados de forma indirecta a la descarga de material.

Fuente: INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

Cabe mencionar que, en el caso de las líneas de transmisión eléctrica se ha considerado el área de cada poste que la compone. Dado que el área ocupada por cada poste (1,5 m² aproximadamente) es muy pequeña en comparación al AIAD (8 957,56 ha) y que estos no se encuentran agrupados en una zona específica, han sido considerados como varias fuentes puntuales. Por otro lado, para este análisis también se han considerado los componentes hacia donde se realiza la carga o descarga y/o el transporte de material de forma indirecta (Pila de lixiviación La Quinua, Depósito de desmonte La Quinua, Depósito temporal de mineral Carachugo 9 y Tajo Quecher Main), puesto que también están asociados a la emisión de material particulado en dicha actividad.

Cada fuente de emisión identificada y representada de acuerdo con la clasificación propuesta en el **Cuadro 5.2.1**, es ubicada en un plano digital tomando como referencia sus coordenadas UTM reales. De esta forma, el modelo de dispersión de material particulado no solamente toma en consideración los niveles de emisión de cada una de las fuentes, sino también su posición en el espacio y la altitud (metros sobre el nivel del mar) de cada componente. El cálculo de las emisiones de las actividades involucradas en el proyecto fue presentado en la **Sección 4.0** del presente documento.

5.2.2 Topografía

Se utilizaron datos topográficos digitales del área de estudio, los cuales fueron generados en AERMOD. La información topográfica empleada estuvo conformada por un rectángulo de 20 km por 16 km. Las coordenadas UTM (Datum WGS84, zona 17S) que limitan el área de modelamiento se detallan en el **Cuadro 5.2.2**.

Cuadro 5.2.2
Coordenadas de ubicación del área de modelamiento

Vértices	Coordenadas UTM WGS84	
	Este (m)	Norte (m)
V1	763 202	9 234 155
V2	783 147	9 234 155
V3	783 199	9 218 178
V4	763 202	9 218 178

Elaborado por: INSIDEO.

5.2.3 Meteorología local

Para el modelo de dispersión, se contó con información meteorológica horaria entre el 01.01.2020 y el 31.12.2020 proveniente de la estación Carachugo. Cabe mencionar que, esta se encuentra dentro del área de estudio y su ubicación se muestra en el **Cuadro 5.2.3**.

Los parámetros requeridos por el modelo fueron precipitación, radiación, temperatura promedio, humedad relativa, velocidad, dirección de viento y presión atmosférica.

Cuadro 5.2.3
Estación Meteorológica Carachugo

Estación Meteorológica	Coordenadas UTM WGS84		Altitud (msnm)	Distancia al Proyecto (km)
	Este (m)	Norte (m)		
Carachugo	775 412	9 227 811	4196	Dentro del Área del Proyecto

Fuente: MYSRL, 2021.

Elaborado por: INSIDEO.

5.2.4 Receptores discretos

Se denominan receptores discretos a los puntos en donde el modelo calcula los niveles de concentración de las emisiones producto de las actividades consideradas por el estudio.

En el modelamiento de dispersión realizado se utilizaron 12 receptores discretos ubicados en la zona generación y transmisión de material particulado. Cabe mencionar que, dichos receptores corresponden a las estaciones de calidad de aire de la red de monitoreo ambiental de la Unidad Minera Yanacocha y se encuentran ubicados dentro de los caseríos circundantes al Proyecto (ver **Cuadro 5.2.4**).

Cuadro 5.2.4
Receptores discretos

Código	Coordenadas UTM - WGS84 Zona 17S		Altitud (msnm)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
GRPO-A01	761 106	9 222 650	3253	Ubicado en la Granja Porcón
SHIL-A02	770 976	9 229 219	3627	Ubicado en el sector La Pajuela
APAL-A03	772 730	9 232 102	3717	Ubicado en el caserío La Quinoa
CUSH-A04	778 346	9 233 830	3882	Ubicado en el caserío Cushurobamba
PBCO-A05	782 869	9 226 824	3772	Ubicado en el caserío Pabellón de Combayo
PRCO-A06	782 864	9 224 648	3617	Ubicado en el caserío Porvenir de Combayo
BELL-A07	783 981	9 223 586	3562	Ubicado en el caserío Bellavista alta
QCOR-A09	771 858	9 223 091	3458	Ubicado en el caserío Quishuar Corral
TUAL-A11	770 030	9 218 322	3450	Ubicado en el caserío Tual
CARH-A12	777 336	9 219 430	3500	Ubicado en el caserío Carhuaquero
TREST-A13	779 586	9 222 689	3637	Ubicado en el caserío Tres Tingos
PRCA-A14	765 477	9 217 461	3510	Ubicado en el caserío Porcón Alto

Fuente: MYSRL.

Elaborado por: INSIDEO.

6.0 RESULTADOS

6.1 Resultados parciales (Tercer ITS)

Se ejecutó el modelo AERMOD y se generaron los archivos de salida. Se modelaron los escenarios para los años críticos (2023 y 2025) para la etapa de construcción y operación del presente Tercer ITS, de tal manera que se pueda evaluar el efecto de las emisiones de material particulado causadas por los cambios propuestos en dicho IGA.

6.1.1 Año crítico 2023

En el **Cuadro 6.1.1** se presentan los resultados de los aportes de material particulado PM₁₀ y PM_{2,5} para el periodo anual y 24 horas, sobre los receptores en la etapa de construcción año crítico 2023. Es importante mencionar que se estimaron concentraciones por debajo de lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM). Más aún, los aportes en los receptores discretos son mucho menores al 10% del estándar ambiental mencionado. Por este motivo, los impactos del presente ITS se pueden considerar como negativos no significativos.

Cuadro 6.1.1
Aportes de material particulado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en receptores discretos – etapa de construcción del año 2023 (año crítico de PM_{2,5} – Tercer ITS)

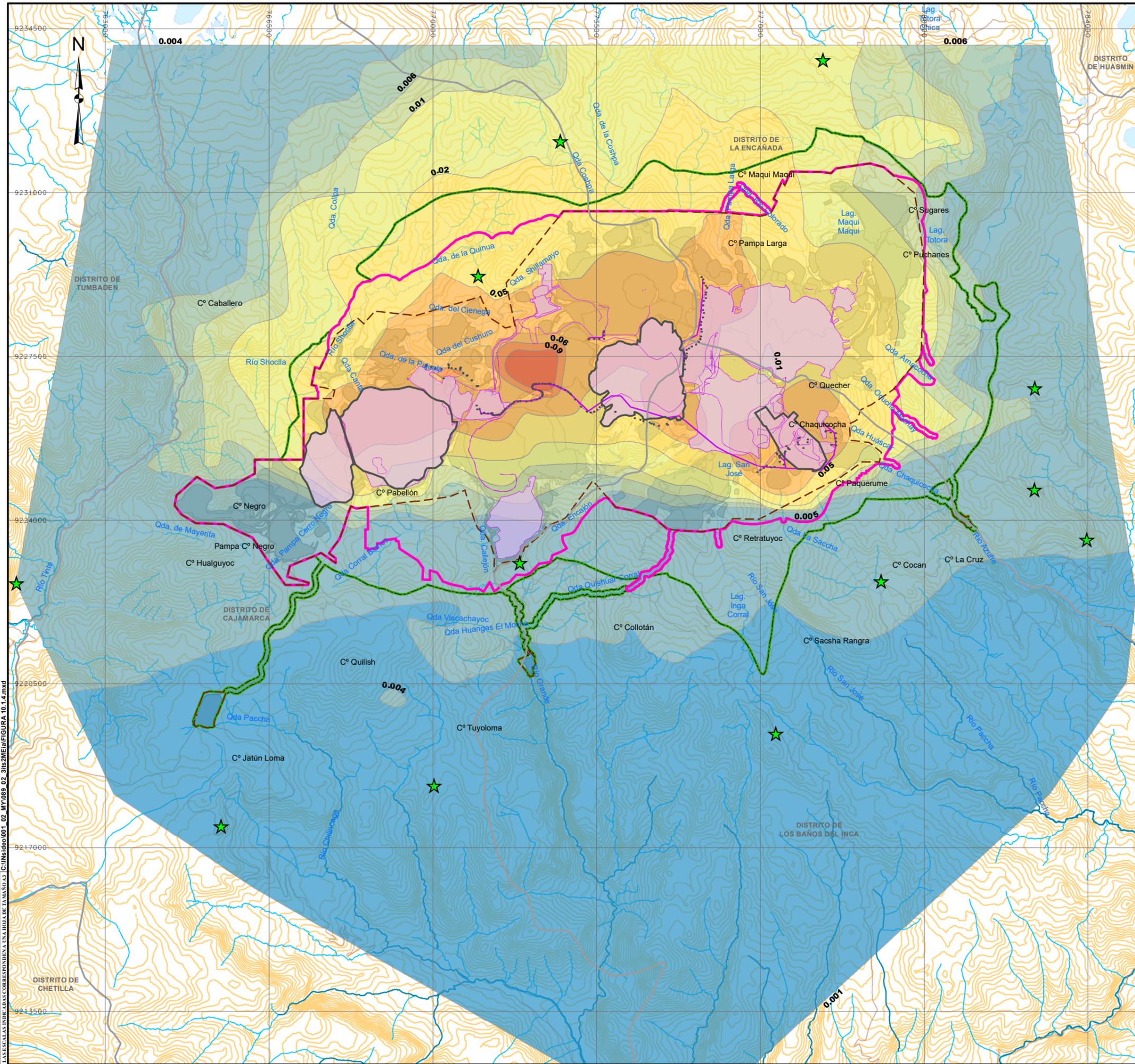
Receptor discreto	Concentración de PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Concentración de PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	24 horas	Anual	24 horas	Anual
GRPO-A01	3,15E-03	1,17E-03	5,10E-04	1,90E-04
SHIL-A02	1,01E-02	1,75E-02	2,02E-03	3,26E-03
APAL-A03	7,46E-03	8,64E-03	1,31E-03	1,62E-03
CUSH-A04	1,11E-02	7,21E-03	2,06E-03	1,34E-03
PBCO-A05	1,29E-02	3,82E-03	2,09E-03	6,40E-04
PRCO-A06	6,41E-03	1,48E-03	1,12E-03	2,60E-04
BELL-A07	6,33E-03	1,16E-03	1,15E-03	2,10E-04
QCOR-A09	1,53E-03	1,59E-03	2,90E-04	2,70E-04
TUAL-A11	5,40E-04	2,60E-04	1,00E-04	4,00E-05
CARH-A12	8,20E-04	5,60E-04	1,60E-04	1,00E-04
TREST-A13	1,79E-03	1,28E-03	3,30E-04	2,20E-04
PRCA-A14	5,10E-03	7,40E-04	8,80E-04	1,30E-04
ECA	100	50	50	25

Nota: Los aportes de material particulado del período de 24 horas corresponden al 1er valor más alto para el PM₁₀ y PM_{2,5}.

Fuente: INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

Para mayor especificación, la distribución espacial del modelamiento de dispersión de PM_{2,5} para la etapa de construcción (año crítico 2023) se puede observar en la **Figura 10.1.1** y **Figura 10.1.2**; y la del PM₁₀, en la **Figura 10.1.3** y **Figura 10.1.4**



LEYENDA

- Curvas de nivel
- Accesos existentes
- Quebrada intermitente
- Quebrada
- Ríos
- Lagunas
- Límite distrital
- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta
- Área efectiva
- Componentes propuestos
- Componentes aprobados
- Receptores discretos
- Componentes asociados a fuentes de emisión (directas e indirectas)

Contribución de PM₁₀ (µg/m³)

- 0 - 0.001
- 0.001 - 0.004
- 0.004 - 0.005
- 0.005 - 0.006
- 0.006 - 0.01
- 0.01 - 0.02
- 0.02 - 0.05
- 0.05 - 0.06
- 0.06 - 0.09
- 0.09 - 0.09024

LORENA VALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716

600 0 600 1,200
 Metros
 ESCALA: 1 / 80,000

CLIENTE:		MINERA YANACocha S.R.L.	
PROYECTO:		TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha	
TÍTULO:		DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PM₁₀ – PERIODO ANUAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL 2023	
	FECHA	DATUM:	FIGURA 10.1.4
	SET 2022	WGS 84-17S	
DISEÑADO POR:	DIBUJADO POR:	REVISADO POR:	REV.
AH	GIS/CAD	LV	0

LAS ESCALAS INDIADAS CORRESPONDEN A LA HOJA DE TAMAÑO A3. C:\Insi\idoo001_02_MY089_02_3its2MEI\FIGURA 10.1.4.mxd

En estos se evidencia que la mayor concentración de material particulado se localiza entre la zona central y oeste del área de efectiva.

Del mismo modo, en el **Cuadro 6.1.2** se presentan los resultados de los aportes de material particulado PM₁₀ y PM_{2,5} para el periodo anual y 24 horas, sobre los receptores en la etapa de operación del año crítico 2023. Es importante mencionar que se estimaron concentraciones por debajo de lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM). Más aún, los aportes en los receptores discretos son mucho menores al 10% del estándar ambiental mencionado. Por este motivo, los impactos del presente ITS se pueden considerar como negativos no significativos.

Cuadro 6.1.2
Aportes de material particulado (µg/m³) en receptores discretos – etapa de operación del año 2023 (año crítico de PM_{2,5} – Tercer ITS)

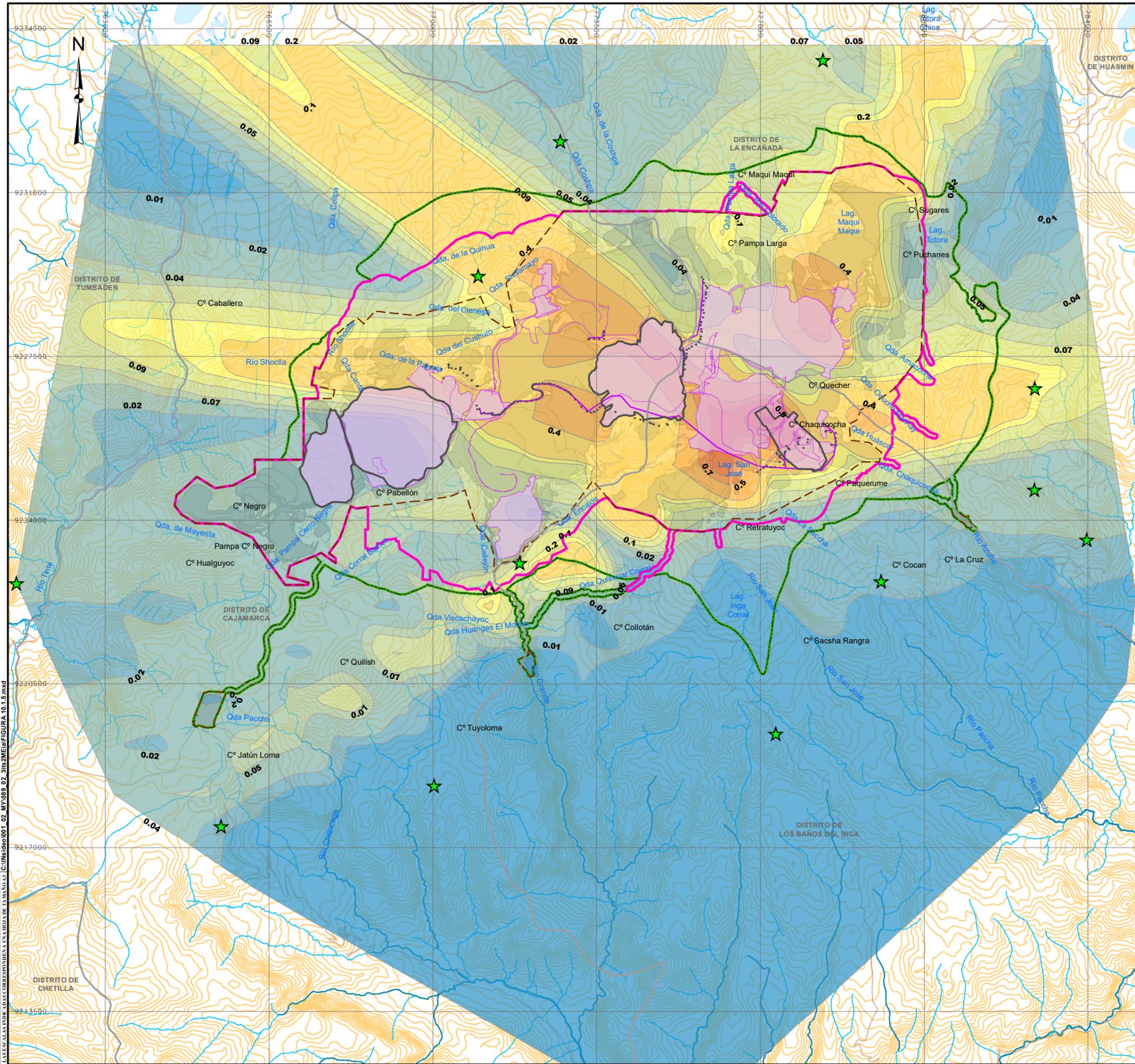
Receptor discreto	Concentración de PM ₁₀ (µg/m ³)		Concentración de PM _{2,5} (µg/m ³)	
	24 horas	Anual	24 horas	Anual
GRPO-A01	9,57E-02	2,65E-02	2,45E-02	6,52E-03
SHIL-A02	4,99E-01	1,39E-01	1,35E-01	3,23E-02
APAL-A03	1,31E-01	9,59E-02	2,29E-02	1,89E-02
CUSH-A04	2,22E-01	1,48E-01	5,44E-02	3,28E-02
PBCO-A05	3,92E-01	1,04E-01	9,89E-02	2,65E-02
PRCO-A06	1,24E-01	2,59E-02	3,15E-02	6,41E-03
BELL-A07	7,51E-02	1,60E-02	2,05E-02	4,02E-03
QCOR-A09	2,91E-01	3,59E-02	7,01E-02	8,55E-03
TUAL-A11	1,72E-02	5,35E-03	4,07E-03	1,19E-03
CARH-A12	1,72E-02	7,01E-03	4,26E-03	1,70E-03
TREST-A13	4,29E-02	2,25E-02	1,13E-02	5,45E-03
PRCA-A14	3,99E-02	4,87E-03	1,14E-02	1,30E-03
ECA	100	50	50	25

Nota: Los aportes de material particulado del periodo de 24 horas corresponden al 1er valor más alto para el PM₁₀ y PM_{2,5}.

Fuente: INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

Para mayor especificación, la distribución espacial del modelamiento de dispersión de PM_{2,5} para la etapa de operación (año crítico 2023) se puede observar en **Figura 10.1.5** y **Figura 10.1.6**; y la del PM₁₀, en la **Figura 10.1.7** y **Figura 10.1.8**. En estos se evidencia que la mayor concentración de material particulado se localiza entre la zona central y este del área de efectiva.



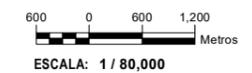
LEYENDA

- Curvas de nivel
- Accesos existentes
- Quebrada intermitente
- Quebrada
- Ríos
- Lagunas
- Límite distrital
- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta
- Área efectiva
- Componentes propuestos
- Componentes aprobados
- Receptores discretos
- Componentes asociados a fuentes de emisión (directas e indirectas)

Contribución de PM_{2.5} (µg/m³)

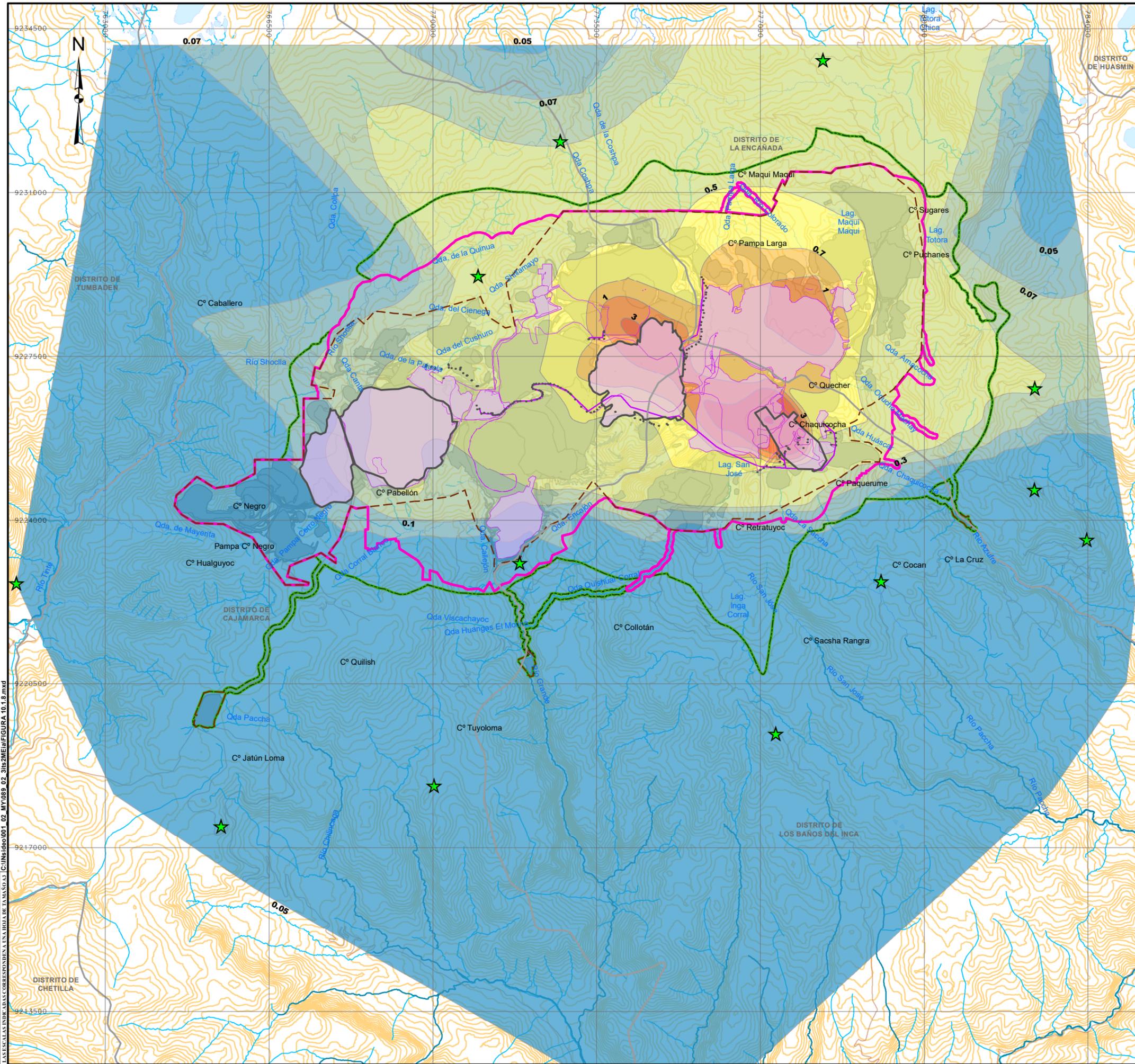
- 0 - 0.01
- 0.01 - 0.02
- 0.02 - 0.04
- 0.04 - 0.05
- 0.05 - 0.07
- 0.07 - 0.09
- 0.09 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 0.5
- 0.5 - 0.7
- 0.7 - 0.9
- 0.9 - 0.99311

LORENA VALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716



CLIENTE:		MINERA YANACocha S.R.L.	
PROYECTO:		TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha	
TÍTULO:		DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PM_{2.5} – PERIODO 24 HORAS ETAPA DE OPERACIÓN DEL 2023	
	FECHA	DATUM:	FIGURA 10.1.5
	SET 2022	WGS 84-17S	
DISEÑADO POR:	AH	DIBUJADO POR:	GIS/CAD
REVISADO POR:	LV	REV.	0

LAS ESCALAS INDEICADAS CORRESPONDEN A LA HOJA DE TAMAÑO A3. C:\Insi\idoo001_02_MY089_02_3its2MEI\FIGURA 10.1.5.mxd



LEYENDA

- Curvas de nivel
- Accesos existentes
- Quebrada intermitente
- Quebrada
- Ríos
- Lagunas
- Límite distrital
- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta
- Área efectiva
- Componentes propuestos
- Componentes aprobados
- Receptores discretos
- Componentes asociados a fuentes de emisión (directas e indirectas)

Contribución de PM₁₀ (µg/m³)

- 0 - 0.05
- 0.05 - 0.07
- 0.07 - 0.1
- 0.1 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 0.7
- 0.7 - 1
- 1 - 3
- 3 - 3.31454

LAS ESCALAS INDIADAS CORRESPONDEN A LA HOJA DE TAMAÑO A3. C:\Instituto\001_02_MY089_02_3its2MEI\FIGURA 10.1.8.mxd

LORENA VALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716

600 0 600 1,200
 Metros
 ESCALA: 1 / 80,000

CLIENTE:		MINERA YANACocha S.R.L.	
PROYECTO:		TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha	
TÍTULO:		DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PM₁₀ – PERIODO ANUAL ETAPA DE OPERACIÓN DEL 2023	
	FECHA	DATUM:	FIGURA 10.1.8
	SET 2022	WGS 84-17S	
DISEÑADO POR:	DIBUJADO POR:	REVISADO POR:	REV.
AH	GIS/CAD	LV	0

6.1.2 Año crítico 2025

En el **Cuadro 6.1.3** se presentan los resultados de los aportes de material particulado PM₁₀ y PM_{2,5} para el periodo anual y 24 horas, sobre los receptores en la etapa de construcción año crítico 2025. Es importante mencionar que se estimaron concentraciones por debajo de lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM). Más aún, los aportes en los receptores discretos son mucho menores al 10% del estándar ambiental mencionado. Por este motivo, los impactos del presente ITS se pueden considerar como negativos no significativos.

Cuadro 6.1.3
Aportes de material particulado (µg/m³) en receptores discretos – etapa de construcción del año 2025 (año crítico de PM₁₀ – Tercer ITS)

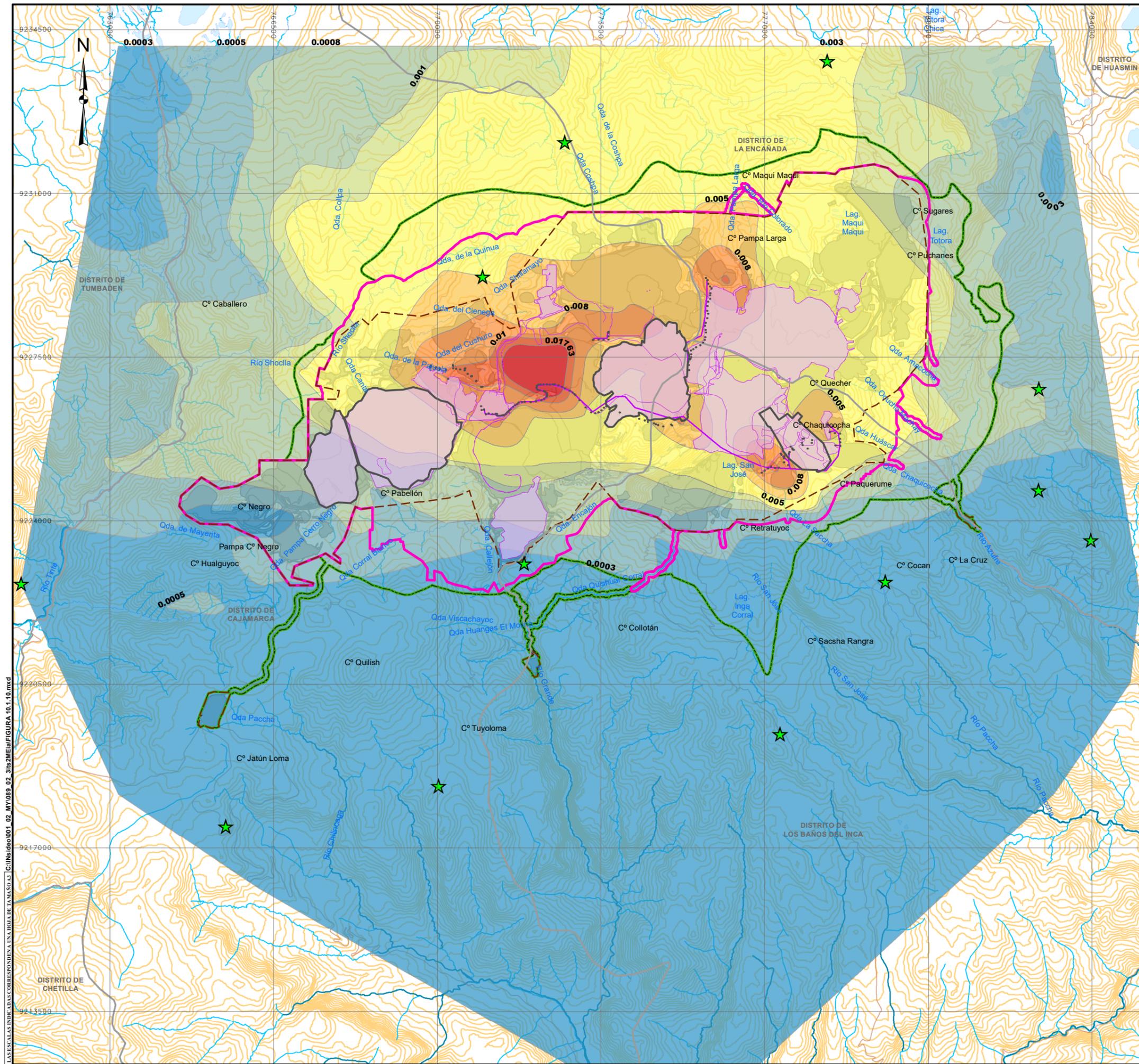
Receptor discreto	Concentración de PM ₁₀ (µg/m ³)		Concentración de PM _{2,5} (µg/m ³)	
	24 horas	Anual	24 horas	Anual
GRPO-A01	1,97E-03	7,80E-04	3,90E-04	1,60E-04
SHIL-A02	1,01E-02	1,51E-02	2,02E-03	3,02E-03
APAL-A03	5,62E-03	7,54E-03	1,12E-03	1,51E-03
CUSH-A04	9,49E-03	6,16E-03	1,90E-03	1,23E-03
PBCO-A05	8,06E-03	2,59E-03	1,61E-03	5,20E-04
PRCO-A06	4,82E-03	1,12E-03	9,60E-04	2,20E-04
BELL-A07	5,20E-03	9,30E-04	1,04E-03	1,90E-04
QCOR-A09	1,35E-03	1,07E-03	2,70E-04	2,10E-04
TUAL-A11	4,80E-04	1,60E-04	1,00E-04	3,00E-05
CARH-A12	7,30E-04	4,60E-04	1,50E-04	9,00E-05
TREST-A13	1,59E-03	9,20E-04	3,20E-04	1,80E-04
PRCA-A14	3,72E-03	5,90E-04	7,40E-04	1,20E-04
ECA	100	50	50	25

Nota: Los aportes de material particulado del período de 24 horas corresponden al 1er valor más alto para el PM₁₀ y PM_{2,5}.

Fuente: INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

Para mayor especificación, la distribución espacial del modelamiento de dispersión de PM_{2,5} para la etapa de construcción (año crítico 2025) se puede observar en el **Figura 10.1.9** y **Figura 10.1.10**; y la del PM₁₀, en la **Figura 10.1.11** y **Figura 10.1.12**. En estos se evidencia que la mayor concentración de material particulado se localiza entre la zona central y oeste del área de efectiva.



LEYENDA

- Curvas de nivel
- Accesos existentes
- Quebrada intermitente
- Quebrada
- Ríos
- Lagunas
- Límite distrital
- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta
- Área efectiva
- Componentes propuestos
- Componentes aprobados
- Receptores discretos
- Componentes asociados a fuentes de emisión (directas e indirectas)

Contribución de PM_{2.5} (µg/m³)

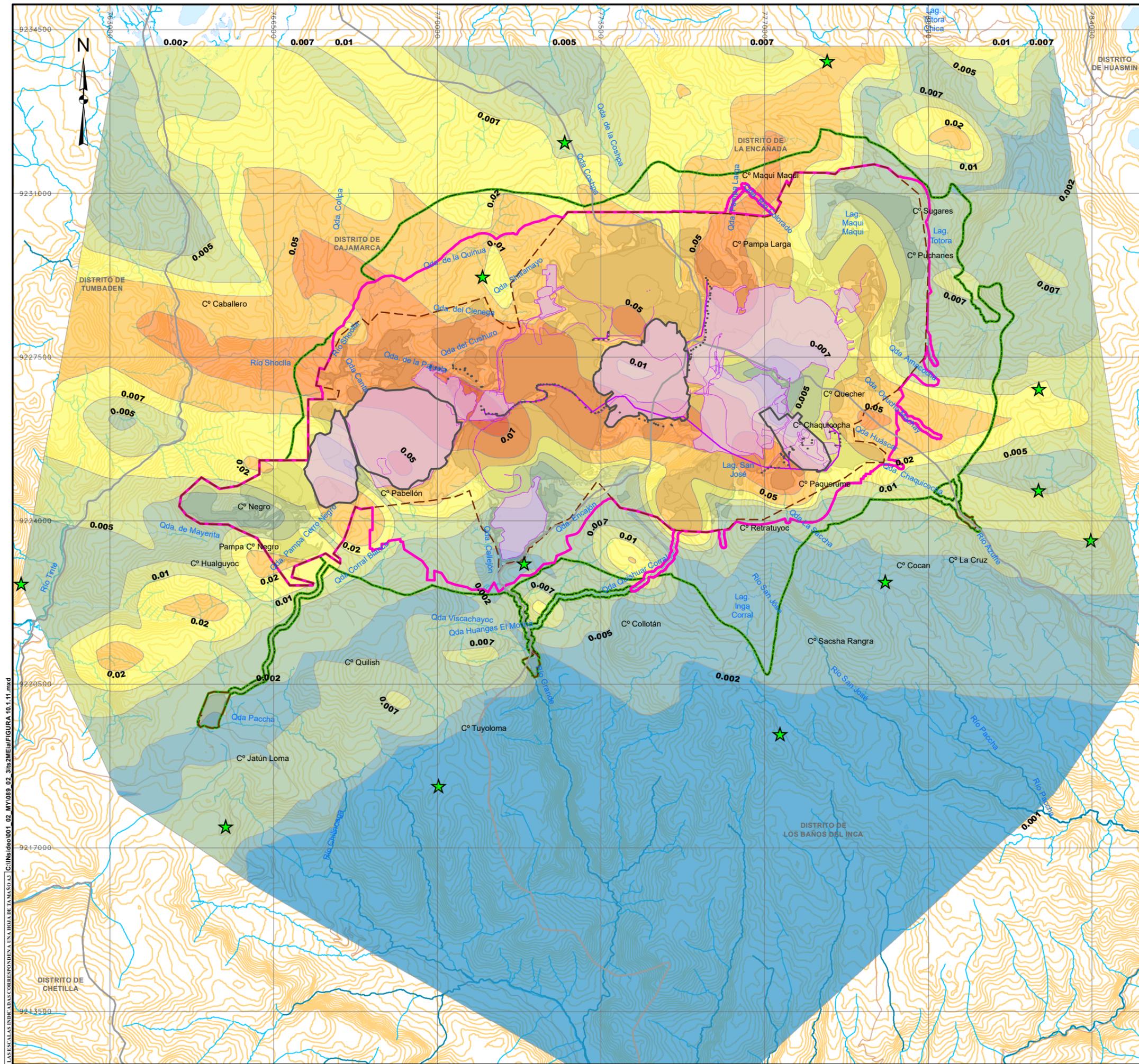
- 0 - 0.0003
- 0.0003 - 0.0005
- 0.0005 - 0.0008
- 0.0008 - 0.001
- 0.001 - 0.003
- 0.003 - 0.005
- 0.005 - 0.008
- 0.008 - 0.01
- 0.01 - 0.01763


LORENA VALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716


 ESCALA: 1 / 80,000

CLIENTE:		MINERA YANACocha S.R.L.	
PROYECTO:		TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha	
TÍTULO:		DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PM_{2.5} – PERIODO ANUAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL 2025	
	FECHA: SET 2022	DATUM: WGS 84-17S	FIGURA 10.1.10
DISEÑADO POR: AH	DIBUJADO POR: GIS/CAD	REVISADO POR: LV	REV. 0

LAS ESCALAS INDICADAS CORRESPONDEN A LA HOJA DE TAMAÑO A3. C:\Instituto\001_02_MY089_02_31s2MEI\FIGURA 10.1.10.mxd



LEYENDA

- Curvas de nivel
- Accesos existentes
- Quebrada intermitente
- Quebrada
- Ríos
- Lagunas
- Límite distrital
- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta
- Área efectiva
- Componentes propuestos
- Componentes aprobados
- Receptores discretos
- Componentes asociados a fuentes de emisión (directas e indirectas)

Contribución de PM₁₀ (µg/m³)

- 0 - 0.001
- 0.001 - 0.002
- 0.002 - 0.005
- 0.005 - 0.007
- 0.007 - 0.01
- 0.01 - 0.02
- 0.02 - 0.05
- 0.05 - 0.07
- 0.07 - 0.07328

LORENA VALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716

600 0 600 1,200
 Metros
 ESCALA: 1 / 80,000

CLIENTE:		MINERA YANACOCOA S.R.L.	
PROYECTO:		TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCOA	
TÍTULO:		DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PM₁₀ – PERIODO 24 HORAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL 2025	
	FECHA	DATUM:	FIGURA 10.1.11
	SET 2022	WGS 84-17S	
DISEÑADO POR:	AH	DIBUJADO POR:	GIS/CAD
REVISADO POR:	LV	REV.	0

LAS ESCALAS INDIADAS CORRESPONDEN A LA HOJA DE TAMAÑO A3. C:\InSide\001_02_MY089_02_3its2MEI\FIGURA 10.1.11.mxd

Asimismo, en el **Cuadro 6.1.4** se presentan los resultados de los aportes de material particulado PM₁₀ y PM_{2,5} para el periodo anual y 24 horas, sobre los receptores en la etapa de operación del año crítico 2025. Es importante mencionar que se estimaron concentraciones por debajo de lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM). Más aún, los aportes en los receptores discretos son mucho menores al 10% del estándar ambiental mencionado. Por este motivo, los impactos del presente ITS se pueden considerar como negativos no significativos.

Cuadro 6.1.4
Aportes de material particulado (µg/m³) en receptores discretos – etapa de operación del año 2025 (año crítico de PM₁₀ – Tercer ITS)

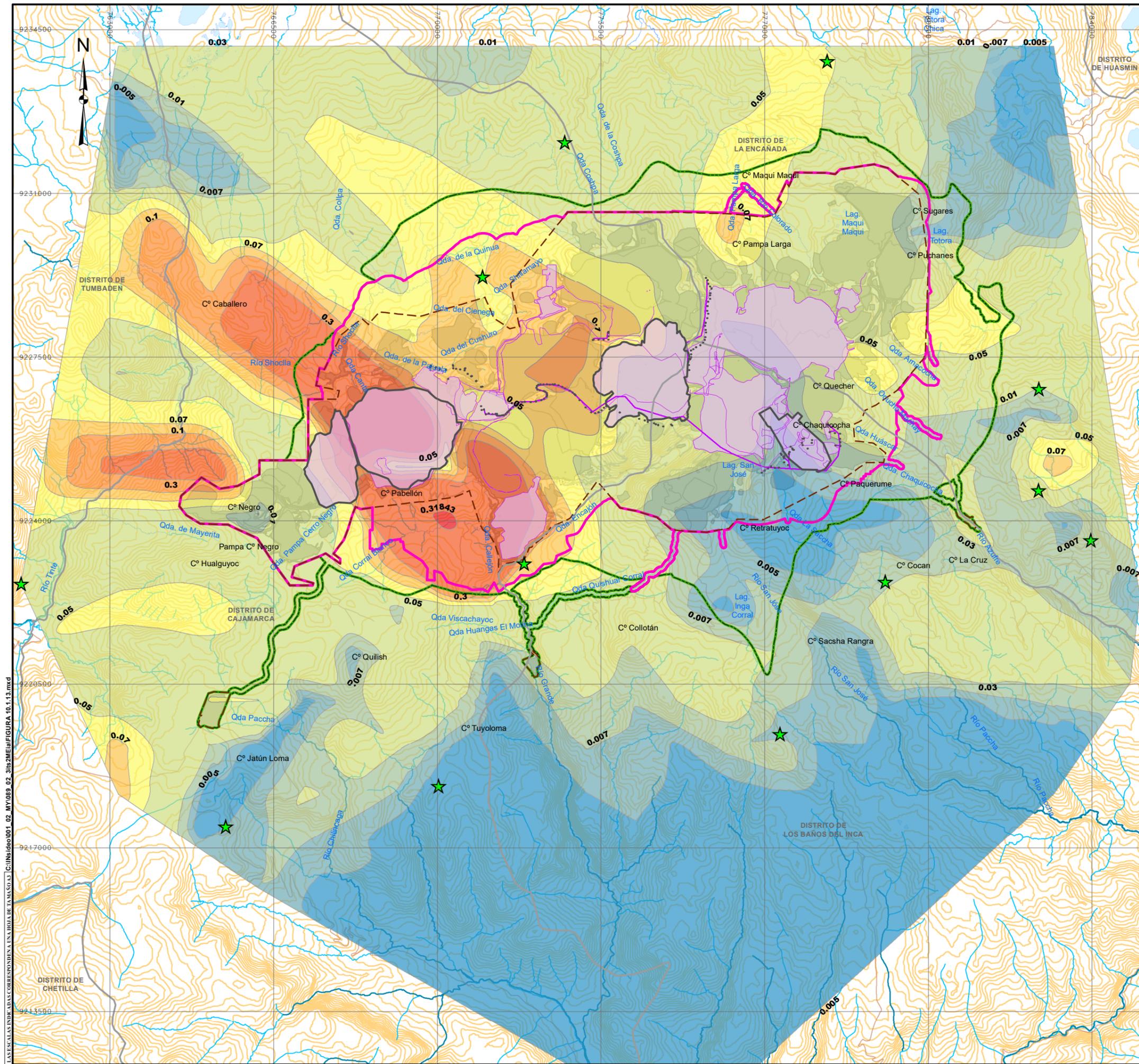
Receptor discreto	Concentración de PM ₁₀ (µg/m ³)		Concentración de PM _{2,5} (µg/m ³)	
	24 horas	Anual	24 horas	Anual
GRPO-A01	8,20E-02	3,41E-02	1,42E-02	5,75E-03
SHIL-A02	3,25E-01	2,18E-01	4,98E-02	3,39E-02
APAL-A03	8,37E-02	1,06E-01	1,28E-02	1,64E-02
CUSH-A04	2,09E-01	1,02E-01	3,18E-02	1,57E-02
PBCO-A05	5,97E-02	2,55E-02	9,68E-03	3,93E-03
PRCO-A06	5,94E-02	2,63E-02	1,13E-02	4,62E-03
BELL-A07	5,05E-02	1,26E-02	8,82E-03	2,07E-03
QCOR-A09	3,48E-01	2,84E-01	6,70E-02	5,38E-02
TUAL-A11	2,05E-02	6,50E-03	3,54E-03	9,20E-04
CARH-A12	3,25E-02	1,48E-02	5,84E-03	2,54E-03
TREST-A13	5,36E-02	1,96E-02	8,74E-03	3,22E-03
PRCA-A14	2,69E-02	5,46E-03	4,91E-03	9,40E-04
ECA	100	50	50	25

Nota: Los aportes de material particulado del periodo de 24 horas corresponden al 1er valor más alto para el PM₁₀ y PM_{2,5}.

Fuente: INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

Para mayor especificación, la distribución espacial del modelamiento de dispersión de PM_{2,5} para la etapa de operación (año crítico 2025) se puede observar en el **Figura 10.1.13** y **Figura 10.1.14**; y la del PM₁₀, en la **Figura 10.1.15** y **Figura 10.1.16**. En estos se evidencia que la mayor concentración de material particulado se localiza en la zona suroeste del área de efectiva.



LEYENDA

- Curvas de nivel
- Accesos existentes
- Quebrada intermitente
- Quebrada
- Ríos
- Lagunas
- Límite distrital
- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta
- Área efectiva
- Componentes propuestos
- Componentes aprobados
- Receptores discretos
- Componentes asociados a fuentes de emisión (directas e indirectas)

Contribución de PM_{2.5} (µg/m³)

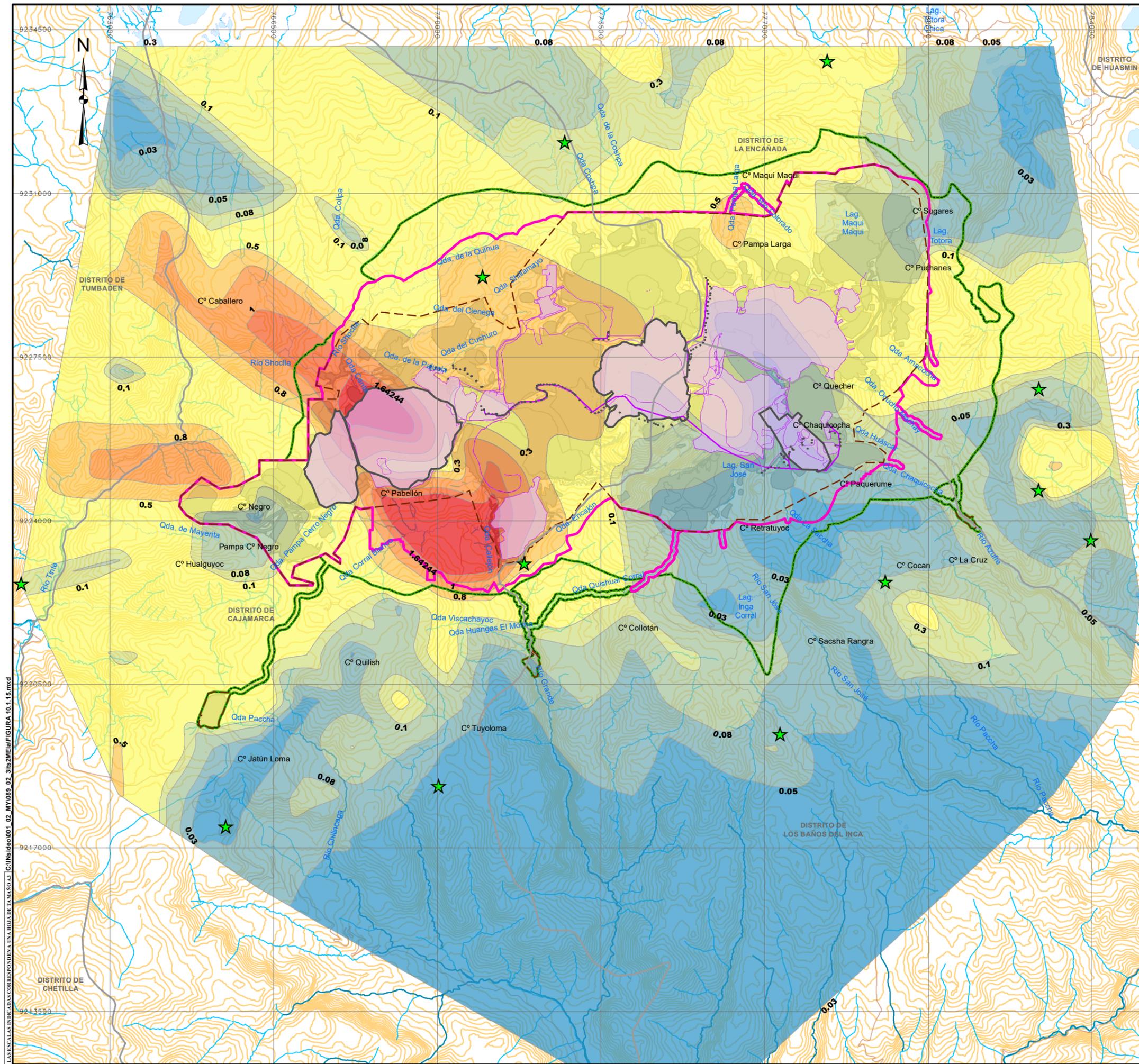
- 0 - 0.005
- 0.005 - 0.007
- 0.007 - 0.01
- 0.01 - 0.03
- 0.03 - 0.05
- 0.05 - 0.07
- 0.07 - 0.1
- 0.1 - 0.3
- 0.3 - 0.31843

LORENA VALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716

600 0 600 1,200
 Metros
 ESCALA: 1 / 80,000

CLIENTE:		MINERA YANACOCOA S.R.L.	
PROYECTO:		TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCOA	
TÍTULO:		DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PM_{2.5} – PERIODO 24 HORAS ETAPA DE OPERACIÓN DEL 2025	
	FECHA	DATUM:	FIGURA 10.1.13
	SET 2022	WGS 84-17S	
DISEÑADO POR:	DIBUJADO POR:	REVISADO POR:	REV.
AH	GIS/CAD	LV	0

LAS ESCALAS INDICADAS CORRESPONDEN A LA HOJA DE TAMAÑO A3. C:\Instituto\001_02_MY089_02_31152MEI\FIGURA10.1.13.mxd



LEYENDA

- Curvas de nivel
- Accesos existentes
- Quebrada intermitente
- Quebrada
- Ríos
- Lagunas
- Límite distrital
- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta
- Área efectiva
- Componentes propuestos
- Componentes aprobados
- Receptores discretos
- Componentes asociados a fuentes de emisión (directas e indirectas)

Contribución de PM₁₀ (µg/m³)

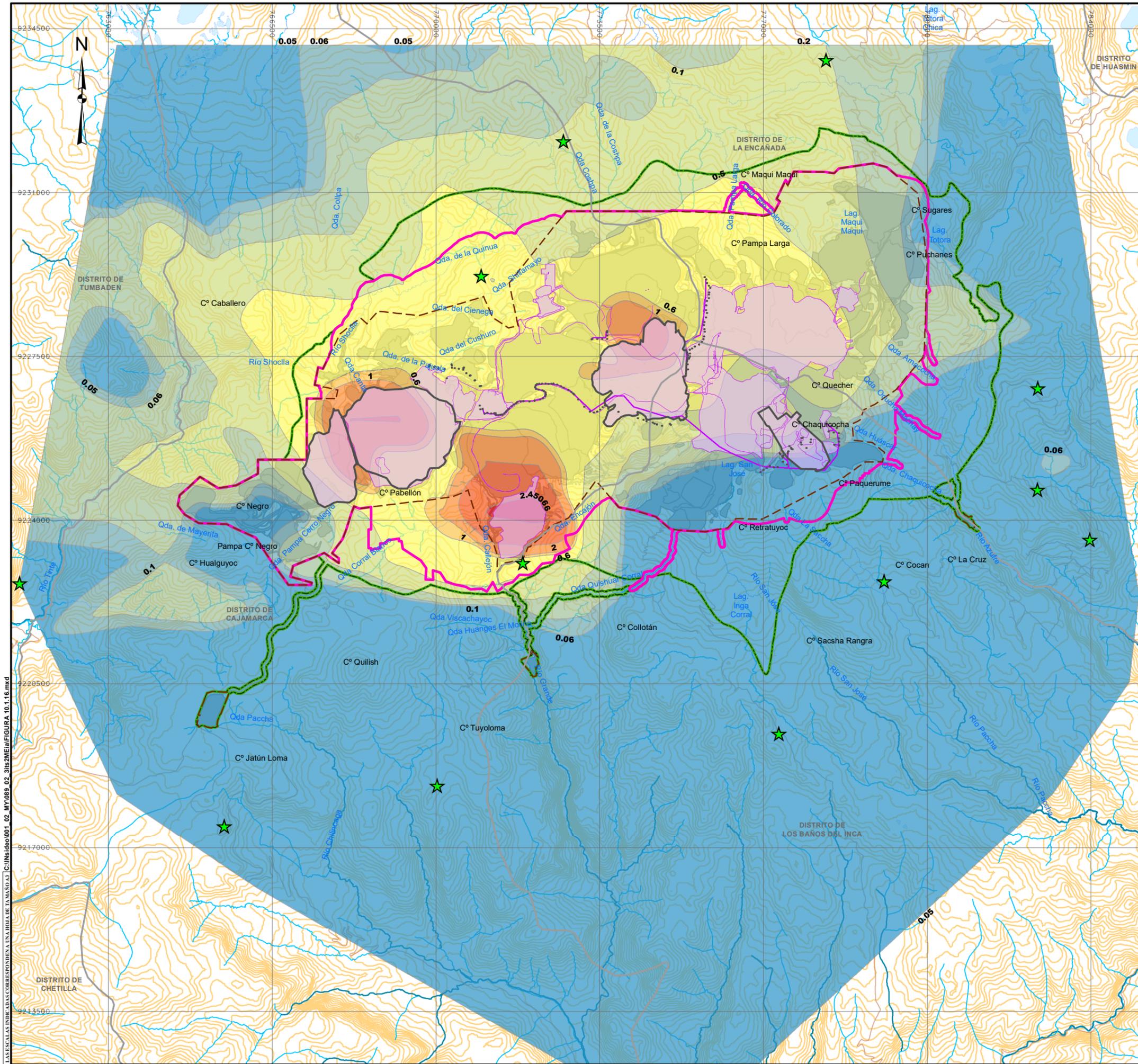
- 0 - 0.03
- 0.03 - 0.05
- 0.05 - 0.08
- 0.08 - 0.1
- 0.1 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 0.8
- 0.8 - 1
- 1 - 1.64244

LORENA VALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716

600 0 600 1,200
 Metros
 ESCALA: 1 / 80,000

CLIENTE:		MINERA YANACocha S.R.L.	
PROYECTO:		TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACocha	
TÍTULO:		DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PM₁₀ – PERIODO 24 HORAS ETAPA DE OPERACIÓN DEL 2025	
	FECHA SET 2022	DATUM: WGS 84-17S	FIGURA 10.1.15
	DISEÑADO POR: AH	DIBUJADO POR: GIS/CAD	REVISADO POR: LV
			REV. 0

LAS ESCALAS INDEICADAS CORRESPONDEN A LA HOJA DE TAMAÑO A3. C:\InSide\001_02_MY089_02_3its2MEI\FIGURA10.1.15.mxd



LEYENDA

- Curvas de nivel
- Accesos existentes
- Quebrada intermitente
- Quebrada
- Ríos
- Lagunas
- Límite distrital
- Área de influencia ambiental directa
- Área de influencia ambiental indirecta
- Área efectiva
- Componentes propuestos
- Componentes aprobados
- Receptores discretos
- Componentes asociados a fuentes de emisión (directas e indirectas)

Contribución de PM₁₀ (µg/m³)

- 0 - 0.05
- 0.05 - 0.06
- 0.06 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.5
- 0.5 - 0.6
- 0.6 - 1
- 1 - 2
- 2 - 2.45066

LORENA VALE MONGRUT
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 92716

600 0 600 1,200
 Metros
 ESCALA: 1 / 80,000

CLIENTE:		MINERA YANACOCOA S.R.L.	
PROYECTO:		TERCER INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCOA	
TÍTULO:		DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PM₁₀ – PERIODO ANUAL ETAPA DE OPERACIÓN DEL 2025	
	FECHA	DATUM:	FIGURA 10.1.16
	SET 2022	WGS 84-17S	
DISEÑADO POR:	DIBUJADO POR:	REVISADO POR:	REV.
AH	GIS/CAD	LV	0

LAS ESCALAS INDEICADAS CORRESPONDEN A UNA HOJA DE TAMAÑO A3. C:\InSide\001_02_MY089_02_3its2MEI\FIGURA10.1.16.mxd

6.2 Resultados totales del Proyecto Yanacocha (Segunda MEIA + Primer ITS + Segundo ITS + Tercer ITS)

A continuación, se muestran los aportes totales de material particulado en los receptores discretos, es decir, la suma de los aportes producidos por las actividades según lo propuesto en la Segunda MEIA, Primer ITS, Segundo ITS y Tercer ITS. Esto con el fin de reflejar las máximas contribuciones posibles atribuibles al Proyecto de forma total y considerando un escenario extremadamente conservador.

En el **Cuadro 6.2.1** se observan los aportes totales del Proyecto, producidos por las actividades según lo propuesto en la Segunda MEIA, Primer ITS, Segundo ITS y Tercer ITS (considerando para este último IGA el año crítico 2023). Como se observa en el cuadro mencionado, los aportes generados en la Segunda MEIA son significativos en comparación a los generados por el Primer ITS, Segundo ITS y Tercer ITS.

Es importante mencionar que, no se presenta un aporte total correspondiente al PM_{2,5} para el periodo anual, dado que en la Segunda MEIA no se indicaron tales resultados.

Cuadro 6.2.1
Aportes totales de material particulado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del Proyecto Yanacocha en receptores discretos para el año 2023 (año crítico de PM_{2,5})

Receptor discreto	Parámetro		PM ₁₀		PM _{2,5}
	Unidad		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Período		Anual	24 horas*	24 horas*
	Estándar ambiental		50	100	50
GRPO-A01	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	14,610	12,500	6,800
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,025	0,090	0,036
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,028	0,099	0,025
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,035	0,084	0,015
	A+B+C+D		14,698	12,773	6,876
SHIL-A02	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,650	15,600	3,800
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,087	0,160	0,130
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,156	0,510	0,137
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,233	0,336	0,052
	A+B+C+D		1,127	16,605	4,119
APAL-A03	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,280	10,200	4,000
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,057	0,106	0,047
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,105	0,138	0,024

	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,114	0,089	0,014
	A+B+C+D		0,556	10,533	4,086
CUSH-A04	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,100	11,800	6,900
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,074	0,121	0,030
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,155	0,233	0,056
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,108	0,219	0,034
	A+B+C+D		0,438	12,373	7,020
PBCO-A05	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,030	18,100	4,100
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,087	0,375	0,134
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,108	0,405	0,101
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,028	0,068	0,011
	A+B+C+D		0,253	18,948	4,346
PRCO-A06	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,020	17,800	8,000
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,019	0,094	0,042
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,027	0,130	0,033
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,027	0,064	0,012
	A+B+C+D		0,094	18,088	8,087
BELL-A07	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,010	7,800	2,000
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,012	0,051	0,044
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,017	0,081	0,022
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,014	0,056	0,010
	A+B+C+D		0,052	7,988	2,075
QCOR-A09	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,400	29,600	11,000
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,033	0,292	0,075
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,038	0,292	0,070
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,285	0,349	0,067
	A+B+C+D		0,756	30,533	11,213
TUAL-A11	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,300	12,100	4,200
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,004	0,013	0,005
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,006	0,018	0,004
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,007	0,021	0,004
	A+B+C+D		0,316	12,151	4,213

CARH-A12	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,100	20,700	10,500
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,004	0,010	0,009
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,008	0,018	0,004
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,015	0,033	0,006
	A+B+C+D			0,127	20,761
TREST-A13	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,100	27,900	18,500
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,019	0,027	0,010
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,024	0,045	0,012
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,021	0,055	0,009
	A+B+C+D			0,163	28,027
PRCA-A14	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,100	29,500	15,300
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,004	0,037	0,024
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,006	0,045	0,012
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,006	0,031	0,006
	A+B+C+D			0,116	29,612

Nota:

*Los aportes de material particulado del periodo de 24 horas corresponden al 1er valor más alto para el PM₁₀ y PM_{2,5}.

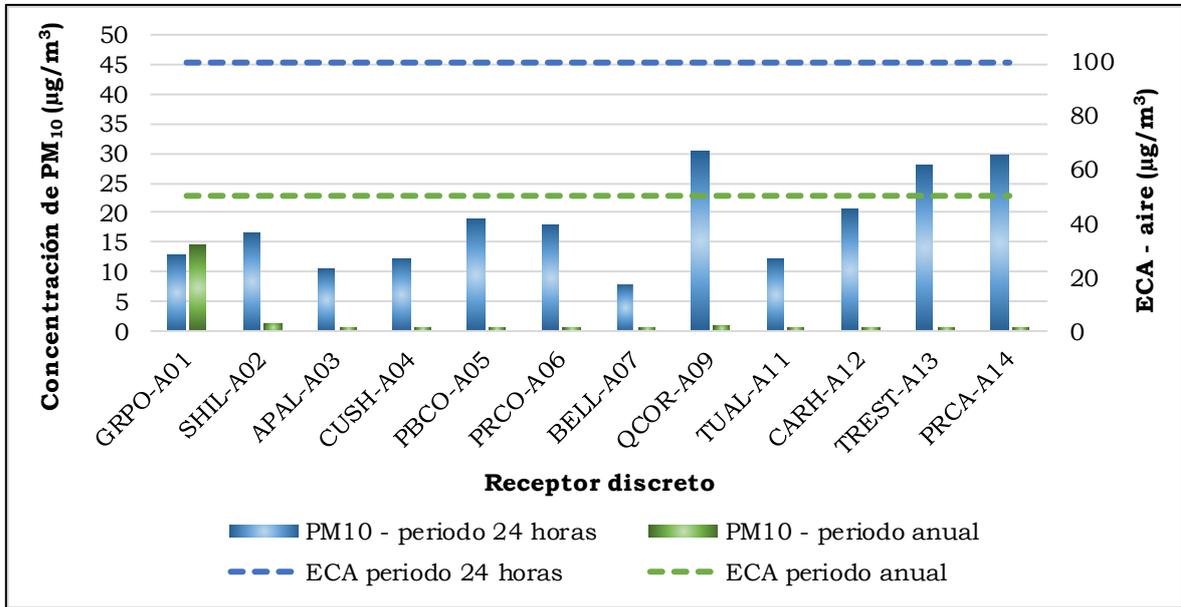
** Se consideraron los aportes de material particulado según propuesto en el año 2023 del Segundo ITS.

Fuente: MYSRL / INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

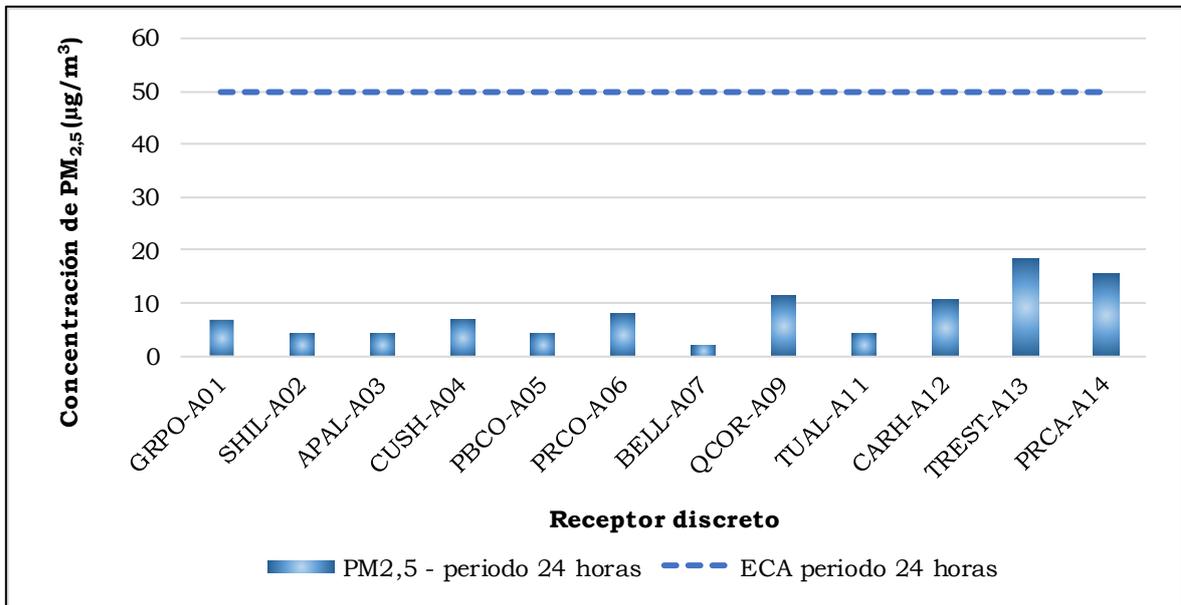
En el **Gráfico 6.2.1** y **Gráfico 6.2.2** se observa que los mayores valores de PM₁₀ y PM_{2,5} para el periodo 24 horas (aportes totales del Proyecto) se presentan en los receptores discretos QCOR-A09, CARH-A12, TREST-A13, PRCA-A14 y GRPO-A01. Sin embargo, las concentraciones resultan insignificantes en comparación al ECA de PM₁₀ y PM_{2,5}. Con respecto a las concentraciones de PM₁₀ para el periodo anual, el mayor valor se registra en el receptor GRPO-A01. Cabe mencionar que, en los demás receptores, estos valores resultan insignificantes en comparación al ECA de PM₁₀ correspondiente.

Gráfico 6.2.1
Concentraciones de PM₁₀ en receptores discretos – Aportes totales del Proyecto
(año crítico 2023 del Tercer ITS)



Fuente: MYSRL / INSIDEO.
 Elaborado por: INSIDEO.

Gráfico 6.2.2
Concentraciones de PM_{2,5} en receptores – Aportes totales del Proyecto (año crítico
2023 del Tercer ITS)



Fuente: MYSRL / INSIDEO.
 Elaborado por: INSIDEO.

Por otro lado, en el **Cuadro 6.2.2** Cuadro 6.2.1 se observan los aportes totales del Proyecto, producidos por las actividades según lo propuesto en la Segunda MEIA, Primer ITS, Segundo ITS y Tercer ITS (considerando para este último IGA el año crítico 2025). Como

se observa en el cuadro mencionado, los aportes generados en la Segunda MEIA son significativos en comparación a los generados por el Primer ITS, Segundo ITS y Tercer ITS.

Es importante mencionar que, no se presenta un aporte total correspondiente al PM_{2,5} para el periodo anual, dado que en la Segunda MEIA no se indicaron tales resultados.

Cuadro 6.2.2
Aportes totales de material particulado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del Proyecto Yanacocha en receptores discretos para el año 2025 (año crítico de PM₁₀)

Receptor discreto	Parámetro		PM ₁₀		PM _{2,5}
	Unidad		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Período		Anual	24 horas*	24 horas*
	Estándar ambiental		50	100	50
GRPO-A01	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	14,610	12,500	6,800
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,025	0,090	0,036
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,034	0,127	0,017
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,035	0,084	0,015
	A+B+C+D		14,704	12,801	6,867
SHIL-A02	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,650	15,600	3,800
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,087	0,160	0,130
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,166	0,341	0,279
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,233	0,336	0,052
	A+B+C+D		1,137	16,437	4,261
APAL-A03	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,280	10,200	4,000
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,057	0,106	0,047
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,092	0,177	0,114
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,114	0,089	0,014
	A+B+C+D		0,543	10,572	4,175
CUSH-A04	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,100	11,800	6,900
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,074	0,121	0,030
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,084	0,157	0,018
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,108	0,219	0,034
	A+B+C		0,367	12,297	6,982
PBCO-A05	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,030	18,100	4,100

	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,087	0,375	0,134
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,112	0,483	0,030
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,028	0,068	0,011
	A+B+C+D		0,257	19,026	4,275
PRCO-A06	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,020	17,800	8,000
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,019	0,094	0,042
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,028	0,135	0,022
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,027	0,064	0,012
	A+B+C+D		0,095	18,093	8,076
BELL-A07	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,010	7,800	2,000
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,012	0,051	0,044
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,018	0,092	0,024
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,014	0,056	0,010
	A+B+C+D		0,053	7,999	2,078
QCOR-A09	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,400	29,600	11,000
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,033	0,292	0,075
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,051	0,349	0,021
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,285	0,349	0,067
	A+B+C+D		0,769	30,590	11,164
TUAL-A11	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,300	12,100	4,200
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,004	0,013	0,005
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,004	0,018	0,004
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,007	0,021	0,004
	A+B+C+D		0,315	12,152	4,212
CARH-A12	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,100	20,700	10,500
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,004	0,010	0,009
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,008	0,014	0,007
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,015	0,033	0,006
	A+B+C+D		0,128	20,757	10,522
TREST-A13	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,100	27,900	18,500
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,019	0,027	0,010
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,023	0,042	0,011

	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,021	0,055	0,009
	A+B+C+D		0,162	28,024	18,530
PRCA-A14	A	Segunda MEIA (Operación + Construcción)	0,100	29,500	15,300
	B	Primer ITS (Operación + Construcción)	0,004	0,037	0,024
	C	Segundo ITS (Operación + Construcción)	0,008	0,056	0,009
	D	Tercer ITS (Operación + Construcción)	0,006	0,031	0,006
	A+B+C+D		0,119	29,623	15,339

Nota:

* Los aportes de material particulado del periodo de 24 horas corresponden al 1er valor más alto para el PM₁₀ y PM_{2,5}.

** Se consideraron los aportes de material particulado según propuesto en el año 2025 del Segundo ITS.

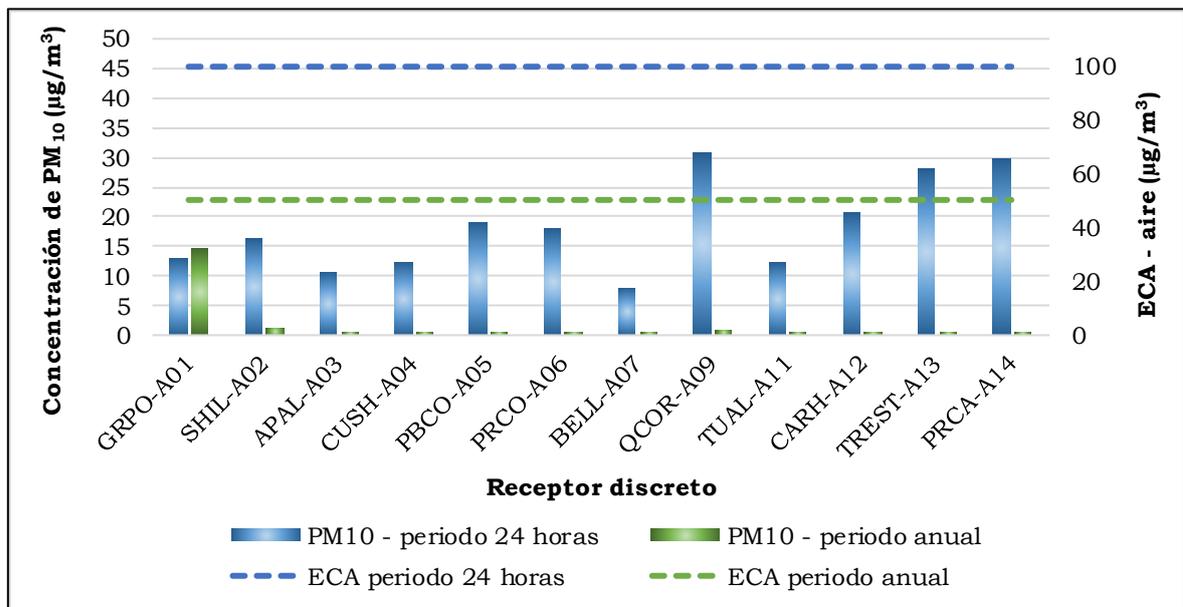
Fuente: MYSRL / INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

En el **Gráfico 6.2.3** y **Gráfico 6.2.4** se observa que los mayores valores de PM₁₀ y PM_{2,5} para el periodo 24 horas (aportes totales del Proyecto) se presentan en los receptores discretos QCOR-A09, CARH-A12, TREST-A13, PRCA-A14 y GRPO-A01. Sin embargo, las concentraciones resultan insignificantes en comparación al ECA de PM₁₀ y PM_{2,5}. Con respecto a las concentraciones de PM₁₀ para el periodo anual, el mayor valor se registra en el receptor GRPO-A01. Cabe mencionar que, en los demás receptores, estos valores resultan insignificantes en comparación al ECA de PM₁₀ correspondiente.

Gráfico 6.2.3

Concentraciones de PM₁₀ en receptores discretos – Aportes totales del Proyecto (año crítico 2025 del Tercer ITS)

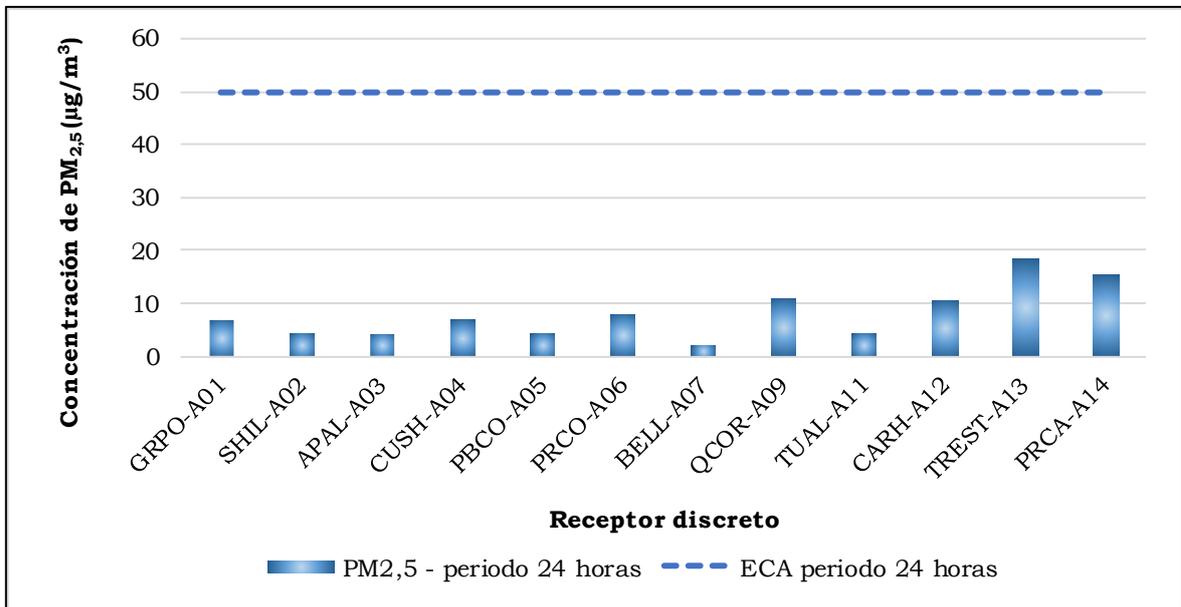


Fuente: MYSRL / INSIDEO.

Elaborado por: INSIDEO.

Gráfico 6.2.4

Concentraciones de PM_{2,5} en receptores – Aportes totales del Proyecto (año crítico 2025 del Tercer ITS)



Fuente: MYSRL / INSIDEO.
Elaborado por: INSIDEO.

Por otro lado, en el **Cuadro 6.2.3** se presentan los resultados de la Segunda MEIA con respecto al año crítico 2031. Esto debido a que en el Primer ITS, Segundo ITS y Tercer ITS no se proyectaron actividades potencialmente generadoras de material particulado y que, la magnitud de las actividades de la Segunda MEIA resultan significativas, por lo cual, sigue considerándose este como un año crítico adicional para el Proyecto en general.

Cuadro 6.2.3
Aportes totales de material particulado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del Proyecto Yanacocha en
receptores discretos para el año crítico 2031

Receptor discreto	Parámetro	PM ₁₀		PM _{2,5}
	Unidad	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Período	Anual	24 horas*	24 horas*
	Estándar ambiental	50	100	50
GRPO-A01	2da MEIA (Operación 2031)	14,50	12,04	6,73
SHIL-A02	2da MEIA (Operación 2031)	0,00	5,71	3,18
APAL-A03	2da MEIA (Operación 2031)	0,00	5,20	3,36
CUSH-A04	2da MEIA (Operación 2031)	0,00	9,83	6,61
PBCO-A05	2da MEIA (Operación 2031)	0,00	16,34	3,90
PRCO-A06	2da MEIA (Operación 2031)	0,00	17,31	7,91
BELL-A07	2da MEIA (Operación 2031)	-	7,31	1,90
QCOR-A09	2da MEIA (Operación 2031)	0,01	18,73	9,72
TUAL-A11	2da MEIA (Operación 2031)	0,01	9,79	4,04
CARH-A12	2da MEIA (Operación 2031)	0,00	18,74	10,23
TREST-A13	2da MEIA (Operación 2031)	0,00	24,73	18,01
PRCA-A14	2da MEIA (Operación 2031)	0,00	28,55	15,23

Notas:

* Los aportes de material particulado del periodo de 24 horas corresponden al 1er valor más alto para el PM₁₀ y PM_{2,5}.

**No se incluyen los aportes del Primer ITS, Segundo ITS y Tercer ITS porque no se proyectó ninguna modificación al año 2031 como parte de dichos IGA.

(-) No se registraron valores durante el periodo respectivo para ese parámetro.

Fuente: MYSRL

Elaborado por: INSIDEO.

7.0 CONCLUSIONES

Las emisiones de material particulado fueron estimadas para las actividades de perforaciones para voladuras, voladuras, movimiento de tierras, carguío y descarga, transporte de material, zarandeo y erosión eólica, en la etapa de construcción y operación para los años críticos del Tercer ITS. Estas emisiones están asociadas directa e indirectamente a las Líneas de transmisión eléctrica, Chaquicocha subterráneo, Depósito de Arenas de Molienda Sur, Tajo Yanacocha – Etapa 2, Tajo La Quinua Sur, Tajo Carachugo Fase III, Pila de lixiviación Carachugo 10/14, Depósito temporal mineral Carachugo 9, Depósito de desmonte Carachugo Etapa 3, Pila temporal de material de construcción La Quinua, Pila de lixiviación La Quinua, Depósito de desmonte La Quinua y Tajo Quecher Main.

Con base en los resultados presentados, se estimaron aportes insignificantes (por debajo del 10% de los ECA correspondientes) para los receptores discretos, considerando ambos escenarios (años críticos 2023 y 2025).

Por lo mencionado anteriormente, se concluye que los impactos en la calidad de aire, generados según lo propuesto en el presente Tercer ITS son considerados negativos no significativos.

8.0 BIBLIOGRAFÍA

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2017 Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias. Lima, 06 de junio del 2017.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2018 Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA. Lima, Perú.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS (MINEM)

2007 Guía para la Evaluación de Impactos en la Calidad del Aire por Actividades Minero Metalúrgicas. Lima, Perú.

MOJAVE DESERT AIR QUALITY MANAGEMENT DISTRICT (MDAQMD)

2000 Emissions Inventory Guidance – Mineral Handling and Processing Industries.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA)

1982 AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Section 11.24 Metallic mineral processing.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA)

1998 AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Section 11.9 Western surface coal mining.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA)

2006 AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Section 13.2.2 Unpaved roads.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA)

2011 AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Section 13.2.1 Paved roads.