

**INFORME N° 0129-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM**

Para : Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Evaluación Final de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2», presentada por IAMGOLD PERÚ S.A.

Referencia : Escrito N° 3268830 (02.02.2022)

Fecha : Lima, 03 de abril de 2023.

Nos dirigimos a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual IAMGOLD PERÚ S.A. (en adelante, IAMGOLD) presentó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2» (en adelante, **DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2»**), a desarrollarse en las concesiones mineras TAMBO OCHO, TOMAS IMG 3 Y TOMAS IMG 4.

Al respecto, se informa lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante escrito N° 3268830 de fecha 2 de febrero de 2022, IAMGOLD presentó la DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2». Dicho proyecto se encuentra ubicado en el distrito de San Pedro de Palco, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho.
- 1.2. Mediante escrito N° 3270550 de fecha 8 de febrero de 2022, IAMGOLD presentó video del taller participativo previo a la presentación de la DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».
- 1.3. Con Oficio N° 0070-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 8 de febrero de 2022, se remitió a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA) un (1) ejemplar en versión digital de la DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2», y se le solicitó emita opinión técnica sobre dicho instrumento.
- 1.4. Mediante Oficio N° 0709-2022-ANA-DCERH de fecha 17 de mayo de 2022, (Escrito N° 3306502) la ANA remitió el Informe Técnico N° 062-2022-ANA-DCERH/WQQ, mediante el cual formula observaciones a la DIA del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2».
- 1.5. Mediante Auto Directoral N° 189-2022/MINEM-DGAAM, de fecha 25 de mayo de 2022, se otorgó a IAMGOLD, diez (10) días hábiles para la subsanación de las observaciones contenidas en el Informe N° 254-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM e Informe Técnico N° 062-2022-ANA-DCERH/WQQ.
- 1.6. Mediante el Auto Directoral N° 228-2022/MINEM-DGAAM-DGAM de fecha 08 de junio de 2022, sustentado en el Informe N° 387-2022/MINEM-DGAAM-DGAM, se otorgó la prórroga del plazo para presentar la subsanación de observaciones, en atención a la solicitud de IAMGOLD, con escrito N° 3312357 de fecha 03 de junio de 2022.
- 1.7. Mediante escritos N° 3320509 y 3320501, ambos de fecha 23 de junio de 2022, IAMGOLD presentó la subsanación a las observaciones formuladas a la DIA del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2».
- 1.8. Con Oficio N° 0330-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 27 de junio de 2022, se remitió a la ANA la información contenida en los escritos N° 3320509 y 3320501, para su evaluación y se le solicitó emita la opinión técnica.
- 1.9. Con Oficio N° 405-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, de fecha 22 de julio de 2022, se reiteró a la ANA, emitir opinión técnica, en atención a la subsanación de observaciones de la DIA del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2», enviada a través del Oficio N° 330-2022/MINEM-DGAAM-DEAM.
- 1.10. Con Oficio N° 1163-2022-ANA-DCERH de fecha 5 de agosto de 2022, (Escrito N° 3347562) la ANA





remitió el Informe Técnico N° 0096-2022-ANA-DCERH/WQQ, mediante la cual requiere información complementaria para la absolución de las observaciones no absueltas a la DIA del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2».

- 1.11. Mediante Auto Directoral N° 335-2022/MINEM-DGAAM, de fecha 10 de agosto de 2022, se requirió a IAMGOLD, la presentación de información complementaria para absolver las observaciones contenidas en el Informe N° 441-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.
- 1.12. Mediante Oficio N° 601-2022/MINEM-DGAAM de fecha 17 de agosto de 2022, se otorgó la prórroga del plazo por diez (10) días hábiles adicionales para presentar la subsanación de observaciones, en atención a la solicitud de IAMGOLD presentada con escrito N° 3351308 de fecha 12 de agosto de 2022.
- 1.13. Mediante escrito N° 3362499, de fecha 12 de setiembre de 2022, IAMGOLD presentó información complementaria a las observaciones contenidas en el Informe N° 441-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.
- 1.14. Con Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 21 de setiembre de 2022, se remitió a la ANA la información complementaria contenida en el escrito N° 3362499, para su evaluación y se le solicitó emita la opinión técnica.
- 1.15. Con Oficio N° 679-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 02 de noviembre de 2022, se reiteró a la ANA emitir opinión técnica a la DIA del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2».
- 1.16. Mediante Escritos N° 3410082 y N° 3410072, ambos de fecha 05 de enero de 2023, IAMGOLD presentó ante la DGAAM información complementaria adicional.
- 1.17. Con Oficio N° 027-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 09 de enero de 2023, se remitió a la ANA información complementaria adicional a la subsanación de observaciones formuladas y remitidas mediante el Oficio N° 679-2022/MINEM-DGAAM-DEAM.
- 1.18. Con Oficio N° 163-2023-ANA-DCERH de fecha 08 de febrero de 2023, (Escrito N° 3440796) la ANA remitió el Informe Técnico N° 00006-2023-ANA-DCERH/GAOE otorgando opinión técnica favorable a la DIA del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2».
- 1.19. Con Oficio N° 0088-2023/MINEM-DGAAM de fecha 17 de febrero de 2023, la DGAAM requirió a IAMGOLD acreditar la titularidad de la concesión minera Tambo Ocho.
- 1.20. Mediante Oficio N° 131-2023/MINEM-DGAAM de fecha 03 de marzo de 2023, se otorgó la prórroga del plazo por diez (10) días hábiles adicionales para acreditar la titularidad de la concesión minera Tambo Ocho, en atención a la solicitud de IAMGOLD presentada con escrito N° 3459980 de fecha 01 de marzo de 2023.
- 1.21. Mediante escrito N° 3475244, de fecha 27 de marzo de 2023, IAMGOLD acreditó ante la DGAAM, la titularidad de la concesión minera Tambo Ocho.
- 1.22. Mediante escrito N° 3476328 y escrito N° 3477767, de fecha 29 y 31 de marzo de 2023, respectivamente, IAMGOLD presentó información complementaria.

2. BASE LEGAL

- 2.1. Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2017-EM (en adelante, RPAEM).
- 2.2. Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM, que aprueba el formato para la Ficha Técnica Ambiental y su guía de contenido, así como los Términos de Referencia, que comprenden los formatos a llenar, vía plataforma virtual, y sus guías de contenido para proyectos con características comunes o similares, en el marco de la clasificación anticipada para la evaluación y elaboración de los estudios ambientales de las actividades de exploración minera, en cumplimiento del Decreto Supremo N° 042-2017-EM.
- 2.3. Resolución Ministerial N° 270-2011-MEM/DM que aprueba el Sistema de Evaluación Ambiental en



Línea - SEAL para la presentación, evaluación y otorgamiento de Certificación Ambiental para la mediana y gran minería.

- 2.4. Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM.
- 2.5. Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM que aprueba las Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.
- 2.6. Texto Único de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG).

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El proyecto de exploración minera «Los Tambos 2» tiene como objetivo ejecutar evaluaciones geológicas orientadas a determinar la forma, el tonelaje y el contenido metálico de las zonas mineralizadas de oro y plata, para ello propone:

Componentes principales:

- Habilitación de 12 plataformas para la ejecución de 42 sondajes de perforación diamantina, ejecutando aproximadamente un total de 21 000 m lineales totales de perforación.

Componentes auxiliares

- Habilitación de treinta y seis (36) pozas de lodos, tres (3) por cada plataforma.
- Habilitación de 2,79 km de accesos tipo trocha carrozable.
- Habilitación de 2,13 km de accesos tipo camino de herradura.
- Habilitación ocho (08) letrinas.
- Habilitación de ocho (08) depósitos de almacenamiento de agua.
- Habilitación de cinco (05) pararrayos.

4. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

4.1. Mecanismos de Participación Ciudadana implementados previo a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2»

IAMGOLD ejecutó un (1) Taller Participativo el día 28 de noviembre de 2021, en el local comunal de la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá, ubicado en el distrito Santiago de San Pedro de Palco, provincia Lucanas, región de Ayacucho.

El Taller Participativo contó con la presencia de 54 asistentes, entre estos los representantes de la Comunidad de Totorá, el Juez de Paz, así como el Regidor del distrito de San Pedro de Palco, Dirección Regional de Energía y Minas Ayacucho (DREM - Ayacucho); asimismo, con la presencia del representante de IAMGOLD, y de la consultora encargada del estudio. En el Taller Participativo se expuso información relevante del proyecto, las medidas de manejo ambiental en las actividades de exploración minera y temas de relacionamiento comunitario con las áreas de influencia social. La población y autoridades asistentes participaron realizando preguntas, inquietudes, consultas y comentarios de manera oral (04 preguntas) y escritas (17 preguntas).

4.2. Mecanismos de Participación Ciudadana Durante la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2»

IAMGOLD entregó un ejemplar impreso y digital del estudio a las siguientes autoridades: Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Ayacucho, Municipalidad Provincial de Lucanas y Municipalidad Distrital de San Pedro de Palco, como también, el Centro poblado menor San Isidro de Totorá, y a la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá.





5. RESUMEN DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN «LOS TAMBOS 2»

5.1 Antecedentes

Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa

a) Pasivos ambientales y labores mineras no rehabilitadas

Según el Inventario de Pasivos Ambientales Mineros (R.M. N° 200-2021-MINEM/DM), no han identificado pasivos ambientales mineros dentro de las concesiones mineras TAMBO OCHO, TOMAS IMG 3 y TOMAS IMG 4; y, de acuerdo a inspección dentro del polígono del área de las concesiones mineras antes citadas, no se identificaron labores mineras no rehabilitadas.

b) Derechos o concesiones mineras

El proyecto «IAMGOLD», se ejecutará en tres (3) concesiones mineras: TAMBO OCHO, TOMAS IMG 3 y TOMAS IMG 4.

En el Mapa de Concesiones Mineras (M-02), del Anexo N° 8, se presenta el área de actividad minera superpuesta a las concesiones mineras.

c) Componentes no cerrados

IAMGOLD señaló que no cuenta con ningún componente por rehabilitar; además indica que aquellos componentes que fueron ejecutados previamente en el proyecto "Los Tambos" ubicados en la dirección Sureste, en parte de la concesión minera TAMBO OCHO fueron cerradas, cuyo informe de cierre final fue remitido a las autoridades competentes.

d) Estudios e investigaciones previas

Existen estudios ambientales previos a la presente DIA, las cuales fueron aprobadas y ejecutadas durante el año 2020 y la primera mitad del 2021. Posterior a ello, fueron cerrados y el informe de cierre final con fecha 15 y 21 de setiembre del año 2021, respectivamente, fue remitida a las autoridades, Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). Dichos estudios se muestran a continuación:

- Declaración de Impacto Ambiental, proyecto "Los Tambos", con R.D. N° 052-2020-MINEM/DGAAM (03.03.2020).
- Primer ITS de la Declaración de Impacto Ambiental, proyecto "Los Tambos", con R.D. N° 073-2021-MINEM-DGAAM (07.05.2021).

e) Permisos existentes

El proyecto no cuenta con permisos existentes, sobre las concesiones mineras TAMBO OCHO, TOMAS IMG 3 y TOMAS IMG 4.

f) Propiedad superficial¹

El proyecto será ejecutado sobre el terreno superficial de propiedad de la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá.

g) Área Natural Protegida

Respecto al proyecto Los Tambos 2, se indica que el área del proyecto no se superpone con ninguna Área Natural Protegida (ANP) o Zona de Amortiguamiento. En el Mapa M-05, del Anexo N° 8 se presenta la distancia desde el límite del área efectiva del proyecto hacia las áreas naturales protegidas más próximas.

¹ La verificación de la propiedad superficial, o extensión de las áreas de los terrenos presentados, deberá ser sustentado ante la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, al momento que el titular minero solicite la autorización de actividades.

**5.2 Localización geográfica y política del proyecto****a) Ubicación política, geográfica e hidrográfica**

Políticamente, el proyecto está localizado en el distrito de San Pedro de Palco, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho.

Geográficamente, el área del proyecto se ubica en la sierra sur del Perú, ubicado en la zona oeste del departamento de Ayacucho, aproximadamente entre los 3 700 y los 4 300 msnm.

Hidrográficamente, el proyecto Los Tambos 2 se emplaza en la cuenca hidrográfica del Río Grande, dentro de la subcuenca del río Ingenio y microcuenca del río Palco. Además, la zona del proyecto es atravesada por el río Trancahuaijo.

b) Accesibilidad al proyecto

La accesibilidad al proyecto desde la ciudad de Lima es a través de la Panamericana Sur con destino a la ciudad de Nazca (445 km), luego por la vía asfaltada / afirmada hasta el Centro Poblado de Pedregal (119.07 km) y luego se continua por trocha carrozable que lleva hasta el Centro Poblado de San Isidro de Totora (32.35 km) y finalmente por trocha carrozable hacia el proyecto (4,61 km).

c) Distancia a centros poblados

En la siguiente Tabla, se presenta la distancia a los centros poblados más cercanos al proyecto de exploración.

Tabla 1. Centros poblados próximos al proyecto

N°	Punto inicial	Punto Final	Categoría	Ubicación política	Dist. (Km)	Dirección	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)
							Este (m)	Norte (m)	
1	Punto referencial del área efectiva del proyecto Los Tambos 2	San Isidro de Totora	Centro poblado	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	5.08	SO	544 671	8 409 990	3 593
2		Santiago de Pacucha	Anexo	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	4.78	SO	543 239	8 411 238	3 649
3		Totorapampa	Centro poblado	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	6.58	SO	543 866	8 408 695	3 347
4		Santa Cruz de Lloquepata	Centro poblado	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	6.24	SO	545 490	8 408 571	3 729
5		Huancar Pampa	Centro poblado	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	5.65	SO	543 121	8 410 206	3 426
6		Lloquepata	Centro poblado	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	5.81	SO	543 701	8 409 635	3 397
7		Patahuasi	Centro poblado	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	6.09	SO	544 173	8 409 095	3 419
8		Pata Cancha	Centro poblado	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	5.32	SO	543 449	8 410 370	3 449
9		Socchancca	Centro poblado	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	4.17	SE	550 486	8 413 494	4 103





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

N°	Punto inicial	Punto Final	Categoría	Ubicación política	Dist. (Km)	Dirección	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)
							Este (m)	Norte (m)	
10		Taya Corral	Centro poblado	Dpto.: Ayacucho Prov.: Lucanas Dist.: San Pedro de Palco	4.03	NE	550 456	8 415 490	4 230

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

5.3 Área efectiva del proyecto

Se refiere al área en la que se emplazarán las actividades de exploración, está conformada por áreas de actividad minera y área de uso minero. El proyecto de exploración minera «Los Tambos 2» estará compuesta únicamente por un (1) área de actividad minera, resultando un área total de 288,25 ha; delimitado por tres (03) polígonos destinado a la ejecución de actividades de exploración minera (plataformas de perforación) y habilitación de componentes auxiliares (pozas de lodos, accesos, depósitos de almacenamiento de agua para perforación, letrinas y pararrayos).

Asimismo, respecto al campamento y componentes asociados a los mismos, el titular indica que se alquilará una vivienda o local en el área de la comunidad de San Isidro de Totorá.

a) Área de actividad minera (AAM)

Corresponde un área de 288.25 ha, la cual está delimitada por tres (03) polígonos, dentro de los cuales se distribuyen las doce (12) plataformas de perforación. Asimismo, se precisa que dicha área se encuentra dentro de las concesiones mineras TOMAS IMG 3, TOMAS IMG 4 y TAMBO OCHO. En la siguiente tabla se presentan los vértices y la extensión del AAM.

Tabla 2. Coordenadas de los vértices del área de actividad minera

Polígono	Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Área (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Polígono 1	V-1	545 800	8 416 736	101,70
	V-2	545 800	8 416 300	
	V-3	546 150	8 416 300	
	V-4	546 150	8 415 200	
	V-5	545 900	8 415 200	
	V-6	545 849	8 415 800	
	V-7	545 010	8 415 679	
	V-8	545 010	8 416 300	
	V-9	545 300	8 416 300	
	V-10	545 300	8 416 650	
	V-11	545 150	8 416 650	
	V-12	545 150	8 416 736	
Polígono 2	V-1	547 300	8 414 930	159,56
	V-2	547 300	8 414 463	
	V-3	547 028	8 413 707	
	V-4	546 973	8 413 183	
	V-5	546 900	8 413 070	
	V-6	546 900	8 412 650	
	V-7	546 665	8 412 650	
	V-8	546 360	8 412 916	
	V-9	546 360	8 413 139	
	V-10	546 382	8 413 250	
	V-11	546 382	8 414 930	
	V-1	548 000	8 414 270	
	V-2	548 000	8 414 100	
	V-3	548 250	8 414 100	
	V-4	548 250	8 413 925	
	V-5	547 800	8 413 770	
	V-6	547 722	8 413 701	
	V-7	547 722	8 413 485	
	V-8	547 469	8 413 485	

Handwritten notes and signatures on the left margin, including a large blue signature and several smaller ones.





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

Polígono	Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Área (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Polígono 3	V-9	547 469	8 413 609	26,99
	V-10	547 609	8 413 609	
	V-11	547 650	8 413 690	
	V-12	547 650	8 413 770	
	V-13	547 650	8 414 270	
Área total = 288,25 ha				

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

En el Mapa M-07. Mapa de Área Efectiva, correspondiente al Anexo N° 8, se muestra a detalle el área de actividad minera.

b) Área de uso minero (AUM)

El proyecto no contempla de un área de uso minero ya que los componentes auxiliares y el campamento se ubicarán en el área de actividad minera propuesta.

5.4 Área de influencia ambiental y social

a) Área de Influencia Ambiental

- **Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD):** El AIAD, comprende el área donde se da la ocurrencia de los impactos ambientales directos leves y moderados directos, incluyéndose en esta zona los sitios de exploración propios de la actividad. Los criterios considerados para la delimitación del AIAD son: área efectiva del proyecto, área de estudio del proyecto, criterios de carácter técnico y criterios de carácter ambiental. El AIAD abarca un área total de 382.15 ha, la cual se encuentra delimitada por tres (03) polígonos, cuyos vértices se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3. Coordenadas de los vértices del AIAD

Polígono	Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Área (ha)
		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)	
AIAD-1	V-1	545 127	8 416 754	V-11	545 804	8 415 406	146.90
	V-2	545 318	8 416 790	V-12	545 559	8 415 581	
	V-3	545 625	8 416 797	V-13	545 270	8 415 671	
	V-4	545 823	8 416 757	V-14	545 113	8 415 653	
	V-5	545 907	8 416 546	V-15	545 012	8 415 625	
	V-6	546 182	8 416 311	V-16	544 963	8 415 715	
	V-7	546 237	8 415 779	V-17	544 947	8 416 020	
	V-8	546 180	8 415 170	V-18	544 973	8 416 310	
	V-9	546 029	8 415 150	V-19	545 092	8 416 471	
	V-10	545 874	8 415 170				
AIAD-2	V-1	546 952	8 415 030	V-7	546 318	8 412 924	193.52
	V-2	547 370	8 414 991	V-8	546 318	8 413 164	
	V-3	547 370	8 414 440	V-9	546 345	8 413 257	
	V-4	547 079	8 413 685	V-10	546 344	8 414 655	
	V-5	546 940	8 412 604	V-11	546 276	8 414 864	
	V-6	546 704	8 412 593	V-12	546 329	8 414 980	
AIAD-3	V-1	547 620	8 414 300	V-8	547 761	8 413 456	41.73
	V-2	547 816	8 414 354	V-9	547 600	8 413 438	
	V-3	548 030	8 414 300	V-10	547 427	8 413 459	





Polígono	Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Área (ha)
		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)	
	V-4	548 280	8 414 130	V-11	547 439	8 413 639	
	V-5	548 280	8 413 904	V-12	547 558	8 413 693	
	V-6	547 815	8 413 744	V-13	547 620	8 413 770	
	V-7	547 761	8 413 645	V-14	547 588	8 414 020	
Área total = 382,15 ha							

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

- **Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI):** El AIAI, comprende el área donde se da la ocurrencia de los impactos ambientales indirectos leves; fue delimitada en función a la ubicación de las áreas de exploración y su relación con la forma y los procesos ambientales del área circundante al AIAD. Los principales elementos de análisis, en este nivel, son las relaciones entre las actividades de exploración y la realidad física, química y biológica circundante. El AIAI abarca un área total de 814.02 ha.

Tabla 4. Coordenadas de los vértices del AIAI

Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
V-1	545 555	8 417 017
V-2	545 912	8 416 931
V-3	546 471	8 416 131
V-4	546 424	8 415 293
V-5	547 659	8 414 993
V-6	548 562	8 413 916
V-7	548 436	8 413 012
V-8	547 243	8 412 754
V-9	546 859	8 412 426
V-10	546 280	8 412 576
V-11	545 943	8 414 305
V-12	545 956	8 414 882
V-13	545 501	8 414 955
V-14	544 808	8 415 345
V-15	544 826	8 416 233
V-16	544 951	8 416 876
Área total = 814.02 ha		

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

En el Mapa M-08, del Anexo N° 8, se presenta la delimitación de las áreas de influencia ambiental directa e indirecta del proyecto de exploración.

b) Área de Influencia Social

- **Área de Influencia Social Directa (AISD):** El AISD fue definido teniendo en consideración los siguientes criterios: cercanía al proyecto y accesibilidad, contratación de mano de obra local, demanda de bienes y servicios locales y propiedad del terreno superficial. Por lo tanto, el AISD estaría conformada por el Centro Poblado de San Isidro de Totorá².
- **Área de Influencia Social Indirecta (AISI):** El AISI fue delimitado en base a los siguientes criterios: contratación de mano de obra local, demanda de bienes y servicios locales, propiedad del terreno superficial y jurisdicción política. Por lo tanto, el AISI está comprendido por la Comunidad Campesina de San Isidro de Totorá, los Centros Poblados³ de Huancar

² En el Cuadro N° 2.13 de la DIA se presenta la ubicación geopolítica del Centro Poblado San Isidro de Totorá y en el Cuadro N° 2.14 se presenta las coordenadas del AISD.

³ Se precisa que los Centros Poblados (Huancar Pampa, Santiago de Pacucha, Pata Cancha, Lloquepata, Patahuasi, Taya Corral y Socchancca) se encuentran ubicados sobre el terreno superficial de la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá.





componentes a ser ejecutados y se mantendrá en lo posible la forma del relieve característico de la zona.

b) Movimiento de tierras

El movimiento de tierras solo se restringirá a las dimensiones de los componentes establecidos en la presente DIA y serán en áreas debidamente señalizadas.

c) Disposición del topsoil

Conocida también como capa orgánica del suelo, son aquellos movimientos de tierra producto de las actividades que se realicen, las cuales serán almacenadas en zonas adyacentes a los componentes propuestos (plataformas y accesos), y serán utilizados en el cierre de los componentes.

d) Estimación del área a disturbar y volumen a remover

Para la estimación del volumen a disturbar se tuvo en consideración la habilitación de 12 plataformas de perforación, 36 pozas de lodos, 2 790 m de accesos de tipo trocha carrozable, 2 130 m de accesos de tipo camino de herradura, 2 790 m de cunetas para trocha carrozable y 2 130 m de cunetas para camino de herradura, 12 canales de coronación, 8 letrinas, 5 pararrayos y 8 depósitos de almacenamiento de agua. El titular precisa que, respecto al campamento, este será una vivienda o local alquilada en la zona de la Comunidad Campesina de San Isidro de Totora.

De acuerdo con los cálculos efectuados, se moverá un volumen de 12 142.4 m³ y se disturbará un área de 24 862 m² en la instalación de todos los componentes del presente proyecto. Asimismo, se estima que el suelo orgánico a remover tendrá un espesor promedio de 0.2 m, es decir, el volumen de topsoil a remover es de 4 972.4 m³.

Tabla 6. Área y volumen de suelo a disturbar

Componentes	Ancho	Largo	Profundidad	Área	Cantidad (unid.)	Área total (m ²) **	Área total(ha) **	Volumen (m ³)	Total, de topsoil a remover(m ³)	
	(m)	(m)	(m)	(m ²)						
Plataformas	20	20	0.5	400	12	4 800	0.48	2 400	960	
Pozas de lodos	3	3	1.5	9	36	324	0.0324	486	64.8	
Accesos	Trocha carrozable	4	2 790	0.5	11 160	1	11 160	1.116	5 580	2 232
	Camino de herradura	2	2 130	0.5	4 260	1	4 260	0.426	2 130	852
Cunetas	Trocha carrozable	0.5	2 790	0.3	1 395	1	1 395	0.1395	418.5	279
	Camino de herradura	0.5	2 130	0.3	1 065	1	1 065	0.1065	319.5	213
Canales de Coronación	Pozas de lodos	0.5	36	0.3	18	12	216	0.0216	64.8	43.2
	Plataformas	0.5	80	0.3	40	12	480	0.048	144	96
	Letrinas	0.5	6	0.3	3	8	24	0.0024	7.2	4.8
Letrinas	1.5	1.5	1.8	2.25	8	18	0.0018	32.4	3.6	
Pararrayos	8	8	0.5	64	5	320	0.032	160	64	
Depósitos de almacenamiento de agua (DAAP)	10	10	0.5	100	8	800	0.08	400	160	
Campamento*										
Área / Volumen total a disturbar / remover						24 862.00	2.4862	12 142.4	4 972.4	

Nota: * Vivienda o local alquilado en la zona de la comunidad campesina de San Isidro de Totora.

** El área total a disturbar corresponde a la unidad de vegetación Matorral arbustivo.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».



**5.6.2 Descripción de componentes principales y auxiliares**

- **Plataformas para perforación**

Descripción del componente

- Habilitación de doce (12) plataformas de perforación. Se considera que cada plataforma tendrá un área de 400 m² (20 m de largo por 20 m de ancho). Dentro de la plataforma se distribuirán los siguientes componentes:
 - Sonda de perforación (máquina perforadora).
 - Almacén de barras de perforación.
 - Cajas para almacenamiento de testigos
 - Caja de almacén de herramientas.
 - Cilindros para residuos sólidos
 - Almacén temporal de combustibles y aditivos
 - Almacén de material de corte y topsoil
- Se estima que se excavará una profundidad promedio de 0.5 m por plataforma según las condiciones topográficas de la zona.
- Se colocarán letrinas en áreas adyacentes a las plataformas de perforación.
- Para el control de escorrentía se habilitarán canales de coronación en las plataformas.
- En el Mapa M-03 de Componentes I (Anexo N° 8) se observa la distribución y ubicación de las plataformas de perforación.
- En la siguiente tabla se muestra la ubicación de las plataformas:

Tabla 7. Coordenadas de ubicación de las plataformas

Ítem	Código de plataforma	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Código de sondaje	Az.	Incl.	Prof. (m)
		Este (m)	Norte (m)					
1	Plat-1	545 060	8 415 755	4 103	DDH-01	0	-60	500
					DDH-02	25	-60	500
					DDH-03	55	-60	500
					DDH-04	0	-90	500
2	Plat-2	545 200	8 416 100	4 173	DDH-05	290	-70	500
					DDH-06	345	-70	500
					DDH-07	0	-70	500
					DDH-08	0	-90	500
3	Plat-3	545 410	8 416 055	4 165	DDH-09	0	-60	500
					DDH-10	0	-90	500
4	Plat-4	545 425	8 416 690	4 132	DDH-11	270	-60	500
					DDH-12	180	-60	500
					DDH-13	150	-60	500
					DDH-14	0	-90	500
5	Plat-5	545 615	8 416 045	4 162	DDH-15	87	-40	500
					DDH-16	65	-30	500
					DDH-17	0	-90	500
6	Plat-6	546 000	8 415 550	4 180	DDH-18	25	-60	500
					DDH-19	165	-60	500
					DDH-20	0	-90	500
7	Plat-7	547 200	8 414 450	4 073	DDH-21	0	-40	500
					DDH-22	300	-10	500
					DDH-23	270	-10	500
					DDH-24	0	-90	500
8	Plat-8	547 000	8 413 950	4 046	DDH-25	300	-10	500
					DDH-26	270	-30	500
					DDH-27	230	-10	500
					DDH-28	0	-90	500





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

Ítem	Código de plataforma	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Código de sondaje	Az.	Incl.	Prof. (m)
		Este (m)	Norte (m)					
9	Plat-9	547 680	8 414 215	4 107	DDH-29	90	-60	500
					DDH-30	150	-60	500
					DDH-31	180	-60	500
					DDH-32	0	-90	500
10	Plat-10	548 200	8 413 990	4 219	DDH-33	290	-60	500
					DDH-34	260	-60	500
					DDH-35	0	-90	500
11	Plat-11	547 580	8 413 545	4 145	DDH-36	90	-80	500
					DDH-37	270	-80	500
					DDH-38	0	-90	500
12	Plat-12	546 691	8 413 265	4 019	DDH-39	320	-60	500
					DDH-40	50	-30	500
					DDH-41	200	-60	500
					DDH-42	0	-90	500

Nota: * Las fuentes de agua Qda. SN 1, Qda. SN 9, Qda. SN 10, Qda. SN 11, Qda. Lacro, Wda. Acchihuajo, Río Tranchahuajo y Qda. Tanternioc no tienen uso agrícola ni poblacional.
Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Perforaciones diamantinas

- El programa de perforación contempla la ejecución aproximada de 21 000 m, en 42 sondajes diamantinos de 500 m de profundidad en promedio, las cuales estarán distribuidas en doce (12) plataformas de perforación. Además, se prevé el uso de una (01) máquina perforadora portátil de marca Long Year hidráulica o similar.
- Se ha considerado el uso de una máquina perforadora por día y un promedio de avance estimado de 40 m/día/máquina por maquinaria. En ese sentido, se tiene 633 días de actividades de perforación diamantina (22 meses en promedio) para los 42 sondajes.
- Las perforaciones se realizarán durante las 24 horas del día, en dos turnos de 12 horas cada uno y 7 días a la semana.
- La continuidad del programa de exploración estará sujeta a los resultados de los primeros sondajes. Si dichos resultados cubren las expectativas de la compañía, el programa continuará, en caso contrario se paralizarán temporalmente las actividades para una reinterpretación de los resultados y para realizar un planteamiento de nuevos bancos de perforación.
- La perforadora contará con un material impermeable que será colocado por debajo de la misma, con el objetivo de aislar cualquier riesgo de contaminación al suelo.
- Se precisa que los aditivos a utilizar son biodegradables.

Obtención de sondajes

- La obtención de sondajes será de acuerdo al tipo de acuífero interceptado, de tal modo que se garantice la seguridad de las personas, fauna silvestre y maquinaria del área.
- El procedimiento a aplicarse dependerá de la presencia de agua, el titular ha considerado tres casos particulares: Cuando no se encuentre agua, cuando se encuentra agua estática y cuando se encuentre agua artesiana.

- **Pozas de lodos**

Descripción del componente

- Se instalarán treinta y seis (36) pozas de lodos; es decir, tres (03) pozas adyacentes a cada plataforma de perforación; cada poza tendrá una sección de 3.0 m de ancho por





3.0 m de largo y una profundidad de 1.5 m. La base estará revestida con material impermeable para evitar filtraciones; asimismo, estará delimitada por cintas de seguridad, bermas u otro elemento que brinde las condiciones de seguridad al personal.

Operación

- El circuito comienza con el ingreso del agua fresca a la máquina perforadora, la cual bombea a través de tubos dentro del sondaje de perforación, para luego salir con una mezcla de sólidos (lodo) hacia la primera poza. Una vez que la primera poza de lodos se llena, se procede a llenar la siguiente poza de lodos, mientras que en simultáneo se empieza a recircular el agua clarificada de la primera poza. Este proceso se repite de forma simultánea con el resto de pozas.
- Cuando se culmine con la recirculación del agua clarificada, el lodo excedente será retirado manualmente en sacos de polietileno de 50 kg y almacenados en zonas aledañas a los pozos; además, se precisa que siempre estarán dentro de la geomembrana y en caso de que exista una gran cantidad de sacos, se acondicionará un área pequeña con geomembrana para su almacenamiento y posteriormente se dispondrá por una EO-RS.
- Finalizada las operaciones diamantinas se procederá a realizar el cierre de las pozas de lodos.

A continuación, se muestran acciones a implementarse en las pozas de lodos:

- En caso corresponda, se realizará la limpieza de los lodos de perforación para lo cual se utilizarán paños absorbentes para hidrocarburos (HP-156).
- Una vez realizada la limpieza de los lodos de perforación se procederá a dejar en reposo el fluido de la poza por un periodo de 02 a 04 horas para posteriormente retirar el agua clarificada y transportarla a otra poza de lodos o utilizarla en las actividades de cierre de la plataforma y acceso.
- Una vez que los lodos hayan sedimentado por completo y el agua del pozo se haya drenado lo suficiente, se procederá retirar el lodo seco o barro manualmente.
- Posteriormente, se retirará la geomembrana para ser almacenada o dispuesta por una EO-RS, dependiendo de la misma.
- Todo el lodo seco retirado de los pozos de lodos, será trasladado por una EO-RS, Aunque no haya ningún tipo de fluido de combustible o aceites.
- La revegetación será empleando vegetación nativa, con el objetivo de retornar de manera paulatina a la topografía original.
- Accesos
 - Se ha considerado la habilitación de 2.79 km de accesos de tipo trocha carrozable, con un ancho promedio de 4 m.; también, se habilitarán cunetas de derivación de escorrentía de 0.3 m de ancho por 0.3 m de profundidad, su función es desviar el agua de lluvia que podría escurrir sobre la superficie, evitando la erosión del terreno.
 - Se precisa que los accesos existentes y por habilitar dentro del área del proyecto no cruzan ningún cuerpo de agua; en ese sentido el titular indica que no se requiere de la habilitación de badenes.
 - Respecto de la pendiente, la plataforma de los caminos tendrá en las curvas un peralte de 1.0 % y 1.5%; asimismo, respecto de las cunetas, tendrán un ancho de 0.3 m y profundidad de 0.3 m.
 - Se habilitarán 2.13 km de accesos de tipo camino de herradura, con un ancho promedio de 2 m. Este componente será habilitado de manera manual, con mano de



lap
A
O
Maol
P
F
K
A
9



obra no calificada

- **Letrinas**

- Se habilitarán ocho (08) letrinas del tipo secas para uso del personal. Dicho componente será impermeabilizado para evitar la infiltración de cualquier sustancia al suelo o la afectación del agua subterránea utilizando una cobertura de geomembrana.
- Respecto de las paredes y puertas, serán construidas con material prefabricado y madera o metal; además se contará con una ventana con malla raschel.
- Respecto a las dimensiones, la caseta de la letrina tendrá 1.5 m de ancho por 1.5 m largo por 2.2 m de altura y contará con un techo de calamina a media agua.
- Contará con una cámara interna de 0.8 m de ancho por 0.8 m de largo y por 1.8 m de profundidad, la cual estará conectada a un tubo de ventilación de 2" de PVC, cuyo extremo superior contará con un sombrero de ventilación de PVC de 2".
- Contará con una taza sanitaria de concreto o porcelana. También, considera la alternativa de utilizar sanitarios portátiles prefabricados.
- Respecto al suelo orgánico producto de la habilitación de las letrinas, se indica que se almacenará en un área adyacente a cada letrina, protegido para luego ser utilizado en la etapa de cierre.

Tabla 8. Ubicación de las letrinas

Ítem	Componente	Código	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpo de agua más cercano	
			Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)
1	Letrina	Let-1	545 099	8 415 787	4 140	Qda. Laca	147
2		Let-2	545 431	8 416 050	4 176	Qda. SN 10	72
3		Let-3	545 648	8 416 049	4 187	Qda. SN 10	150
4		Let-4	545 953	8 415 508	4 168	Qda. SN 11	153
5		Let-5	547 226	8 414 461	4 068	Río Tranchahuaijo	225
6		Let-6	547 046	8 413 953	4 035	Río Tranchahuaijo	188
7		Let-7	547 715	8 414 225	4 101	Río Tranchahuaijo	302
8		Let-8	548 126	8 413 993	4 207	Qda. SN 1	99

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

- **Depósitos de almacenamiento de agua**

- Se habilitará ocho (08) depósitos de almacenamiento de agua para perforación. Su implementación será sobre terrenos semiplanos y tendrá una dimensión de 10 m de largo por 10 m de ancho y 0.5 m de profundidad. Se podrá colocar piscinas australianas con un volumen de capacidad máxima de 20 m³.

Tabla 9. Ubicación de los depósitos de almacenamiento de agua

Ítem	Componente	Código	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpo de agua más cercano	
			Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)
1	Depósito de almacenamiento de agua	DAAP-1	545 197	8 416 121	4 169	Qda. SN 9	149
2		DAAP-2	545 482	8 416 206	4 188	Qda. SN 10	186
3		DAAP-3	545 745	8 416 303	4 214	Qda. Laca	323
4		DAAP-4	545 972	8 415 344	4 197	Qda. SN 11	318
5		DAAP-5	547 177	8 414 341	4 069	Río Tranchahuaijo	199
6		DAAP-6	546 951	8 413 768	4 025	Río Tranchahuaijo	197
7		DAAP-7	547 665	8 414 218	4 097	Río Tranchahuaijo	264
8		DAAP-8	548 180	8 414 030	4 216	Qda. SN 1	103

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».





- **Pararrayos**

- Se habilitará cinco (05) pararrayos, debido a las condiciones climáticas en el área del proyecto. Las dimensiones serán de 8 m de largo por 8 m de ancho y por 0.5 m de profundidad.

Tabla 10. Ubicación de los pararrayos

Ítem	Componente	Código	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpo de agua más cercano	
			Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)
1	Pararrayo	P-1	545 142	8 416 090	4 170	Qda. SN 9	184
2		P-2	545 627	8 416 256	4 203	Qda. SN 10	266
3		P-3	546 031	8 415 458	4 191	Qda. SN 11	219
4		P-4	547 118	8 414 240	4 081	Río Trancahuaijo	225
5		P-5	547 981	8 414 036	4 191	Qda. SN 1	185

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Se precisa que, los almacenes principales requeridos (almacén de aditivos, aceites y grasas, almacén de combustibles, almacén temporal de residuos sólidos no peligrosos y el almacén temporal de residuos sólidos peligrosos) se ubicarán en predios alquilados en el Centro Poblado de San Isidro de Totorá.

5.6.3 Instalaciones y actividades de manejo de residuos sólidos

- **Residuos sólidos domésticos**

- Compuesto principalmente por plásticos, papeles, cartones, vidrios, latas, restos de alimentos, residuos generales, entre otros.
- El retiro y disposición final de los residuos inorgánicos se realizarán a través de una EO-RS registrada y autorizada por el MINAM. En cambio, para los residuos domésticos, su disposición será a través de la gestión municipal.
- La tasa de generación de residuos sólidos domésticos estimados es de 0.5 kg/hab./día. Asumiendo un factor de conversión para la densidad per cápita de 300 km³ según el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), resultó un volumen de generación per cápita de aproximadamente 0.002 m³/hab/día.
- En el Cuadro N° 2.30 de la presente DIA Los Tambos 2, se muestra información acerca de la generación de residuos sólidos domésticos.

- **Residuos sólidos industriales**

- Compuesto principalmente por plástico, cables eléctricos y residuos resultantes del mantenimiento de equipos y maquinarias que no se encuentren contaminados con sustancias peligrosas.
- Estos residuos serán depositados en cilindros debidamente rotulados dentro del área de las plataformas de perforación (almacén primario) y luego llevados a un almacén temporal de residuos sólidos industriales ubicado en un predio alquilado en el centro poblado San Isidro de Totorá, para su posterior retiro a través de una EO-RS registrada y autorizada por el MINAM.
- En el Cuadro N° 2.31, de la presente DIA Los Tambos 2, se presenta información respecto a la generación de residuos sólidos industriales, cuya información se basa en registros de proyectos similares.

- **Residuos peligrosos**

- Está compuesto principalmente por envases plásticos de lubricantes, trapos y/o paños absorbentes contaminados con aceites, lubricantes y/o combustibles, u otras sustancias peligrosas.





- Estos residuos serán depositados en cilindros debidamente rotulados dentro del área de las plataformas de perforación (almacén primario) y luego llevados a un almacén temporal de residuos sólidos industriales ubicado en un predio alquilado en el centro poblado San Isidro de Totorá, para su posterior retiro a través de una EO-RS registrada y autorizada por el MINAM.
- En el Cuadro N° 2.32 de la presente DIA, se presenta información sobre la generación de residuos peligrosos a generarse.
- **Clasificación de los residuos sólidos**
 - Se realizará utilizando el código de colores establecido en la Norma Técnica Peruana - NTP 900.058.2019 "Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos", aprobado con R.D. N°003-2019-INACAL/DN. Dichos colores serán indicados en la habilitación del almacén temporal de residuos sólidos.
- **Instalaciones propuestas y mantenimiento**
 - Respecto al almacenamiento primario se habilitará un (01) área de almacenamiento primario, el cual contendrá cilindros donde se dispondrán los residuos sólidos generados (peligrosos y no peligrosos), previo a su traslado al almacenamiento temporal.
 - Respecto al almacenamiento secundario o temporal, se habilitará un (01) área de almacenamiento temporal en un predio alquilado en el centro poblado San Isidro de Totorá, la cual contará con los almacenes temporales para residuos no peligrosos y peligrosos, los cuales serán cilindros debidamente cerrados y protegidos de la intemperie.
- **Traslado y disposición final**
 - Se controlará la capacidad del área de almacenamiento temporal y se establecerán las coordinaciones pertinentes que permitan establecer el traslado de los residuos por parte de una EO-RS registrada en el MINAM.
- **Actividades de manejo de los residuos sólidos**
 - Se precisa que, en el Capítulo VI. Estrategia de Manejo Ambiental de la presente DIA, se desarrolla a detalle el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.

5.6.4 Demanda de uso de agua y balance hídrico

IAMGOLD considerará un (01) punto de captación de agua (CA-01) para el uso industrial (actividades de perforación) y precisando que no será utilizado para uso doméstico. Se ubica en el río Tranchahuajo. En la siguiente tabla se indica la ubicación del punto de captación:

Tabla 11. Coordenadas de los puntos de captación de agua

Punto	Cuerpo de agua	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Altitud (msnm)
		Este (m)	Norte (m)	
CA-01	Río Tranchahuajo	546 920	8 413 125	3 875

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Respecto a la captación del agua, será mediante el uso de motobombas en el caso de las plataformas Plat-7, Plat-8 y Plat-12, para ello, harán uso de tuberías flexibles HDPE. Para el resto de plataformas, el agua será captada mediante un camión cisterna desde el punto de captación (CA-01), el cual será trasladado posteriormente a los depósitos de almacenamiento de agua (DAAP), las cuales se encuentran ubicados en el área efectiva del proyecto.

También se precisa que, la estación de bombeo contará con una bandeja metálica de contención para evitar la contaminación del suelo por la ocurrencia de probables derrames de combustible; dicho elemento será colocado en la motobomba y a su vez ambas se ubicarán en una superficie impermeable para evitar el contacto directo con el suelo.



**Agua de uso industrial**

- IAMGOLD sostiene que se requerirá 0.5 l/s/máquina de agua con fines de perforación, por lo que, teniendo en consideración el uso de una sola máquina de perforación a la vez, se tendrá un consumo de 43.2 m³/día y 1 296 m³/mes.
- También, aplicará la recirculación del agua, cuyo retorno esperado es de 45% de agua recuperada, la cual puede variar dependiendo del tipo de suelo al momento de la perforación.
- Además, IAMGOLD precisa que, se requerirá 0.1 l/s de agua para el riego de accesos, por lo que la demanda de agua del proyecto será de 0.6 l/s.

Tabla 12. Requerimiento de agua para uso industrial

Consumo instantáneo (l/s/máquina)	Cantidad de máquinas	Consumo diario (m ³ /diario)	Consumo mensual (m ³ /mes)	Consumo total (m ³) sin recirculación	Consumo total (m ³)* con recirculación del 45%
0.5	01	43.2	1 296	28 512	12 830.4

(* Se considera el periodo de la actividad de perforación (22 meses)
Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Demanda de agua para uso doméstico

- Debido a que IAMGOLD alquilará una vivienda local en el Centro Poblado San Isidro de Totorá a modo de campamento, no contempla la captación de agua para consumo doméstico, debido a que contará con los servicios básicos en el lugar de alojamiento.
- En ese sentido, su abastecimiento de agua potable será mediante bidones o cajas de 20 litros, las cuales serán trasladados mediante camionetas desde Nazca, Ica.
- Respecto al consumo estimado, se indica que es de 10 L/día/persona, y considerando a 31 trabajadores, se tendría un requerimiento aproximado de 0.31 m³/día o 9.3 m³/mes de agua potable.

5.6.5 Instalaciones y actividades de manejo de efluentes

- IAMGOLD precisa que, no generará efluentes industriales, debido a que el agua que se emplea en la perforación será derivada hacia las pozas de lodos (sedimentación y recirculación), donde se almacenará para su decantación y reutilización en las actividades de perforación. Además, las pozas serán impermeabilizadas con geomembranas.
- El manejo de los efluentes domésticos que se generen en el local o vivienda alquilada en San Isidro de Totorá será manejado con la red de alcantarillado del centro poblado de San Isidro de Totorá.

5.6.6 Equipos, maquinarias, materiales e insumos

- **Listado de maquinarias y equipos a utilizar:** En la siguiente Tabla, se muestra el número aproximado de maquinaria y equipo que IAMGOLD utilizará.

Tabla 13. Consumo de aditivos y polímeros

Requerimiento	Cantidad
Perforadora portátil Long Year hidráulica, o similar.	01
Motobomba (5,5 HP – 2 pulgadas)	04
Grupo Electrónico Modelo GEP22-2 de 22.5 Kv	02
Tractor/Oruga Caterpillar D4 Modelo 3046 de 90 HP	01
Cortadora de rocas de motor trifásico	02
Camioneta Hilux Toyota 4 x 4	06
Luminarias estacionarias Wacker Neuson	03
Camión cisterna 20m3	01





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

Requerimiento	Cantidad
Camión auxiliar de 10TN	01
Extintores	08
GPS (Garmin) /Estación total	03
Accesorios de perforación (martillos, brocas, tricones, sub-tricones, llaves hidráulicas, adaptadores, picos, lampas y herramientas menores).	50

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

- **Combustible:** El combustible será utilizado principalmente por las máquinas perforadoras. Se estima que el 40% de la capacidad del almacén de combustibles, grasa y aditivos se empleará para los combustibles, ello representa un almacenamiento de aproximadamente de 660 gal o 2 500 L.
- A continuación, se muestra una tabla que detalla el consumo de combustible aproximado para la DIA Los Tambos 2.

Tabla 14. Consumo de combustible

Equipo	Tipo de combustible	Consumo mensual (gal/mes)	N.º de Equipos	Tiempo en meses**	Cantidad total (gal)
Perforadora portátil Long Year hidráulica, o similar.	Diésel	1500	1	22	33 000
Motobomba (5,5 HP – 2 pulgadas)	Gasolina	150	4	22	13 200
Grupo Electrónico Modelo GEP22-2 de 22.5 Kv (*)	Gasolina	150	2	33	9 900
Tractor/Oruga Caterpillar D4 Modelo 3046 de 90 HP	Diésel	720	1	22	15 840
Camioneta Hilux Toyota 4 x 4	Diésel	200	6	33	39 600
Camión cisterna 20m3	Diésel	300	1	22	6 600
Camión auxiliar de 10TN	Diésel	300	1	22	6 600
Total					124 740

Nota: (*) Como medida de contingencia para el local alquilado en caso haya un corte del fluido eléctrico.

(**) Se consideran 22 meses de la etapa de perforación y 29 meses para toda la duración del proyecto.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

- **Aditivos y grasas:** Los aditivos se ubicarán en el almacén de combustibles, grasas y aditivos, contando para ello con un ambiente seguro, con base de geomembrana y contenciones secundarias que garanticen una retención del 110% del volumen almacenado.

Tabla 15. Equipos y maquinarias

Aditivo	Unidad	Consumo diario	Consumo mensual	Cantidad total *
Bentonita (Quick Gel) en bolsas	kg.	25	750	16 500
G-STOP	kg.	0.35	10.5	231
DP 610	kg.	0.35	10.5	231
Rod Heavy Grease	kg.	0.63	18.9	415.8
Aceite	Gln.	0.6	18	396
Grasas	kg.	0.6	18	396

Nota: Se consideran 22 meses de la etapa en perforación.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

5.6.7 Identificación de principales fuentes de emisiones de gases y partículas

- Las principales fuentes emisoras de gases de combustión y material particulado, son las siguientes:
 - (06) Vehículos menores (durante el transporte de insumos o personal).
 - (01) Tractor, excavadora.
 - (01) Máquina perforadora.





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

- (02) Maquina cortadora.
(02) Grupo electrógeno.
(01) Camión cisterna.
(01) Camión auxiliar.

5.6.8 Identificación de fuentes de generación de ruido

- Las principales fuentes generadoras de ruido, son las siguientes:
(06) Vehículos menores (durante el transporte de insumos o personal).
(01) Tractor, excavadora.
(01) Máquina perforadora.
(02) Maquina cortadora.
(02) Grupo electrógeno.
(01) Camión cisterna.
(01) Camión auxiliar.

5.6.9 Actividades de transporte

- Vías de acceso existentes: En la siguiente tabla, se muestra el tipo de vía, tiempo, ruta y distancia desde el Centro Poblado San Isidro de Totorá hasta los (03) polígonos que conforman el área efectiva de la DIA Los Tambos 2:

Tabla 16. Vías de acceso existentes hacia el proyecto Los Tambos 2

Table with 5 columns: Tipo de vía, Ruta (inicio, final), Distancia (km), Tiempo (min). Rows include Carretera afirmada to Polígono 1, 2, and 3.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

- Vías de acceso nuevas: En la siguiente tabla, se muestra el tipo de vía, tiempo, material y características de los nuevos accesos para llegar a los puntos donde se ubicarán las plataformas de perforación:

Tabla 17. Vías de acceso nuevas habilitadas para el proyecto Los Tambos 2

Table with 4 columns: Tipo de vía, Características (Largo (m), Ancho (m)), Equipos a utilizar. Rows include Trocha carrozable and Camino de herradura.

(*) De ser necesario se utilizarán herramientas manuales.
Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

5.6.10 Requerimiento de mano de obra

- En la siguiente tabla, se muestra el requerimiento de personal de obra por etapa, donde se indica la cantidad y porcentaje de trabajadores, su origen (local o foráneo) y su especialización (mano calificada o no calificada):

Handwritten notes and signatures in blue ink on the left margin.





Tabla 18. Personal requerido por etapas

Etapas	Requerimiento	Origen*	Especialización*	Cantidad	
				Unidad	Porcentaje (%) *
Construcción	Ing. Geólogo Residente y Equipo de Sostenibilidad	Foráneo	Calificada	4	61.29
	Técnicos de Campo / Conductores	Foráneo	Calificada	5	
	Ayudantes	Local	No Calificada	10	
	Total			19	
Exploración	Ing. Geólogo Residente y Equipo de Sostenibilidad	Foráneo	Calificada	5	100.00
	Técnicos de Campo / Conductores	Foráneo	Calificada	6	
	Perforistas	Foráneo	Calificada	10	
	Ayudantes	Local	No Calificada	10	
	Total			31	
Cierre	Equipo de Sostenibilidad	Foráneo	Calificada	3	54.84
	Técnicos de Campo / Conductores	Foráneo	Calificada	4	
	Ayudantes	Local	No Calificada	10	
	Total			17	
Post- Cierre	Equipo de Sostenibilidad	Foráneo	Calificada	2	45.16
	Técnicos de Campo / Conductores	Foráneo	Calificada	2	
	Ayudantes	Local	No Calificada	10	
	Total			14	

(*) De ser necesario se utilizarán herramientas manuales.
Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

5.6.11 Fuente de abastecimiento de energía

- Se tendrá dos (02) grupos electrógenos Modelo GEP22-2 de 22.5 Kv para cualquier eventualidad que se requiera en el local o vivienda alquilada en la Comunidad de San Isidro de Totora.

6. LÍNEA DE BASE DEL ÁREA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN

6.1 Descripción del medio físico

a) Meteorología, clima y zonas de vida

- Según el sistema de clasificación de Thornthwaite, el área de estudio se encuentra con un clima semiseco con invierno seco, frío (C(i)C').
- Para la caracterización del área de estudio se consideró los resultados de tres (3) estaciones meteorológicas (EM, en lo sucesivo) operadas por Senamhi: Ccontacc, Huray Huma y Pampa Galeras.
- También se realizó un muestreo de las condiciones meteorológicas dentro del área de estudio del proyecto DIA Los Tambos 2, la cual obtuvo registros de información durante 24 horas. Dichas estaciones se ubicaron en dos (02) puntos de muestreo de calidad de aire (MoAr-2 y MoAr-3), cuya ubicación se describe en el "Cuadro N° 3.5 Puntos de ubicación de la estación meteorológica automática", de la presente DIA Los Tambos 2.
- El área del proyecto presenta una precipitación media anual de 722.6 mm para el periodo 2016 – 2021, temperatura media anual de 9.0 °C, humedad relativa promedio anual de 59.12 %, con la dirección del viento predominante hacia el Noreste (SE) a una velocidad promedio de 2.37 m/s.
- Respecto a la ocurrencia y acumulación de nieve, se tiene que, el área de estudio presenta



una ocurrencia de 0 a 1 número de eventos de nevada en el área del proyecto en los meses de enero a marzo y de julio a diciembre.

- El área de estudio se ubica en una zona donde la energía solar incidente diaria promedio anual va de 5.5 kwh/m^2 a $5.0 - 6.0 \text{ kwh/m}^2$. Además, presenta una radiación ultravioleta de índice de radiación entre 7 y 8, las cuales son consideradas como alta y muy alta, respectivamente.

b) Calidad de aire

Para la caracterización del aire en el área del proyecto, se establecieron dos (2) estaciones de muestreo. De los resultados se obtuvo que las concentraciones de material particulado PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$, Monóxido de Carbono, Sulfuro de Hidrógeno, Dióxido de Nitrógeno, Dióxido de Azufre, Ozono, Benceno, Metales totales en PM_{10} , Plomo en PM_{10} ; se encuentran por debajo de los niveles de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM).

Tabla 19. Estaciones de muestreo de calidad de aire

Puntos de muestreo	Fecha y hora inicial	Fecha y hora final	Sistema de Coord. UTM - Datum WGS-84/ Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
MoAr-2	20/05/2021	21/05/2021	548 477	8 413 893	4 262	Ubicado en el cerro Isla, sobre la trocha carrozable existente
	10:15:00	10:15:00				
MuAr-3	21/05/2021	22/05/2021	546 331	8 416 032	4 248	Ubicado en el cerro Chanlacnioc, aprox. a 0,09 Km de la trocha carrozable existente
	11:30:00	11:30:00				

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos».

c) Ruido ambiental

Para la caracterización, establecieron dos (2) estaciones de muestreo, donde se evaluó los niveles de ruido ambiental en horario diurno y nocturno, encontrándose los valores por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para ruido ambiental en zona industrial (D.S. N° 085-2003-PCM).

Tabla 20. Estaciones de muestreo de calidad de ruido

Estación de muestreo	Sistema de Coord. UTM Datum WGS-84/ Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
MoRu-2	548 477	8 413 893	4 262	Ubicado en el cerro Isla, sobre la trocha carrozable existente.
MuRu-3	546 331	8 416 032	4 248	Ubicado en el cerro Chanlacnioc, aprox. a 0,09 Km de la trocha carrozable existente.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

d) Topografía

El área del proyecto, se emplaza sobre un terreno con pendientes pronunciadas en la zona Sureste (SE) y medianamente pronunciadas por el lado Noroeste (NO). Además, está cubierta de vegetación de la zona, con presencia de quebradas estrechas.

e) Geología

La formación geológica del área de estudio, presenta las siguientes formaciones: Formación Castrovirreyna, y Formación Caudalosa. A nivel local, el área de estudio presenta las siguientes unidades: Unidad toba dacítica de Iaili, Unidad domos andesíticos y dacíticos, Domo riolítico, Unidad lava andesítica.

f) Geología económica

Los metales que se van a explorar en el proyecto Los Tambos 2 son: el oro y la plata, esta mineralización está acompañada de otros minerales de menor interés (10 %) como la pirita, el





cuarzo, la hematita, la jarosita y la goetita.

g) Geomorfología

En el área de estudio se encuentran las siguientes unidades geomorfológicas: Montaña sedimentaria, Vertiente montañosa sedimentaria ligeramente disectada, Vertientes montañosas sedimentarias moderadamente disectadas, Vertientes montañosas sedimentarias moderadamente disectadas y escarpadas, Montaña volcánica, Vertientes montañosas volcánicas ligeramente disectadas, Vertientes montañosas volcánicas moderadamente disectadas, y Vertientes montañosas volcánicas moderadamente disectadas y escarpadas.

h) Hidrografía, hidrología

- El área de estudio del proyecto se encuentra dentro de la subcuenca del río Palco, dentro de la cuenca del río Grande, perteneciente a la vertiente hidrográfica del Pacífico.
- En la siguiente tabla se detalla los cuerpos de agua presentes en el área de estudio.

Tabla 21. Inventario de cuerpos de aguas superficiales

Ítem	Tipo	Código	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Observación*
			Este (m)	Norte (m)		
1	Río	Río Trancahuaijo	546 603	8 412 755	3 877	Curso permanente
2	Quebrada	Qda. Acchihuaijo	545 652	8 417 232	4 046	Curso intermitente
3		Qda. Lacra	544 973	8 415 506	4 022	Curso intermitente
4		Qda. Oisjojaja	548 411	8 413 171	4 065	Curso intermitente
5		Qda. Tanternioc	546 404	8 412 978	3 888	Curso intermitente
6		Qda. SN 1	547 739	8 413 580	4 148	Curso intermitente
7		Qda. SN 2	547 552	8 412 938	3 952	Curso intermitente
8		Qda. SN 7	545 949	8 413 425	4 049	Curso intermitente
9		Qda. SN 8	546 471	8 412 760	3 862	Curso intermitente
10		Qda. SN 9	545 367	8 415 923	4 126	Curso intermitente
11		Qda. SN 10	545 449	8 415 929	4 128	Curso intermitente
12		Qda. SN 11	545 741	8 415 730	4 129	Curso intermitente
13		Qda. SN 12	546 293	8 417 110	4 136	Curso intermitente
14		Qda. SN 13	546 355	8 416 975	4 157	Curso intermitente
15	Bofedal	Bo-SN1	547 548	8 414 684	4 008	1,20 ha de área
16		Bo-SN2	547 351	8 413 962	3 962	0,35 ha de área
17		Bo-SN12	546 306	8 416 963	4 154	2,94 ha de área

(*) Se ha establecido el régimen del curso de agua considerando la información recopilada en campo durante el mes de mayo y julio de 2021.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

- No se identificaron ojos de agua o manantiales dentro del área de estudio.

i) Hidrogeología

- El área de estudio, según el mapa de hidrogeología nacional, se ubica en la subunidad acuífero fisurado volcánico.

j) Calidad de agua superficial

- Para la caracterización, se establecieron siete (07) estaciones de muestreo los días 13, 14 y 17 de mayo del 2021 dentro del área de estudio. De los parámetros evaluados, se realizó la comparación de los valores con los parámetros de campo, así como los parámetros respectivos para categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), según lo establece el D.S. N° 004-2017-MINAM.



Tabla 22. Ubicación de las estaciones de muestro para calidad de agua

Tipo	Cuerpos de Agua Superficiales del AIAD y Área Efectiva*	Estación de Muestreo de Calidad de Agua	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Fecha de visita de campo	Descripción	Caudal (L/s)
			Este (m)	Norte (m)				
Río	Río Trancahuaijo	MoAs-1	547 376	8 414 243	3 976	13/05/21	En el Río Trancahuaijo, aprox. a 1,16 km de la desembocadura de la Qda. Oiscojaja	51.10
		MoAs-2	546 603	8 412 755	3 877	13/05/21	En el Río Trancahuaijo, aprox. a 0,06 km de la desembocadura de la Qda. Tanternioc	96.80
Quebrada	Qda. Lacre	MuAs-8	544 973	8 415 506	4 022	14/05/21	En la Qda. Lacre, aprox. a 0,47 km de la desembocadura de la Qda. SN 9	20.70
	Qda. Oiscojaja	MoAs-4	547 450	8 412 971	3 942	17/05/21	En la Qda. Oiscojaja, aprox. a 0,04 km de la desembocadura de la Qda. SN 2	22.70
		MoAs-5	548 411	8 413 171	4 065	17/05/21	En la Qda. Oiscojaja, aprox. a 0,59 km de la desembocadura de la Qda. SN 1	20.60
	Qda. Tanternioc	MuAs-6	546 404	8 412 978	3 888	14/05/21	En la Qda. Tanternioc, aprox. a 0,30 km de la desembocadura de la Qda. SN 7	18.50
	Qda. SN 1		547 739	8 413 580	4 148	20/05/21		NO REGISTRA CAUDAL
	Qda. SN 9		545 367	8 415 923	4 126	22/07/21		NO REGISTRA CAUDAL
	Qda. SN 10		545 449	8 415 929	4 128	22/07/21		NO REGISTRA CAUDAL
	Qda. SN 11	MuAs-9	545 741	8 415 730	4 129	13/05/21	En la Qda. SN 11, aprox. a 0,16 km de su desembocadura en la Qda. Lacre	11.50

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

- Al realizar el análisis de los valores, se concluye que todos los parámetros de campo se encuentran dentro del ECA-Agua vigente, a excepción del pH en la estación MuAs-6, MuAs-8 y MuAs-9 con un pH de 8.45, 9.03 y 8.67 respectivamente, encontrándose fuera del rango para la Categoría 3 (sub categorías D1: 6.5 a 8.5 y D2: 6.5 a 8.4). También, se presentaron excedencias en oxígeno disuelto en todas las estaciones de muestreo, cuyos valores superan lo mínimo permitido en la Categoría 3 (D1 – 4mg/L y D2 – 5 mg/L). Por otro lado, los parámetros analizados en laboratorio se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA-Agua en la categoría 3 (subcategoría D1 – D2).

k) Suelo, capacidad de uso mayor y uso actual de tierra

- En el aspecto ecológico, el área de estudio se ubica dentro de las siguientes zonas de vida: Estepa - Montano Subtropical (e-MS) y Paramo húmedo – Subalpino Subtropical (ph-SaS).
- En el aspecto geológico, el área de estudio está conformado por una configuración montañosa dominado geológicamente por materiales del Cenozoico de origen volcánico constituido por tobas y derrames volcánicos andesíticos de la Formación Caudalosa del Terciario Superior, con variantes sedimentarias dominadas por areniscas con intercalaciones





de limoarcillitas y calizas de la Formación Castrovirreyna.

- En el aspecto fisiográfico, el área de estudio se ubica dentro de las siguientes unidades fisiográficas: Montaña sedimentaria de areniscas y Montaña volcánica de tobas.
- La capacidad de uso mayor de la tierra en el área de estudio comprende cuatro (04) subclases dentro del grupo Tierras aptas para pastos (P) y tres (03) unidades de tierras de protección (X). En conjunto, cartográficamente constituyen seis (06) unidades no agrupadas de capacidad de uso mayor y seis (06) en forma agrupada; las que se diferencian en subclases de tierras aptas para producción de pastos y unidades de tierras de protección en forma no agrupadas, o en forma asociada a afloramientos rocosos, conformando unidades agrupadas.
- El uso actual de la tierra, para el área de estudio se identificó dos categorías: Terrenos con vegetación natural y Terrenos sin uso y/o improductivos; dentro de la primera, se ha diferenciado dos (02) sub categorías, representadas por aquellas del tipo matorral arbustivo y tipo rodal de puyas, mientras que, en la segunda, resaltan las tierras con escasa vegetación.

l) Calidad de suelo

Para la caracterización, establecieron cinco (05) estaciones de muestreo, donde realizaron análisis a los parámetros inorgánicos, cianuro libre, arsénico, bario total, cadmio, cromo VI, mercurio y plomo; y de los parámetros orgánicos como, fracciones de hidrocarburos de petróleo: Fracción F1 (C6-C10), Fracción F2 (C10-C28) y Fracción F3 (C28-C40), todos expresados en (mg/kg PS), según lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para suelo (D.S. N° 011-2017-MINAM) con uso agrícola.

Tabla 23. Ubicación de los puntos de muestreo de suelos

Ítem	Calidad	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)
		Este (m)	Norte (m)	
1	MoCas-1	546 976	8 412 723	3 940
2	MoCas-3	547 429	8 413 603	4 050
3	MuCas-4	546 219	8 413 981	4 170
4	MuCas-5	545 638	8 415 160	4 125
5	MuCas-6	545 986	8 416 281	4 176

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Los resultados obtenidos indican lo siguiente: metales pesados como el arsénico excede el ECA-Suelo en la estación MuCas-1 (193.3 mg/kg) y MuCas-3 (242.13 mg/kg); también, se encontraron excedencias en Plomo, en la estación de muestreo MuCas-3 (85.29 mg/kg), esto se debe a fuentes naturales o geogénicas, asociado a la ocurrencia dominante de materiales extrusivos o volcánicos dominados por aquellos de naturaleza tobácea, los de origen sedimentario, entre otros; mientras que, en el resto de los parámetros no se detectaron valores que exceden el ECA-Suelo.

6.2 Descripción del medio biológico

a) Ecorregiones

- El área de influencia ambiental del proyecto Los Tambos 2 se posiciona dentro de las ecorregiones de la Puna y Serranía esteparia.

b) Ecosistemas

- El único ecosistema natural identificado en el área de influencia ambiental del proyecto corresponde al Pajonal de puna seca.

c) Flora

- La flora fue evaluada cuantitativamente mediante el método de transecto por el cual se instalaron parcelas de 50 metros de largo x 2 metros de ancho utilizando la modificación de





los transectos conocidos como "transectos Gentry", los cuales suministran información de la estructura de la vegetación (Villarreal et al., 2006). Dentro de estas parcelas se realizó el reconocimiento visual de cada especie, sus características morfológicas individuales, tanto vegetativas como reproductivas, según su disponibilidad en campo.

- En el área de estudio del proyecto se identificó las unidades naturales "Pajonal andino" y "Matorral arbustivo".
- En el área de estudio se identificaron tres (03) unidades vegetales: Matorral arbustivo (Ma), Bofedal (Bo) y Rodal de Puya (Rp).
- Se registraron 134 especies, agrupadas en 25 órdenes y 41 familias taxonómicas, de las cuales la clase Magnoliopsida posee mayor riqueza conteniendo 98 especies registradas, seguida en importancia de la clase Liliopsida con 28 especies y Lycopodiopsida con 01 especie.
- Se registró doce (12) especies que son consideradas como endémica en el Perú: *Coreopsis fasciculata*, *Mutisia arequipensis*, *Proustia berberidifolia*, *Senecio collinus*, *Senecio macrorrhizus*, *Puya macrura*, *Tillandsia landbeckii*, *Corryocactus brevistylus*, *Matucana haynei*, *Oroya peruviana*, *Halenia stuebelii* y *Passiflora trifoliata*.
- En cuanto a la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG), se reportaron nueve (09) especies de conservación: *Ephedra rupestris* y *Buddleja coriácea* consideradas como especies en peligro crítico de extinción (CR), *Baccharis genistelloides*, *Mutisia acuminata* y *Cantua buxifolia* como especies en estado Casi Amenazado (NT) y *Senecio rhizomatus*, *Corryocactus brevistylus*, *Matucana haynei* y *Melocactus peruvianus* categorizadas como especies en estado Vulnerable (VU).
- Se registraron diez (10) especies incluidas en legislación internacional: *Buddleja coriácea*, *Austrocylindropuntia floccosa*, *Austrocylindropuntia subulata*, *Corryocactus brevistylus*, *Cylindropuntia tunicata*, *Lobivia tegeleriana*, *Matucana haynei*, *Melocactus peruvianus*, *Ephedra rupestris* y *Cantua buxifolia* se encuentran en la categoría de "Preocupación Menor" (LC) según la Lista Roja de la IUCN. Asimismo, se registró diez (10) especie incluida en el Apéndice II de la CITES: *cactus Austrocylindropuntia floccosa*, *Austrocylindropuntia subulata*, *Comulopuntia galerasensis*, *Corryocactus brevistylus*, *Cylindropuntia tunicata*, *Lobivia maximiliana*, *Matucana haynei*, *Melocactus peruvianus*, *Opuntia pestifer* y *Oroya peruviana*.

d) Fauna

- Se registró 08 especies de mamíferos, pertenecientes a 03 órdenes y 06 órdenes familias taxonómicas; de ese total tres (03) registros corresponden al grupo de mamíferos menores y cinco (05) al de mamíferos mayores. El orden con mayor riqueza registrada fue Rodentia con cuatro (4) especies (*Phyllotis xanthopygus*, *Calomys lepidus*, *Auliscomys pictus*, *Lagidium peruanum*), representando el 50.0% del total de registros, seguidamente tenemos a los órdenes Carnivora (*Lycalopex culpaeus*, *Conetopatus chinga*) y Cetartiodactyla (*Vicugna vicugna*, *Hippocamelus antisensis*) con dos (2) especies (25.0%). Según la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), se registró a la especie *Hippocamelus antisensis* "Taruca" como "Vulnerable" (VU) y la especie *Vicugna vicugna* "vicuña" como "Casi Amenazado" (NT). De acuerdo a la legislación internacional, la especie *Hippocamelus antisensis* se dentro de la categoría de Vulnerable (VU) en la Lista roja IUCN. Asimismo, en el CITES-2021 se considera dentro de su apéndice I a la especie *Hippocamelus antisensis*, como una especie en peligro de extinción; también, en el apéndice II se tiene a las especies *Lycalopex culpaeus* y *Vicugna vicugna*. Por otro lado, no se registraron especies endémicas.
- Se registraron 30 especies de aves, distribuidas en 15 familias y 09 órdenes. En cuanto a la legislación nacional, la especie *Vultur gryphus* "condor andino" se encuentra En peligro de extinción (EN). Sin embargo, para la legislación internacional, el libro rojo de la IUCN nos indica que todas las aves registradas fueron consideradas en la categoría de "Preocupación Menor" (LC), a excepción de la especie *Vultur gryphus* "condor andino", que se encuentra bajo la situación de Casi amenazada (NT); de igual forma, se aprecia que una (1) de las especies identificadas se encuentran dentro del Apéndice I de CITES: *Vultur gryphus* "condor





andino"; mientras que cuatro (4) especies identificadas se encuentran en el Apéndice II de CITES: *Geranoaetus polyosoma*, *Phalcoboenus megalopterus*, *Oreotrochilus estella* y *Patagona gigas*. Asimismo, no se identificaron especies endémicas.

- Durante la evaluación de la herpetofauna se reportó la presencia de 03 especies pertenecientes a un (01) orden y dos (02) familias; todas pertenecen a la clase reptilia. La especie más dominante o con mayor presencia en el área de evaluación fue *Liolaemus* cf. *Melanogaster* con una abundancia de N = 09 individuos. No se reportaron especies dentro de las categorías de conservación según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI. Todas las especies de reptiles reportadas se encuentran incluidas dentro de la categoría "Preocupación Menor" (LC) según la lista roja de la IUCN. Por otro lado, ninguno de los reptiles reportados se encuentran incluidos en los Apéndices de CITES. Respecto a las especies endémicas, se tiene a las lagartijas *Liolaemus wari* y *Liolaemus* cf. *melanogaster*.
- Durante la evaluación de entomofauna se colectaron 100 especies de insectos, distribuidas taxonómicamente en 08 órdenes y 54 familias. Del listado total, no se registraron especies incluidas en alguna categoría de conservación nacional ni internacional. Ninguna de las especies de insectos registrados presenta rango restringido de distribución.

e) Hidrobiología

- Durante la evaluación se identificaron 38 especies de algas de vida libre (fitoplancton) una abundancia acumulada total de 17 Cel./ml. Las algas estuvieron conformadas por los phylum Bacillariophyta, Charophyta, Chlorophyta y Cyanobacteria; siendo Bacillariophyta la división mejor representada en riqueza y abundancia.
- La comunidad zooplanctónica presentó una riqueza de seis (6) especies y una abundancia acumulada total de 3 Org./L. Estos organismos de vida libre estuvieron conformados por los phylum Nematoda, Rotifera y Ciliophora, siendo Rotifera la división mejor representada en riqueza y abundancia.
- Se identificaron 20 especies de algas en una abundancia de 390 867 organismos. Las algas y otros microorganismos del perifiton corresponden a los phylum Bacillariophyta, Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Protozoa y Ciliophora; siendo Bacillariophyta y Cyanobacteria los mejores representados en riqueza y abundancia respectivamente.
- Para comunidad de macroinvertebrados bentónicos se identificaron 19 especies en 729 organismos colectados, pertenecientes los phylum Arthropoda y Annelida; donde aquel que destaca en riqueza y abundancia fue Arthropoda.

f) Ecosistemas frágiles

- Dentro del área de estudio se encuentran dos (02) ecosistemas frágiles: los bofedales (Bo), y los parches relictos de Rodales de Puya (Rp), los cuales fueron caracterizados en base a su cobertura vegetal, fauna local y características singulares; dicha información sirvió para implementar medidas de manejo y recuperación de su valor ecológico en caso se vean afectados.
- En la siguiente tabla, se detalla información de la caracterización de los bofedales identificados en el área de estudio.





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Tabla 24. Caracterización de los bofedales identificados en el área de estudio del Proyecto

Denominación	Coordenadas UTM WGS 84			Referencia	Extensión	Tipo	Fuente de alimentación hídrica	Estado de conservación	Servicios ecosistémicos
	Este	Norte	Altitud						
Bo-SN1	547 541	8 414 582	4 000	Se ubica a 256 metros en dirección noroeste de la plataforma Plat-07	13 124 m2	Estacional	Río Trancahuajio	Se encuentra levemente impactado, no se halló la presencia de residuos sólidos, la vegetación no es continua, se observa pequeños cojines dispersos de Distichia muscoide y Plantago rigida. Se halló la presencia de excretas, huellas de fauna doméstica, así mismo se visualizó indicios de que las plantas hayan sido aprovechadas como forraje para el ganado: por lo que se presume un impacto mínimo al ecosistema.	Almacén de carbono Almacén de agua Forraje para el ganado Regulación climática
Bo-SN2	547 341	8 413 961	3 960	Se ubica a 443 metros en dirección este de la plataforma Plat-11	3 512 m2	Estacional	Río Trancahuajio	Se encuentra bien conservado, no se halló la presencia de residuos sólidos, la vegetación es continua y no presenta áreas extensas con solo suelo orgánico y plantas secas. No se halló la presencia de excretas, ni huellas de fauna doméstica, tampoco se visualizó indicios de que las plantas hayan sido aprovechadas como forraje para el ganado: por lo que se presume este siendo conservado para su posterior uso.	Almacén de carbono Almacén de agua Forraje para el ganado Regulación climática
Bo-SN12	546 270	8 417 004	4 145	Se ubica a 772 metros en dirección noreste de la plataforma Plat-4	29 536 m2	Permanente	SN 12 y Qda. SN 13	Se encuentra levemente impactado, no se halló la presencia de residuos sólidos y la vegetación es continua. Se halló la presencia de excretas, huellas de fauna doméstica, así mismo se visualizó indicios de que las plantas hayan sido aprovechadas como forraje para el ganado: por lo que se presume un impacto mínimo al ecosistema.	Almacén de carbono Almacén de agua Forraje para el ganado Regulación climática

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».



6.3 Descripción del aspecto social, económico, cultural y antropológico

El AISD está conformado por el Centro Poblado Menor de San Isidro de Totorá. Mientras que, el AISI ha sido definido por la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá, ubicada en el distrito de San Pedro de palco, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho.

6.3.1 Área de influencia social directa

Demografía

Según el Censo Nacional del 2017, en el Centro Poblado Menor de San Isidro de Totorá habitan 210 personas.

Características económicas

En el Centro Poblado Menor San Isidro de Totorá la PEA Ocupada representa el 57.87% de la PEA Total, la PEA Desocupada es el 2.68% y la No PEA abarca un 42.45%. El centro poblado se desempeña principalmente en la ganadería, la agricultura, seguido por la construcción y enseñanza, donde en menor porcentaje se ubica el comercio al por mayor y menor.

Vivienda

Según el Censo Nacional del 2017, se presenta un total de 132 viviendas en el Centro Poblado de San Isidro de Totorá (77 ocupadas y 55 desocupadas).

Por otro lado, el material predominante en la construcción de paredes del Centro Poblado es de adobe y piedra en un 99%. Respecto a los techos, las viviendas en su mayoría de viviendas están elaboradas con planchas de calamina. Por último, los pisos son de tierra apisonada en su totalidad (100%).

Respecto a los servicios básicos de las viviendas, el Centro Poblado San Isidro de Totorá cuenta con cuatro (04) puntos de captación de agua para consumo humano: manantiales Contisora, Jotopuquio, Sorapucro y de la quebrada Huallcuhualco; donde, posteriormente será almacenada en un pozo de agua donde será clorada para abastecer a través de tuberías a todo el centro poblado. La mayoría cuenta con una red pública dentro de la vivienda. En relación a los servicios básicos, el Centro Poblado cuenta con una red de desagüe en el domicilio (85.71%); sin embargo, algunas viviendas aún tienen letrinas o pozos ciegos. Respecto al alumbrado, todo el Centro Poblado San Isidro de Totorá cuenta con servicio de electricidad durante las 24 horas del día.

Salud

Los pobladores del Centro Poblado de San Isidro de Totorá acuden al Puesto de Salud San Isidro de Totorá, cuya categoría es 1-1 sin internamiento, perteneciente a la Micro red Otoca, Red Puquio – Lucanas, cuya infraestructura es de material rústico y noble. Las enfermedades más comunes, son de tipo respiratoria y estomacal.

Educación

El Centro Poblado de San Isidro de Totorá cuenta con la presencia de instituciones educativas en los tres niveles de educación. En relación con el nivel educativo alcanzado por la población, se tiene que, el poblador promedio adulto tiene educación primaria (41.21%), educación secundaria (32.16%), sin educación (17.09%).

Organización social

La estructura social del Centro Poblado San Isidro de Totorá se encuentra conformada por un Presidente de la comunidad, Alcalde de centro poblado menor, Teniente gobernador, Presidente de JASS, Presidente de la junta de usuarios de riego, Juez de paz, alcalde distrital, Responsable del programa nacional PAIS.





6.3.2 Área de influencia social indirecta

Demografía

Según la información recopilada en campo, la Comunidad Campesina San Isidro de Totora comprende de 330 habitantes. De esta población, 164 son mujeres y 166 hombres, encontrándose una mayor concentración de pobladores entre las edades de 05 a 14 años con un total de 77 pobladores, mientras que la población menor se encuentra en el rango de menores a 4 años, conformados por 28 infantes.

Características económicas

En la Comunidad Campesina San Isidro de Totora, el 54.87% pertenece a una PEA ocupada y el 2.68% tiene PEA desocupada, y la NO PEA abarca un 42.45%. Los pobladores se desempeñan principalmente en actividades agrícolas y ganaderas (70.89%).

Vivienda

De acuerdo al último censo en el año 2017, el número de viviendas en la Comunidad Campesina San Isidro de Totora es de 202. De ellas, se observa que el material predominante de las paredes es el adobe (84.55%); respecto al techo, la mayoría de viviendas cuentan con planchas de calamina (86.52%); y respecto al piso, el 90.45% de viviendas cuentan con pisos de tierra apisonada.

Las viviendas de San Isidro de Totora se abastecen de agua mediante cuatro (04) puntos de captación de agua para consumo humano: manantiales Contisora, Jotopuquio, Sorapucro y de la quebrada Huallcuhualco; donde, posteriormente será almacenada en un pozo de agua y será clorada para abastecer a través de tuberías a todo el centro poblado. La mayoría cuenta con una red pública dentro de la vivienda. En relación a los servicios básicos, San Isidro de Totora cuenta con una red de desagüe en el domicilio (77.92%); sin embargo, algunas viviendas aún tienen letrinas o pozos ciegos. Respecto al alumbrado, todo el Centro Poblado San Isidro de Totora cuenta con servicio de electricidad durante las 24 horas del día.. Respecto a la eliminación de las excretas, el 25% de viviendas cuentan con una red pública de desagüe que desemboca en un pozo acondicionado para el fin, mientras que el otro 75% utiliza letrinas, pozos ciegos o el ambiente común. Respecto al alumbrado, todo el Centro Poblado San Isidro de Totora cuenta con servicio de electricidad durante las 24 horas del día.

Salud

Los pobladores de la Comunidad de San Isidro de Totora acuden al Puesto de Salud San Isidro de Totora, cuya categoría es 1-1 sin internamiento, perteneciente a la Micro red Otopa, Red Puquio – Lucanas, cuya infraestructura es de material noble. Las enfermedades más comunes, son de tipo respiratoria y estomacal.

Educación

San Isidro de Totora cuenta con la presencia de instituciones educativas en los tres niveles de educación. En relación con el nivel educativo alcanzado por la población, se tiene que, el poblador promedio adulto tiene educación primaria incompleta (40.68%), educación secundaria completa (17.80%), sin educación (17.80%).

Organización social

La estructura social de la Comunidad Campesina San Isidro de Totora se encuentra conformada por un Presidente de la comunidad, Alcalde de centro poblado menor, Teniente gobernador del Centro poblado, Presidente de JASS de la Comunidad de Totora, Presidente de la junta de usuarios de riego, Juez de paz, Encargado de la comisión de Vicuña de la Comunidad San Isidro de Totora, alcalde distrital de San Pedro de palco, Gestor social y Encargada del puesto de salud de la Comunidad de Totora.

Manifestaciones culturales

En el distrito Santiago de Chocorvos la mayoría de la población es católica (87.8%), seguido



por la religión evangélica (12.2%). Por otro lado, la población tiene como lengua materna el quechua (38.68), y el español (60.98%).

6.4 Arqueología y patrimonio cultural

Se realizó una inspección arqueológica dentro del área del proyecto, donde se determinó que en el área evaluada no se evidencian restos arqueológicos. Asimismo, para la obtención de la autorización de inicio de actividades, se tramitará el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) correspondiente al área efectiva del Proyecto, ante la Direcciones Desconcentradas de Cultura de Arequipa.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

7.1 Identificación de impactos ambientales

Para la identificación de los impactos ambientales y determinar su carácter favorable o adverso, se realizó el análisis de causa-efecto para la interacción de las actividades de construcción/habilitación, operación, cierre y post cierre versus el medio afectado. En el Capítulo V, del expediente se presenta en los cuadros 5.11, 5.13 y 5.15, las matrices de relación de actividades y aspectos ambientales, y en los cuadros 5.17, 5.18 y 5.19, las matrices de Impactos Ambientales Identificados.

Una vez identificados los posibles impactos ambientales, se realizó la evaluación de los impactos, mediante las matrices de importancia, permitiendo analizar la interrelación de los factores ambientales que pueden ser impactados con las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto conllevando a obtener la ponderación de cada uno de los atributos evaluados de tipo cualitativo tales como naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, recuperabilidad.

$$I = +/- (3*IN+2*EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

El índice de significancia (I) toma valores entre 13 y 100.

Tabla 25. Correspondencia de jerarquía de impacto

Según CONESA		Según SEIA	
Medida del impacto	Rango	Medida del impacto	Rango
No significativo	< 25	Leve	< 25
Moderado	25 - 50	Moderado	25-50
Significativo	50 - 75	Alto	>50
Muy significativo	> 75		

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

En las siguientes tablas, se presentan los valores para poder definir el índice de significancia favorable o adverso del impacto.

Tabla 26. Matriz de significancia – Construcción/habilitación

Medio	Componente ambiental	Factor	Impactos ambientales	Actividades del Proyecto	Jerarquización
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión y material particulado	Despeje y desbroce	Leve (-23)
				Movimiento de tierras	Leve (-22)
				Nivelación del terreno	Leve (-22)
				Transporte de personal	Leve (-22)
				Transporte de maquinaria y equipos	Leve (-22)
		Habilitación de componentes	Leve (-20)		
		Nivel sonoro	Incremento de los niveles de ruido	Despeje y desbroce	Leve (-19)
				Movimiento de tierras	Leve (-21)
				Nivelación del terreno	Leve (-21)
				Transporte de personal	Leve (-21)
Transporte de maquinaria y equipos	Leve (-21)				
Habilitación de componentes	Leve (-16)				





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

Medio	Componente ambiental	Factor	Impactos ambientales	Actividades del Proyecto	Jerarquización	
	Suelo	Capacidad de uso mayor	Reducción de la capacidad de uso mayor del suelo por remoción de la capa orgánica superior	Despeje y desbroce	Leve (-23)	
			Reducción de la capacidad de uso mayor del suelo por compactación	Nivelación del terreno	Leve (-20)	
		Uso actual de la tierra	Modificación del uso actual de la tierra	Despeje y desbroce	Leve (-23)	
				Movimiento de tierras	Leve (-19)	
				Habilitación de componentes	Leve (-23)	
		Estético	Paisaje visual	Variación del paisaje	Despeje y desbroce	Leve (-23)
	Movimiento de tierras				Leve (-20)	
	Habilitación de componentes				Leve (-22)	
	Biológico	Terrestre	Flora	Afectación de la flora	Despeje y desbroce	Leve (-23)
					Movimiento de tierras	Leve (-22)
			Fauna	Afectación de la fauna	Despeje y desbroce	Leve (-23)
					Movimiento de tierras	Leve (-19)
Nivelación del terreno					Leve (-22)	
Transporte de personal					Leve (-22)	
Especies Protegidas		Afectación de la fauna	Transporte de maquinaria y equipos	Leve (-22)		
			Habilitación de componentes	Leve (-22)		
			Despeje y desbroce	Leve (-23)		
			Movimiento de tierras	Leve (-16)		
			Nivelación del terreno	Leve (-22)		
Socio económico y cultural		Económico	PEA	Incremento del ingreso familiar	Contratación de mano de obra local	Moderado (29)
			Actividades económicas	Dinamización de actividades económicas	Compras locales	Moderado (29)
		Social	Costumbres locales	Alteración de costumbres locales, temores y expectativas de la población	Contratación de mano de obra local y foránea	Leve (-17)

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Tabla 27. Matriz de significancia – Operación

Medio	Componente ambiental	Factor	Impactos ambientales	Actividades del Proyecto	Jerarquización
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión y material particulado	Transporte de insumos y materiales	Leve (-22)
				Transporte de personal	Leve (-23)
				Transporte de maquinaria y equipos	Leve (-23)
				Perforación diamantina	Leve (-23)
				Mantenimiento de accesos y cunetas	Leve (-19)
		Captación de agua para uso industrial	Leve (-19)		
		Nivel sonoro	Incremento de los niveles de ruido	Transporte de insumos y materiales	Leve (-22)
				Transporte de personal	Leve (-23)
				Transporte de maquinaria y equipos	Leve (-23)
				Perforación diamantina	Leve (-23)
	Mantenimiento de accesos y cunetas			Leve (-20)	
	Captación de agua para uso industrial	Leve (-20)			
	Suelo	Capacidad de uso mayor	Modificación de la capacidad de uso mayor	Disposición de lodos de perforación	Leve (-23)
			Reducción de la vida útil del relleno sanitario	Disposición de residuos sólidos	Leve (-20)
		Uso actual de la tierra	Modificación del uso actual de la tierra	Perforación diamantina	Leve (-22)
Disposición de lodos de perforación				Leve (-23)	



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

Medio	Componente ambiental	Factor	Impactos ambientales	Actividades del Proyecto	Jerarquización
	Agua	Disponibilidad de agua	Agotamiento del recurso hídrico	Captación de agua para uso industrial	Leve (-23)
	Estético	Paisaje visual	Variación del paisaje	Perforación diamantina	Leve (-23)
Biológico	Terrestre	Fauna	Afectación de la fauna	Transporte de insumos y materiales	Leve (-23)
				Transporte de personal	Leve (-23)
				Transporte de maquinaria y equipos	Leve (-23)
				Perforación	Leve (-23)
				Disposición de lodos de perforación	Leve (-19)
				Mantenimiento de accesos y cunetas	Leve (-23)
				Captación de agua para uso industrial	Leve (-20)
	Especies Protegidas	Afectación de las especies protegidas	Transporte de insumos y materiales	Leve (-23)	
			Transporte de personal	Leve (-23)	
			Transporte de maquinaria y equipos	Leve (-23)	
			Perforación	Leve (-23)	
			Disposición de lodos de perforación	Leve (-19)	
			Mantenimiento de accesos y cunetas	Leve (-22)	
			Captación de agua para uso industrial	Leve (-20)	
Socio económico y cultural	Económico	PEA	Incremento del ingreso familiar	Contratación de mano de obra local	Moderado (34)
		Actividades económicas	Dinamización de actividades económicas	Compras locales	Moderado (33)
	Social	Costumbres locales	Alteración de costumbres locales, temores y expectativas de la población	Contratación de mano de obra local y foránea	Leve (-20)

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tumbos 2».

Tabla 28. Matriz de significancia – Cierre y post cierre

Medio	Componente ambiental	Factor	Impactos ambientales	Actividades del Proyecto	Jerarquización
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión y material particulado	Retiro de equipos	Leve (-21)
				Desmantelamiento de componentes auxiliares	Leve (-21)
				Rehabilitación de áreas disturbadas	Leve (-22)
				Monitoreo y mantenimiento de las áreas restauradas	Leve (-20)
	Nivel sonoro	Incremento de los niveles de ruido	Retiro de equipos	Leve (-21)	
			Desmantelamiento de componentes auxiliares	Leve (-21)	
			Rehabilitación de áreas disturbadas	Leve (-22)	
			Monitoreo y mantenimiento de las áreas restauradas	Leve (-20)	
	Suelo	Capacidad de uso mayor	Modificación de la capacidad de uso mayor	Rehabilitación de áreas disturbadas	Moderado (27)
		Uso actual de la tierra	Modificación del uso actual de la tierra	Retiro de equipos	Moderado (27)
Rehabilitación de áreas disturbadas				Moderado (27)	
Estético	Paisaje visual	Variación del paisaje	Rehabilitación de áreas disturbadas	Moderado (29)	
Biológico	Terrestre	Flora	Variación de la flora	Rehabilitación de áreas disturbadas	Moderado (29)
		Fauna	Variación de la fauna	Rehabilitación de áreas disturbadas	Moderado (29)
		Especies Protegidas	Variación de las especies	Rehabilitación de áreas disturbadas	Moderado (29)





Medio	Componente ambiental	Factor	Impactos ambientales	Actividades del Proyecto	Jerarquización
			protegidas		
Socio económico y cultural	Económico	PEA	Incremento del ingreso familiar	Contratación de mano de obra local	Moderado (27)
		Actividades económicas	Dinamización de actividades económicas	Compras locales	Moderado (27)
	Social	Costumbre locales	Alteración de costumbres locales, temores y expectativas de la población	Contratación de mano de obra local	Leve (-17)

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

7.2 Descripción de los impactos ambientales

a. Alteración de la calidad del aire

En la etapa de construcción, actividades como el despeje y desbroce, movimiento de tierras, nivelación de terreno, transporte de personal, transporte de maquinaria y equipos y habilitación de componentes; incrementarán temporalmente la generación de material particulado y gases de combustión. El impacto se califica de naturaleza negativo leve (-20 a -23).

En la etapa de operación, las actividades que involucran el transporte (insumos, materiales, personal, maquinaria y equipos), perforación diamantina, mantenimiento de accesos y cunetas, captación de agua para uso industrial; influyen en el incremento de material particulado y gases de combustión afectando la calidad del aire, no obstante, las concentraciones de estas emisiones serán mínimas. El valor de importancia de este impacto es negativo leve (-19 a -23).

En la etapa de cierre y post-cierre, durante el retiro de equipos, desmantelamiento de componentes auxiliares, rehabilitación de áreas disturbadas, monitoreo y mantenimiento de áreas restauradas, la calidad del aire se podría ver alterado en cuanto partículas y gases de combustión. El impacto se categoriza como negativo leve (-20 a -22).

b. Incremento de los niveles de ruido

En la etapa de construcción, las actividades de despeje y desbroce, movimiento de tierras, nivelación del terreno, transporte de personal, transporte de maquinaria y equipos y habilitación de componentes, producto del funcionamiento de las camionetas y equipos; repercuten sobre los niveles de ruido haciendo que aumenten. El impacto se califica como negativo leve (-16 a -21).

En la etapa de operación, al realizar actividades de transporte de insumos, materiales, personal, maquinarias y equipos, perforación diamantina, mantenimiento de accesos y cunetas y captación de agua para uso industrial, provocan un incremento en los niveles de ruido. Asimismo, al evaluar las atribuciones de este impacto nos indica que es negativo leve con una puntuación de -20 a -23.

En la etapa de cierre y post-cierre, el nivel de ruido se verá incrementado temporalmente por el retiro de equipos, el desmantelamiento de componentes auxiliares, rehabilitación de áreas disturbadas y monitoreo y mantenimiento de las áreas disturbadas. Luego de identificar las actividades que influyen en el impacto, se realiza la evaluación cuantitativa, la cual nos indica que su valor de importancia para este impacto es de -20 a -22, es decir, es negativo leve

c. Modificación de la capacidad de uso mayor

En la etapa de construcción, la capacidad de uso mayor se verá modificado por las siguientes actividades: despeje y desbroce, y nivelación del terreno. Para la valoración de este impacto se ha considerado su carácter puntual, calificándolo como negativo leve (-20 a -23).

En la etapa de operación, la disposición de lodos de perforación y disposición de residuos sólidos originaría un impacto sobre la capacidad de uso mayor inicial, no obstante, no posee relevancia superior. Al evaluar los atributos del impacto nos señalan que su ponderación es de -20 a -23, es decir, se trata de un impacto negativo leve.



En la etapa de cierre y post-cierre, las actividades de rehabilitación de las áreas disturbadas originarán modificaciones positivas en la capacidad de uso mayor. Este impacto ha sido jerarquizado como positivo leve (+27).

d. Modificación del uso actual de la tierra

En la etapa de construcción, actividades como el despeje y desbroce, movimiento de tierra, y la habilitación de componentes influyen en el uso actual de tierra. Al realizar la evaluación cuantitativa, nos indica que su valor de importancia del impacto varía desde -19 a -23, es decir, es negativo leve.

En la etapa de operación, el uso actual de la tierra se verá afectado por actividades como la perforación diamantina y la disposición de lodos de perforación, teniendo intensidad baja y es de carácter no acumulativo. Por consiguiente, el impacto es negativo leve varía de -22 a -23.

En la etapa de cierre y post-cierre, el retiro de equipos y la rehabilitación de las áreas disturbadas generará una recuperación del uso actual de la tierra, tratando en lo posible recuperar las características propias del terreno antes de su intervención. Se ha determinado que este impacto será positivo leve (+27).

e. Variación del paisaje

En la etapa de construcción, las actividades de despeje y desbroce, movimiento de tierra, nivelación de terreno y habilitación de componentes; afectarán las condiciones iniciales del paisaje, en ese sentido, el impacto se califica de naturaleza negativo leve (-20 a -23).

En la etapa de operación, la perforación diamantina afectará el paisaje. Se determinó que el impacto será puntual y temporal, por consecuencia, este impacto es negativo leve (-23).

En la etapa de cierre y post-cierre, la rehabilitación de las áreas disturbadas generará la recuperación del paisaje. El impacto se ha jerarquizado como positivo leve (+29).

f. Afectación de la flora

En la etapa de construcción, la alteración de la cobertura vegetal se dará por la habilitación de los componentes principales y auxiliares; debido al despeje y desbroce y al movimiento de tierras. Al realizar la evaluación cuantitativa para este impacto nos indica que su valor de importancia está entre -22 a -23, es decir, es negativo leve.

g. Afectación de la fauna

En la etapa de construcción, la afectación de la fauna se asocia a la intervención de sus hábitats, debido a las siguientes actividades: despeje y desbroce, movimiento de tierra, nivelación del terreno, transporte de personal, transporte de maquinaria y equipos y habilitación de componentes. Luego de identificar el impacto, se realizó la evaluación cuantitativa, nos indica que su valor de importancia varía de -16 a -23; siendo un impacto negativo leve.

En la etapa de operación, la afectación de los hábitats de la fauna terrestre del área del proyecto estará asociadas a la presencia humana por el desarrollo de las siguientes actividades: transporte de insumos, materiales, personal, maquinaria y equipos, perforación, disposición de lodos de perforación, mantenimiento de accesos y cunetas y captación de agua para uso industrial. Después de identificar el impacto, se realizó la evaluación cuantitativa, la cual indica que su valor de importancia varía de -19 a -23, siendo este un impacto negativo leve.

En la etapa de cierre y post-cierre, rehabilitar las áreas disturbadas permitirá la recuperación de hábitats naturales del área del proyecto. Por lo que se determina que este impacto será positivo moderado (+29).



7.3 Descripción de los impactos socioeconómicos

a. Incremento de puestos de trabajo (PEA)

En la etapa de habilitación, este impacto beneficia a los pobladores del AISD e AISI en cuanto al empleo por contratación de mano de obra no calificada local. Por lo tanto, el valor de importancia del impacto es positivo leve (+29).

En la etapa de operación, se proporcionará una nueva fuente de empleo que podría aumentar temporalmente el ingreso per cápita en el área de influencia social. El valor de importancia de este impacto es cualitativamente positivo moderado (+34).

En la etapa de cierre y post-cierre, se seguirá proporcionando una nueva fuente de empleo que aumentaría de manera momentánea el ingreso per cápita en el área de influencia social. Por este motivo, se ha considerado que el impacto será positivo moderado (+27).

b. Dinamización de actividades económicas

En la etapa de habilitación, la dinamización potencial de las actividades económicas en el AISD y AISI, debido a la demanda de productos y a la posible inversión de los trabajadores locales en sus propiedades genera un valor de importancia del impacto que resulta ser calificado como positivo moderado (+29).

En la etapa de operación, se podría dinamizar la economía local debido a la demanda de productos y a la posible inversión de los trabajadores locales en sus propiedades. Por lo tanto, este impacto es cualitativamente positivo moderado (+33).

En la etapa de cierre y post-cierre, las actividades de cierre podrían originar una dinamización positiva de la economía en la zona, debido a la demanda de productos y servicios, pero en menor medida que en la etapa de construcción y operación. El impacto es considerado como positivo moderado (+27).

c. Costumbres locales

En la etapa de habilitación, la comunicación constante entre los pobladores contratados como mano de obra local y los trabajadores de la empresa IAMGOLD, generará un intercambio de costumbres, que podrían ser adoptadas como nuevas. En ese sentido, se genera un valor de importancia del impacto que resulta ser calificado como negativo leve con una ponderación de -17.

En la etapa de operación, la comunicación constante entre los pobladores contratados como mano de obra local y los trabajadores de la empresa IAMGOLD, generará un intercambio de costumbres. Por lo tanto, este impacto es cualitativamente negativo leve con una puntuación de -20.

En la etapa de cierre y post-cierre, la comunicación constante entre los pobladores contratados como mano de obra local y los trabajadores de la empresa IAMGOLD, generará un intercambio de costumbres. El impacto es considerado como negativo leve (-17).

8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

8.1 Plan de manejo ambiental

Las medidas técnicas de mitigación de impactos que se proponen están conceptual y legalmente apoyadas en los instrumentos técnicos y normativos nacionales para la actividad minera, así como en potenciar los impactos positivos, reducir o eliminar los impactos negativos y compensar las pérdidas que se podrían ocasionar por la ejecución del proyecto Los Tambos 2. IAMGOLD, es responsable de ejecutar y verificar la efectividad de las medidas planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, para lo cual deberá cumplir dichas medidas y exigir el cumplimiento a las empresas contratistas y colaboradores del Proyecto. En la siguiente tabla se presentan los aspectos ambientales, impactos ambientales y medidas de prevención y mitigación adecuadas para cada etapa del proyecto.



Tabla 29. Aspectos ambientales, impactos y medidas de prevención y mitigación

Etapa	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
Construcción - Habilitación	Emisión de material particulado y gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión y material particulado	Mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria
	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	Mantenimiento de maquinarias y vehículos, uso de protectores auditivos
	Remoción de suelos y cobertura vegetal	Reducción de la capacidad de uso mayor del suelo por compactación	Aplicación de técnicas de movimientos de la tierra compactada (escarificado) para favorecer la aireación y disgregación de las capas compactadas.
		Reducción de la capacidad de uso mayor del suelo por remoción de la capa orgánica superior	Movimiento de tierras sólo en áreas señalizadas
	Modificación del paisaje	Alteración del paisaje	Limpieza y perfilado del terreno, según la configuración natural de este.
	Cambios en el hábitat de flora	Afectación a la flora y fauna	Prácticas de respeto y protección de especies de flora y fauna, además de la prohibición de la caza y extracción de las mismas.
	Cambios en el hábitat de la fauna		
	Ahuyentamiento de la fauna		
Operación	Emisión de material particulado y gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión y material particulado	Mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinarias
	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	Mantenimiento de maquinarias y vehículos, uso de protectores auditivos
	Riesgo de derrames o fugas de hidrocarburos al suelo	Modificación de la capacidad de uso actual de la tierra	Mantener envases sellados e identificados, realizando una inspección continua de los materiales de trabajo para asegurar que los envases se encuentren en buenas condiciones.
	Generación de lodos de perforación	Cambio de la composición inicial del suelo	Uso de compuestos inertes, no tóxicos y biodegradables durante el proceso de perforación y sedimentación de lodos para evitar la presencia de contaminantes en lodo confinado.
	Generación de residuos sólidos	Reducción de la vida útil del relleno sanitario	Aplicación del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos afin de reducir la cantidad de residuos generados
	Modificación del paisaje	Alteración del paisaje	Limpieza y perfilado del terreno, según la configuración natural de este.
	Riesgo de derrames o fugas de hidrocarburos al agua	Afectación al recurso hídrico	Mantener envases sellados e identificados, realizando una inspección continua de los materiales de trabajo para asegurar que los envases se encuentren en buenas condiciones.
	Riesgo de intercepción de acuíferos	Riesgo de Alteración de la calidad del agua subterránea	Aplicación de medidas de obturación en caso se intercepte acuífero
	Alteración de la disponibilidad del agua	Agotamiento del recurso hídrico	Reutilización de agua mediante la aplicación de un sistema de recirculación del agua clarificada de las pozas de lodos.
		Afectación del recurso hidrobiológico (*)	Programa de monitoreo del recurso hidrobiológico Concientización a los trabajadores sobre la protección de los cuerpos de agua
	Ahuyentamiento de la fauna	Afectación de la fauna	Prácticas de respeto y protección de especies de fauna, además de la prohibición de la caza y extracción de las mismas.
	Cambios de costumbres locales	Alteración de costumbre locales, temores y expectativas de la población	Aplicación del protocolo de relacionamiento comunitario, el cual incluye principios de interacción personal y con la cultura local, entre otros.
Cierre y Post cierre	Emisión de material particulado y gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión y material particulado	Mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinarias





Etap a	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	Mantenimiento de maquinarias y vehículos, uso de protectores auditivos
	Cambios de costumbres locales	Alteración de costumbre locales, temores y expectativas de la población	Aplicación del protocolo de relacionamiento comunitario, el cual incluye principios de interacción personal y con la cultura local, entre otros.
	Recomposición del paisaje	Modificación de la capacidad de uso mayor y uso actual	Aplicación de técnicas de movimientos de la tierra compactada (escarificado) para favorecer la aireación y disgregación de las capas compactadas.
		Variación del paisaje	Limpieza y perfilado del terreno, según la configuración natural de este.
		Variación de la flora	Prácticas de respeto y protección de especies de fauna.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Tabla 30. Aspectos ambientales, riesgos ambientales y medidas de prevención y mitigación

Etap a	Aspecto Ambiental	Riesgo Ambiental	Medida de Prevención, Corrección y/o Mitigación
Construcción, Operación y Cierre Post Cierre	Derrame de hidrocarburos o compuestos químicos en el suelo	Alteración de la calidad del suelo	Impermeabilización de pozos de lodos y superficies donde se realice un almacén o manipulación de hidrocarburos u otros compuestos químicos. Se utilizarán bandejas colectoras en las zonas de uso de equipos, con el fin de coleccionar cualquier posible derrame de hidrocarburos. Aplicación de las medidas de respuesta ante emergencias y limpieza inmediata de la zona.
		Afectación de la flora	
		Afectación de la fauna	
	Derrame de hidrocarburos o compuestos químicos en un cuerpo de agua	Alteración de la calidad del agua	Aplicación de las medidas de respuesta ante emergencias, como la aplicación de barreras flotantes de contención (skimmers) del derrame en el cuerpo de agua y limpieza inmediata de la zona.
		Afectación de la flora y fauna acuática (recursos hidrobiológicos)	
		Alteración de la calidad del suelo ubicado en las orillas del cauce del cuerpo de agua	

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

8.2 Plan de vigilancia Ambiental

A continuación, se detallan los monitoreos considerados del medio físico, biológico y social que IAMGOLD deberá realizar:

8.2.1 Monitoreo del medio físico

a) Calidad del aire

Tabla 31. Programa de monitoreo de calidad de aire

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas (UTM WGS 84- Zona 18S)		Altitud (m.s.n.m.)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a Evaluar (D.S. N° 003-2017- MINAM)
			Este (m)	Norte (m)				
1	MonAr-2	Ubicado en el cerro Isla, sobre la trocha carrozable existente	548 477	8 413 893	4 262	Semestral	Anual	Partículas menores a 10 micras (PM 10), Partículas menores a 2,5 micras (PM 2,5), Metales en PM10, plomo (Pb), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de nitrógeno (NO2), Dióxido de azufre (SO2), benceno (C6H6), ozono (O3), sulfuro de hidrogeno (H2S).
2	MonAr-3	Ubicado en el cerro Chanlacnioc, aprox. a 0,09 Km de la trocha carrozable existente	546 331	8 416 032	4 248	Semestral	Anual	

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

b) Ruido ambiental

Tabla 32. Programa de monitoreo de calidad de ruido

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas (UTM WGS 84-Zona 18S)		Altitud (m.s.n.m.)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros (D.S. N° 085- 2003-PCM)
			Este (m)	Norte (m)				
1	MonRu-2	Ubicado en el cerro Isla, sobre la trocha carrozable existente	548 477	8 413 893	4 262	Semestral	Anual	Ruido diurno y nocturno
2	MonRu-3	Ubicado en el cerro Chanlacnioc, aprox. a 0,09 Km de la trocha carrozable existente	546 331	8 416 032	4 248	Semestral	Anual	

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

c) Agua superficial

Tabla 33. Programa de monitoreo de agua superficial

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS- 84/Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)	Frecue- ncia de monito- reo*	Frecuencia de reporte	ECA (D.S. N° 004- 2017- MINAM)	Parámetros a monitorear
			Este (m)	Norte (m)					(R.J. N° 010-2016-ANA)
1	MonAs-1	En el Río Tranchahuajo, aprox. a 1,16 km de la desembocadura de la Qda. Oiscojaja	547 376	8 414 243	3 976	Semest- ral	Anual	Categoría 3:D1 y D2	Conductividad Eléctrica, Caudal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Totales Disueltos, Temperatura, Aceites y Grasas, Bicarbonatos, Cianuro WAD, Color Verdadero, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, Detergentes (SAAM), Cloruros, Fluoruros, Fosfatos, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Coliformes Termotolerantes/ fecales, Escherichia Coli., Formas Parasitarias, Giardia duodenalis, Huevos de Helminto, Larvas de Helminto, Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos y Metales Totales
2	MonAs-2	En el Río Tranchahuajo, aprox. a 0,06 km de la desembocadura de la Qda. Tanternioco	546 603	8 412 755	3 877	Semest- ral	Anual	Categoría 3:D1 y D2	
3	MonAs-4	En la Qda. Oiscojaja, aprox. a 0,04 km de la desembocadura de la Qda. SN 2	547 450	8 412 971	3 942	Semest- ral	Anual	Categoría 3:D1 y D2	
4	MonAs-5	En la Qda. Oiscojaja, aprox. a 0,59 km de la desembocadura de la Qda. SN 1	548 411	8 413 171	4 065	Semest- ral	Anual	Categoría 3:D1 y D2	
5	MonAs-6	En la Qda. Tanternioco, aprox. a 0,30 km de la desembocadura de la Qda. SN 7	546 404	8 412 978	3 888	Semest- ral	Anual	Categoría 3:D1 y D2	
6	MonAs-8	En la Qda. Lacta, aprox. a 0,47 km de la desembocadura de la Qda. SN 9	544 973	8 415 506	4 022	Semest- ral	Anual	Categoría 3:D1 y D2	
7	MonAs-9	En la Qda. SN 11, aprox. a 0,16 km de su desembocadura en la Qda. Lacta	545 741	8 415 730	4 129	Semest- ral	Anual	Categoría 3:D1 y D2	
8	MonAs-10	En el bofedal Bo-SN2, aprox. a 0,87 km de la confluencia del Río Tranchahuajo y la Qda. Oiscojaja	547 317	8 413 963	3 957	Semest- ral	Anual	Categoría 4:E1	
9	MonAs-11	En el bofedal Bo-SN12, aprox. a 0,25 km de la confluencia de la Qda. Acchihuajo y la Qda. SN 12	546 214	8 417 029	4 137	Semest- ral	Anual	Categoría 4:E1	





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

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (m.s.n.m.)	Frecuencia de monitoreo*	Frecuencia de reporte	ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Parámetros a monitorear
			Este (m)	Norte (m)					(R.J. N° 010-2016-ANA)
10	MonAs-12	En el bofedal Bo-SN1, aprox. a 1,59 km de la confluencia del Río Tranchahuaijo y la Qda. Oiscojaja	547 579	8 414 633	4 003	Semestral	Anual	Categoría 4:E1	Hexavalente y Cadmio Disuelto

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

d) Calidad del suelo

Tabla 34. Ubicación de los puntos de monitoreo de la calidad de suelo

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas UTM		Altitud (m.s.n.m.)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a monitorear
			Datum WGS-84/ Zona 18S					(D.S. N° 011-2017-MINAM)
			Este (m)	Norte (m)				
1	MonCas-3	En el cerro Isla, aprox. a 0,19 km de la trocha carrozable existente.	547 429	8 413 603	4 050	Semestral	Anual	Cianuro Libre, Cromo Hexavalente, Mercurio, Bario Total, Cadmio Total, Plomo Total, Arsénico Total, Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10), Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) y Fracción de Hidrocarburos F3
2	MonCas-4	En el cerro Ajocerja, aprox. a 0,23 km de la trocha carrozable existente.	546 219	8 413 981	4 170	Semestral	Anual	
3	MonCas-5	En el cerro Ajocerja, aprox. a 0,28 km de la trocha carrozable existente.	545 638	8 415 160	4 125	Semestral	Anual	
4	MonCas-6	En el cerro Ichu Orcco, sobre la trocha carrozable existente.	545 986	8 416 281	4 176	Semestral	Anual	

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».



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

8.2.2 Monitoreo del medio Biológico e hidrobiológico

Tabla 35. Ubicación de las estaciones de monitoreo biológico de flora

Ítem	Código de Monitoreo	Código de Muestreo	Coordenada inicial				Coordenada final				Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
			Sistema de Coord. UTM Datum WGS84 Zona 18S		Sistema de coord. UTM Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (msnm)	Altitud (msnm)						
			Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)								
1	MoVe-01	MuVe-02	546 906	8 415 001	4 189	546 962	8 415 020	4 171	Abundancia, Cobertura, Diversidad, Dominancia y Riqueza	Semestral	Anual	Matorral arbustivo		
2	MoVe-02*	-	546 441	8 415 878	4 267	546 388	8 415 864	4 253				Matorral arbustivo		
3	MoVe-03	MuVe-07	545 320	8 415 933	4 132	545 311	8 415 988	4 140				Matorral arbustivo		
4	MoVe-04	MuVe-09	547 603	8 414 661	4 001	547 559	8 414 588	3 992				Bofedal		
5	MoVe-05	MuVe-10	546 789	8 413 207	3 946	546 747	8 413 216	3 972				Rodal de puya		
6	MoVe-06	MuVe-11	546 973	8 413 653	3 987	546 962	8 413 612	3 985				Rodal de puya		
7	MoVe-07	MuVe-12	547 854	8 412 910	4 057	547 883	8 412 951	4 055				Rodal de puya		
8	MoVe-08	MuVe-13	546 737	8 414 202	4 146	546 755	8 414 153	4 144				Matorral arbustivo		
9	MoVe-09	MuVe-14	547 606	8 413 589	4 149	547 594	8 413 540	4 145				Matorral arbustivo		
10	MoVe10**	MuVe-08	546 258	8 417 058	4 131	546 196	8 417 108	4 113				Bofedal		

Estación de monitoreo que no deriva de la estación de muestreo; debido a que la estación de muestreo se ubicaba parcialmente fuera del Área de Influencia Ambiental del Proyecto por lo cual para el Programa de Monitoreo se modificó la ubicación respetando la unidad de vegetación sobre la cual se emplazaba en el muestreo y la metodología de evaluación.

** Estación de control, ubicado fuera del Área de Influencia Ambiental Indirecta.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».



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

Tabla 36. Ubicación de las estaciones de monitoreo biológico de avifauna

Item	Codigo de monitoreo	Código de Muestreo	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
			Este (m)	Norte (m)					
1	MoAv-01	MuAv-01	PC1	547 718	8 414 823	Abundancia Diversidad y Riqueza	Semestral	Anual	Matorral arbustivo
			PC2	547 802	8 414 709				
			PC3	547 849	8 414 575				
			PC4	547 879	8 414 450				
			PC5	547 939	8 414 369				
2	MoAv-02*	MoAv-02	PC6	546 076	8 414 188	Abundancia Diversidad y Riqueza	Semestral	Anual	Matorral arbustivo
			PC7	546 129	8 414 084				
			PC8	546 128	8 413 986				
			PC9	546 111	8 413 868				
			PC10	546 089	8 413 763				
3	MoAv-03	MuAv-04	PC11	545 394	8 416 357	Abundancia Diversidad y Riqueza	Semestral	Anual	Matorral arbustivo
			PC12	545 277	8 416 430				
			PC13	545 168	8 416 509				
			PC14	545 101	8 416 613				
			PC15	544 957	8 416 666				
4	MoAv-04*	MuAv-05	PC16	545 629	8 415 424	Abundancia Diversidad y Riqueza	Semestral	Anual	Matorral arbustivo
			PC17	545 623	8 415 321				
			PC18	545 614	8 415 217				
			PC19	545 605	8 415 119				
			PC20	545 575	8 414 984				
5	MoAv-05	MuAv-08	PC21	546 692	8 412 921	Abundancia Diversidad y Riqueza	Semestral	Anual	Rodal de puya
			PC22	546 786	8 413 017				
			PC23	546 820	8 413 154				
			PC24	547 025	8 413 409				
			PC25	547 022	8 413 599				
6	MoAv-06**	MuAv-07	PC26	547 599	8 414 687	Abundancia Diversidad y Riqueza	Semestral	Anual	Bofedal
			PC27	547 556	8 414 590				
			PC28	547 500	8 414 502				
			PC29	547 458	8 414 402				
			PC30	546 094	8 417 148				
7	MoAv-07***	MuAv-07	PC31	546 190	8 417 086	Abundancia Diversidad y Riqueza	Semestral	Anual	Bofedal
			PC32	546 274	8 416 993				
			PC33	546 342	8 416 911				
			PC34	546 342	8 416 911				
			PC35	546 435	8 416 847				

* Las estaciones de monitoreo derivan de las estaciones de muestreo; sin embargo, es importante indicar que para el Programa de Monitoreo se ha modificado la ubicación de algunos de sus puntos de conteo para que se encuentren dentro del Área de Influencia Ambiental del Proyecto.

** Estación de monitoreo que no deriva de la estación de muestreo, debido a que se propone para el monitoreo considerando que el bofedal es un ecosistema frágil y que las aves son indicadores biológicos ya que su presencia o ausencia se puede relacionar con impactos.

*** Estación de control, ubicado fuera del Área de Influencia Ambiental Indirecta.



"Desarrollo de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Tabla 37. Ubicación de las estaciones de monitoreo biológico de mamíferos mayores

Ítem	Código de Monitoreo	Código de Muestreo	Coordenada inicial				Coordenada final				Parámetros A evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
			Sistema de Coord. UTM Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (msnm)		Sistema de coord. UTM Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (msnm)					
			Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)				
1	MoMa-01	MuMa-01	547 718	8 414 823	4 044	547 939	8 414 369	4 125	Abundancia, Cobertura, Diversidad, Dominancia y Riqueza	Semestral	Anual	Matorral arbustivo		
2	MoMa-02**	-	546 117	8 414 358	4 195	546 104	8 413 851	4 166				Matorral arbustivo		
3	MoMa-03	MuMa-04	545 394	8 416 357	4 160	544 957	8 416 666	4 047				Matorral arbustivo		
4	MoMa-04**	-	545 535	8 414 996	4 157	545 698	8 415 447	4 150				Matorral arbustivo		
5	MoMa-05a*	MuMa-08a*	546 662	8 412 900	3 861	546 887	8 413 130	3 879				Rodal de puya		
	MoMa-05b*	MuMa-08b*	547 018	8 413 497	3 933	546 991	8 413 687	3 989				Rodal de puya		
6	MoMa-06***	MuMa-07	546 094	8 417 148	4 098	546 435	8 416 847	4 180	Bofedal					

* Conforman una sola unidad de evaluación.

** Estaciones de monitoreo que no derivan de las estaciones de muestreo; debido a que las estaciones de muestreo se ubicaban parcialmente fuera del Área de Influencia Ambiental del Proyecto por lo cual para el Programa de Monitoreo se modificó la ubicación respetando la unidad de vegetación sobre la cual se emplazaba en el muestreo y la metodología de evaluación.

*** Estación de control, ubicado fuera del Área de Influencia Ambiental Indirecta.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Tabla 38. Ubicación de las estaciones de monitoreo biológico de mamíferos menores

Ítem	Código de Monitoreo	Código de Muestreo	Coordenada inicial				Coordenada final				Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
			Sistema de Coord. UTM Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (msnm)		Sistema de coord. UTM Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (msnm)					
			Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)				
1	MoMe-01	MuMe-01	547 877	8 414 596	4 133	547 815	8 414 791	4 095	Abundancia, Cobertura, Diversidad, Dominancia y Riqueza	Semestral	Anual	Matorral arbustivo		
2	MoMe-02*	-	546 029	8 414 411	4 232	545 994	8 414 171	4 229				Matorral arbustivo		
3	MoMe-03	MuMe-03	547 855	8 413 135	3 985	548 096	8 413 202	4 018				Matorral arbustivo		
4	MoMe-04	MuMe-04	545 373	8 416 391	4 153	545 201	8 416 447	4 107				Matorral arbustivo		
5	MoMe-05*	-	545 446	8 415 299	4 087	545 391	8 415 075	4 143				Matorral arbustivo		
	MoMe-06	MuMe-08	546 879	8 413 110	3 869	546 690	8 412 921	3 857				Rodal de puya		
7	MoMe-07**	MuMe-07	546 140	8 417 106	4 108	546 284	8 416 960	4 146	Bofedal					

* Estaciones de monitoreo que no derivan de las estaciones de muestreo; debido a que las estaciones de muestreo se ubicaban parcialmente fuera del Área de Influencia Ambiental del Proyecto por lo cual para el Programa de Monitoreo se modificó la ubicación respetando la unidad de vegetación sobre la cual se emplazaba en el muestreo y la metodología de evaluación.

** Estación de control, ubicado fuera del Área de Influencia Ambiental Indirecta.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».



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

Tabla 39. Ubicación de las estaciones de monitoreo biológico de Herpetofauna

Ítem	Código de Monitoreo	Código de Muestreo	Coordenada inicial				Coordenada final				Parámetros a evaluar	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Unidad de vegetación
			Sistema de Coord. UTM Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (msnm)		Sistema de coord. UTM Datum WGS84 Zona 18S		Altitud (msnm)					
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)						
1	MoHe-01	MuHe-01	548 378	8 413 758	4 237	548 197	8 413 632	4 208				Matorral arbustivo		
2	MoHe-02*	-	547 893	8 414 421	4 111	547 983	8 414 581	4 159				Matorral arbustivo		
3	MoHe-03	MuHe-03	546 392	8 414 309	4 087	546 487	8 414 059	4 049				Matorral arbustivo		
4	MoHe-04	MuHe-04	547 697	8 413 057	3 959	547 418	8 412 920	3 94				Matorral arbustivo		
5	MoHe-05	MuHe-06	546 278	8 413 061	3 916	546 190	8 413 200	3 963				Matorral arbustivo		
6	MoHe-06	MuHe-08	545 121	8 416 403	4 111	545 358	8 416 301	4 163				Matorral arbustivo		
7	MoHe-07	MuHe-09	545 965	8 415 146	4 176	546 041	8 414 962	4 159				Matorral arbustivo		
8	MoHe-08	MuHe-10	545 444	8 415 674	4 082	545 612	8 415 704	4 101				Matorral arbustivo		
9	MoHe-09	MuHe-11	547 039	8 415 056	4 152	546 784	8 415 195	4 197				Matorral arbustivo		
10	MoHe-10	MuHe-14	547 585	8 414 649	3 999	547 496	8 414 504	3 988				Bofedal		
11	MoHe-11	MuHe-15	546 684	8 412 925	3 860	546 878	8 413 098	3 867				Rodal de Puya		
12	MoHe-12	MuHe-16	546 981	8 413 371	3 908	547 063	8 413 489	3 914				Rodal de Puya		
13	MoHe-13**	MuHe-13	546 240	8 417 101	4 121	546 321	8 416 942	4 153	Abundancia, y Riqueza	Semestral	Anual	Bofedal		

* Estación de monitoreo que no deriva de una estación de muestreo; debido a que la estación de muestreo se ubicaba parcialmente fuera del Área de Influencia Ambiental del Proyecto por lo cual para el Programa de Monitoreo se modificó la ubicación respetando la unidad de vegetación sobre la cual se emplazaba en el muestreo y la metodología de evaluación.

** Estación de control, ubicado fuera del Área de Influencia Ambiental Indirecta.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tumbos 2».



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

Tabla 40. Ubicación de las estaciones de monitoreo biológico de Entomofauna

Ítem	Código de Monitoreo	Código de Muestreo	Coordenada inicial				Coordenada final				Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a evaluar	Unidad de vegetación		
			Sistema de Coord. UTM		Sistema de coord. UTM		Datum WGS84		Datum WGS84						Altitud (msnm)	Altitud (msnm)
			Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)						
1	MoEn-01*	-	548 209	8 414 287	4 191	547 888	8 414 376	4 110				Matorral arbustivo				
2	MoEn-02	MuEn-02	546 097	8 414 084	4 211	546 062	8 413 811	4 172				Matorral arbustivo				
3	MoEn-03	MuEn-03	547 454	8 412 945	3 943	547 791	8 413 136	3 980				Matorral arbustivo				
4	MoEn-04	MuEn-04	545 124	8 416 602	4 069	545 401	8 416 370	4 159			Abundancia, y Riqueza	Matorral arbustivo				
5	MoEn-05	MuEn-05	545 467	8 415 359	4 078	545 574	8 415 116	4 125			Semestral	Matorral arbustivo				
6	MoEn-06	MuEn-08	546 869	8 413 120	3 880	546 746	8 413 219	3 974				Matorral arbustivo				
7	MoEn-07**	MuEn-07	546 140	8 417 106	4 108	546 306	8 416 924	4 153				Rodal de puya Bofedal				

* Estación de monitoreo que no deriva de una estación de muestreo; debido a que la estación de muestreo se ubicaba parcialmente fuera del Área de Influencia Ambiental del Proyecto por lo cual para el Programa de Monitoreo se modificó la ubicación respetando la unidad de vegetación sobre la cual se emplazaba en el muestreo y la metodología de evaluación.

** Estación de control, ubicado fuera del Área de influencia Ambiental Indirecta.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Tabla 41. Ubicación de las estaciones de monitoreo de hidrobiología

Ítem	Código	Sistema de Coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Tipo de estación	Fuente de agua	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a evaluar
		Este (m)	Norte (m)						
1	MonHb-2	546 867	8 413 036	3 867	Impacto	Río Tranchahuajio	Semestral	Anual	Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton, Macrobenetos
2	MonHb-3	547 953	8 415 895	4 118	Control	Río Tranchahuajio	Semestral	Anual	
3	MonHb-4	543 908	8 414 875	3 828	Control	Río Testabamba Huajio	Semestral	Anual	
4	MonHb-5	544 973	8 415 506	4 022	Impacto	Quebrada Lacra	Semestral	Anual	

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2»



8.2.3 Monitoreo de desempeño de los programas de gestión social

En la siguiente tabla se presenta la matriz de monitoreo de desempeño de los programas sociales:

Tabla 42. Matriz de plan de Relaciones Comunitarias

PROGRAMAS	OBJETIVOS	ACTIVIDAD	INDICADORES	META / RESULTADO	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												MONTO TOTAL DE INVERSIÓN US\$
					1 trimestre			2 Trimestre			3 trimestre			4 trimestre			
					E	F	M	A	M	A	J	J	A	S	O	N	
Programa de comunicación y prevención de conflictos	Mantener canales fluidos de diálogo con las autoridades y población para mejorar y afianzar el grado de relacionamiento comunitario	1. Reuniones con el Comité de Monitoreo y Vigilancia Ambiental Participativo	-04 reuniones con el comité de vigilancia														250
		2. Difusión e información sobre el proyecto de exploración minera Los Tambos 2 y aportes de IAMGOLD PERÚ en la comunidad	-02 talleres de información, sobre los avances del proyecto. -02 visitas guiadas a las plataformas de perforación, dirigido a directivos comunales y población. -01 copia de permiso obtenidos por el Estado, se entrego a la comunidad.														
Programa de contratación temporal de mano de obra	Mejorar los ingresos familiares de la población	3. Atención en la oficina de información permanente	- 40 personas registradas en la oficina de información permanente														250
Programa Desarrollo Pecuario	Fortalecer la salud del animal vacuno, para evitar que sean fácilmente vulnerables a las enfermedades parasitarias.	1. Contratación del personal local no especializado	-90 personas con contrato temporal rotativo.	90 hogares beneficiados durante la ejecución del proyecto													30 000
		1. Censo del animal vacuno 2. Realización de un diagnóstico antiparasitario 3. Asistencia técnica antiparasitaria	-Registro del animal censado -01 Informe del diagnóstico realizado -Registro de animales asistidos	200 vacunos reciben medicinas inyectables antiparasitarias													
Programa de fortalecimiento		1. Convocatoria general	-Registro de convocatoria - MINSA														200

Fuente: DIA del proyecto de exploración « Los Tambos 2».



8.3 Monitoreo arqueológico

IAMGOLD en su "Protocolo de relacionamiento comunitario en las diferentes fases de exploración minera", menciona que entre los permisos que se requieren para realizar actividades de perforación, está obtener el CIRA e implementar un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA).

8.4 Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

IAMGOLD ha establecido medidas que garanticen la minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición adecuada de los residuos sólidos generados de las actividades del proyecto Los Tambos 2 con la finalidad de disminuir los riesgos ambientales, operacionales, entre otros. Por tanto, las medidas de manejo serán conforme al D.S. N° 024-2016-EM y su modificatoria, el D.L. N° 1278 y su reglamento, aprobado por D.S. N° 014-2017-MINAM.

a) Generación

- Los residuos a generarse como resultado de las actividades del proyecto son del tipo doméstico e industrial. Los primeros serán generados, en su mayoría, en el campamento, ubicado en el centro poblado San Isidro de Titora, mientras que los segundos, en su mayoría, provendrán de los trabajos de construcción y perforación.

b) Minimización

- En esta etapa se busca reducir sistemáticamente la generación de residuos y eliminar o minimizar las descargas contaminantes al ambiente desde todos los aspectos de las actividades en el proyecto. Para ello se desarrollarán actividades como: Usar la menor cantidad posible de insumos generadores de residuos, capacitar y concientizar al personal en materia de gestión de residuos sólidos, reutilizar residuos sólidos como plástico, papel, fierros y otros en la medida de lo posible, realizar el mantenimiento continuo a las maquinarias y equipos.

c) Segregación

- La segregación de los residuos se realizará utilizando el código de colores establecido en la Norma Técnica Peruana - NTP 900.058.2019 "Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos".

d) Recolección

- El personal encargado de la recolección de los residuos contará con capacitación y los equipos de protección personal correspondientes, asimismo, estará vacunado contra el tétanos y la hepatitis B. Es importante precisar que la recolección se llevará a cabo cuando los recipientes ubicados en las áreas de almacenamiento primario, se encuentren en una capacidad del 70%.

e) Almacenamiento

- Los residuos sólidos serán almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, químicas o biológicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión.
- En el área de almacenamiento temporal de residuos sólidos se colocarán cartillas de información sobre la clasificación de los residuos en un lugar visible.
- Asimismo, los residuos sólidos peligrosos no podrán permanecer almacenados temporalmente por más de doce (12) meses, de acuerdo al Artículo 55 del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.S. N° 014-2017-MINAM).

f) Transporte

- Una vez que los residuos sólidos son llevados al área de almacenamiento temporal y esta se encuentre ocupada a un 75% de su capacidad, se empleará el uso de una EO-RS, para el recojo transporte de los residuos hasta los sitios autorizados para su disposición final.



**g) Valorización**

- En la medida de lo posible se realizará la comercialización de los residuos reciclables y/o con valor económico, por medio de una EO-RS, debidamente registrada y autorizada.

h) Disposición final

- Los residuos no peligrosos serán transportados y dispuestos en un relleno sanitario por parte de una EO-RS, debidamente registrada y autorizada.

8.5 Plan de contingencias

IAMGOLD presentó el plan de contingencias, el cual establece acciones de prevención y respuesta a emergencias con el fin de evitar potenciales incidentes o minimizar los daños a los colaboradores, el ambiente, la propiedad, equipos e instalaciones. Los tipos de emergencias principales que podrían suceder durante las etapas del proyecto son los siguientes: accidente con lesiones graves, tormenta eléctrica, incendio, caso sospechoso COVID, sismo, conflicto social, actividad delincriminal. Para cada una de estas contingencias se tiene una respuesta y control.

8.6 Plan de Relacionamiento Comunitario

IAMGOLD presentó su Protocolo de Relacionamiento Comunitario (PCR), el cumplimiento del protocolo garantiza la implementación de buenas prácticas de gestión social, orientadas a mantener relaciones de confianza con los grupos de interés y promover el desarrollo sostenible del área de influencia social.

8.7 Plan de cierre / actividades de cierre

Las medidas de cierre y post-cierre serán aplicadas para todos los componentes y actividades de exploración con la finalidad de asegurar la estabilidad físico – química una vez concluida la etapa de exploración, cuyo alcance comprende el retiro de maquinaria, obturación de sondajes, limpieza de plataformas y/o pozas, rehabilitación de áreas disturbadas como plataformas y accesos. Se ha considerado implementar procesos de cierre progresivo y final.

8.7.1 Actividades de cierre progresivo**a) Cierre de plataformas de perforación**

- Todos los equipos y la máquina perforadora serán retirados del sitio por la contratista de perforación para su mantenimiento respectivo o de forma definitiva.
- Ante la ocurrencia de un derrame durante el retiro del combustible, aditivos e insumos de los equipos y máquina perforadora, se evaluarán las condiciones del suelo para determinar la magnitud del impacto. De encontrarse alterado o impregnado con algún producto se extraerá y será almacenado en recipientes herméticos para su posterior manejo por una EO – RS, para su disposición final.
- Los sondajes serán obturados de manera que se garantice la seguridad de las personas y la fauna silvestre y maquinaria del área del proyecto.
- Una vez retirados los equipos y maquinarias, realizado la obturación de sondajes, tapado de pozas de sedimentación – recirculación, se aplicará la revegetación y/o reforestación de ser el caso.

b) Cierre de las pozas de lodos

- Vaciado del agua clarificada, libre de sólidos de suspensión y lodos.
- Permitir la evaporación y percolación de agua de la poza de lodos (sedimentación).
- Los lodos secos, serán entregados a una EO-RS para su disposición final.
- Los sacos de sedimentos serán utilizados como relleno de las pozas de lodos durante el cierre, caso contrario serán entregados a una EO-RS para su disposición final.

**8.7.2 Actividades de cierre final****a) Cierre de plataformas de perforación**

- Rasgado de la superficie rellenada para reducir la solidificación y favorecer la infiltración.
- Recubrimiento de la superficie con el material retirado durante su habilitación.
- Se perfilará el terreno a fin de lograr similitud con la topografía original, para lo cual el suelo superficial que fue almacenado en montículos temporales, durante la construcción de la plataforma, ahora será colocado sobre la superficie de la plataforma.
- Se inspeccionará cada área rehabilitada hasta asegurar su estabilidad física y química, así como el retiro completo de material residual.

b) Cierre de las pozas de lodos

- Se nivelará el área, respetando la topografía del lugar, y garantizando en lo posible la estabilidad del mismo.
- Extender encima una capa de suelo (top soil) y revegetar con especies nativas del lugar, si fuese el caso.

c) Cierre de accesos

- Se informará a la población sobre la rehabilitación de las vías de acceso a su estado original.
- En caso de que los pobladores de la zona soliciten los accesos, estos se mantendrán abiertos delegando a ellos la responsabilidad de su mantenimiento y cierre.
- Si no se solicita la entrega de las vías de acceso, se procederá a rehabilitar las vías de acceso, procurando reconformar la pendiente original de la zona donde se ejecutó el acceso.
- Se dejará la zona de accesos libre de residuos sólidos y líquidos que puedan producirse mientras se ejecuta la rehabilitación.
- Se nivelará el suelo reconformado, empleando el material excedente que tenga similares condiciones a las del suelo a reconformar.
- Se supervisará los trabajos de cierre de accesos respecto a la seguridad en el trabajo, en cuanto a las pendientes pronunciadas, significando un riesgo alto a la integridad de los trabajadores.
- Se nivelarán los taludes con el mismo material retirado durante su habilitación y se tratará de devolver al terreno su topografía original, antes de colocar la capa de suelo.

d) Letrinas

- Retiro de la instalación de la caseta de estructura de madera o fierro, así como su tubería de desfogue y losa de concreto, que tendrá como base.
- Al pozo, se agregará una capa de cal de 30 cm y se cubrirá con el mismo material extraído durante su habilitación.
- Se limpiará, nivelará y aflojará el suelo disturbado.
- Se revegetará con especies propias de la zona, de acuerdo a las pautas para la cobertura vegetal, si fuese el caso.





e) Componentes transferidos a terceros

Según la normativa vigente en caso que los pobladores soliciten que el acceso y/u otra instalación habilitada por la empresa no sean rehabilitados por resultarles de utilidad, se procederá a la entrega de estos, haciendo llegar la documentación respectiva a la DGAAM del MEM para de esta manera lograr transparencia y deslindar responsabilidad de la empresa a catalogarse en un futuro como pasivo ambiental..

8.7.3 Medidas de post-cierre

Con la finalidad de verificar la eficacia del cierre realizado y la rehabilitación de las áreas disturbadas, se plantean las siguientes actividades:

a) Mantenimiento de las áreas cerradas

Después de concluidos los trabajos de rehabilitación final, se llevará a cabo labores de monitoreo y mantenimiento en el área del proyecto, hasta que se demuestre que ha cumplido con los objetivos de cierre sin necesidad de actividades de mantenimiento.

Las actividades de mantenimiento y monitoreo de post - cierre tendrán por objeto evaluar la efectividad de las medidas de rehabilitación del lugar para reparar o mitigar cualquier problema que se identifique, diseñándose programas específicos de monitoreo como parte del plan de rehabilitación final.

b) Monitoreo de la estabilidad física

Esta actividad consistirá en llevar un registro visual de las plataformas rehabilitadas y sus accesos. Se realizará una sola vez durante los meses de supervisión.

Frente a la eventualidad de determinarse que un área no fue cerrada de una manera adecuada, se procederá a su intervención hasta lograr un cierre óptimo.

c) Monitoreo de la calidad de agua de los cuerpos receptores

Se realizará el monitoreo de la calidad de agua al término de sus operaciones de cierre, la finalidad de este monitoreo es evaluar los posibles efectos de las operaciones de exploración.

El reporte de estos monitoreos será anual y se presentará a la autoridad competente (MINEM y OEFA) una vez finalizada la campaña de exploración.

En la siguiente tabla se muestra el detalle del presupuesto para la implementación del Plan de Manejo Ambiental:

Tabla 43. Importes estimados de inversión

Descripción	Etapas	Tipo Actividad	Costo Estimado *(dólares)	Tecnología de Tratamiento
Monitoreo ambiental	Construcción operación y cierre	Estudio	50 000	Muestreo de calidad de agua, suelo, aire, ruido e hidrobiología
Rehabilitación de plataformas, accesos, pozas de lodos, manejo de residuos, verificación, control, revegetación y monitoreo post- cierre.	Operación, cierre y post-cierre	Obras	35 000	Básico
Compromiso social (programas de comunicación e información, contratación de mano de obra).	Construcción operación, cierre y post-cierre.	Obras	53 500	Comunicación mediante charlas y talleres
Monto Total estimado de Inversión			138 500	

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Handwritten notes and signatures in blue ink on the left margin, including a large 'P' and several illegible signatures.





9. ANTECEDENTES

Realizada la evaluación de la DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2», se formularon las siguientes observaciones:

9.1. Descripción del proyecto

Localización geográfica y política del proyecto

Observación N° 1.- En el numeral 2.3.2 (Accesibilidad) IAMGOLD describe la ruta para acceder al proyecto Los Tambos 2, presentando en el Cuadro N° 2.8 (Accesibilidad hacia el proyecto Los Tambos 2) las rutas, tipo de acceso, distancias y tiempos correspondientes; sin embargo, algunas de las rutas señaladas en el Cuadro N° 2.8, no es posible de identificar en el Mapa 01 (Ubicación), lo que no permite apreciar la accesibilidad a las áreas del proyecto. Al respecto, se requiere que IAMGOLD actualice el Mapa 01, de modo que se aprecien las rutas referidas en el Cuadro N° 2.8, teniendo en consideración que en caso IAMGOLD identifique que los accesos a emplearse para las actividades del proyecto afecten poblaciones distintas al centro poblado San Isidro de Totorá, deberá también incluirlas como parte del AISD del proyecto Los Tambos 2, actualizando además los capítulos correspondientes.

Respuesta.- IAMGOLD indica que actualizó el numeral 2.3.2 y el Mapa 01.

Análisis.- Se verificó que IAMGOLD actualizó la descripción del numeral 2.3.2 (Accesibilidad), así como la información de las rutas del Cuadro N° 2.8 (Accesibilidad hacia el proyecto Los Tambos 2). Verificándose también que el Mapa M-01 (Ubicación) actualizado, guarda relación con la descripción señalada. **ABSUELTA**

Áreas de influencia

Observación N° 2.- En el Mapa M-01 (Ubicación), IAMGOLD muestra que el acceso ubicado en el límite este del área de actividad minera denominado Polígono 2 corresponde a una trocha carrozable; sin embargo, de acuerdo a los restantes mapas presentadas en la DIA Los Tambos 2, el acceso en mención corresponde a un camino de herradura. Al respecto, el titular deberá aclarar o actualizar el Mapa M-01 mostrando la simbología correcta para el acceso referido.

Respuesta.- IAMGOLD indica que actualizó el Mapa 01.

Análisis.- Se verifica que IAMGOLD actualizó el Mapa M-01 (Ubicación) determinando que el acceso ubicado en el área de actividad minera denominado Polígono 2 corresponde a un camino de herradura, lo cual concuerda con lo mostrado en los otros mapas de la DIA «Los Tambos 2». **ABSUELTA**

9.2. Descripción de la etapa de construcción/habilitación y operación

Observación N° 3.- En el Cuadro 2.23 (Plataformas de ubicación) del numeral 2.7.3 (Componentes del proyecto), IAMGOLD deberá especificar si los cuerpos de agua identificados cercanos a las plataformas, son de uso agrícola o poblacional.

Respuesta.- IAMGOLD señala que las fuentes de agua ubicadas en el área de estudio no tienen uso agrícola o poblacional; además realizó la precisión en la parte inferior del Cuadro N° 2.23 (Plataformas de perforación).

Análisis.- IAMGOLD cumplió con la precisión solicitada. **ABSUELTA**

Observación N° 4.- Respecto a los componentes «almacenes⁴», señala que estos se ubicarán y se

⁴ Almacén de aditivos, aceite y grasas, almacén de combustible, almacén temporal de residuos sólidos no peligrosos y almacén temporal de residuos sólidos peligrosos.





habilitarán en predios alquilados de la comunidad San Isidro de Totorá. Por lo que, IAMGOLD, deberá excluir dichos componentes del expediente, por no encontrarse dentro del área del proyecto de exploración.

Respuesta.- IAMGOLD señaló haber retirado el literal B.6. (Almacenes) del numeral 2.7.2 (Componentes del Proyecto); debido a que describían a los almacenes que se ubican fuera del área del Proyecto.

Análisis.- Se verifica que IAMGOLD cumplió con retirar la información respecto al componente «Almacenes», por encontrarse este fuera del área del proyecto. Además, añadió la sección C.2 "Almacenamiento secundario o temporal", el cual indica que se habilitará un (01) área de almacenamiento temporal en un predio alquilado en el Centro Poblado San Isidro de Totorá. También, cada plataforma de perforación contará con un (01) área de almacenamiento primario, donde se dispondrán los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. **ABSUELTA**

Observación N° 5.- Respecto al numeral 2.7.4 (Demanda de uso de agua y balance hídrico):

a) IAMGOLD señala que desde el punto de captación Ca-01, bombeará el agua a través de tuberías flexibles directamente hasta las plataformas (Plat-7, Plat-8, Plat-9, Plat-10, Plat-11 y Plat-12). Por tanto, especificar las medidas de manejo o instalación a implementar para la estación de bombeo a ubicar en el punto de captación Ca-01.

Respuesta.- IAMGOLD señala que en el literal A.1.1. (Puntos de captación) del numeral 2.7.4 (Demanda de uso de agua y balance hídrico), incluyó la medida a implementar para la estación CA-01.

Análisis.- Se verificó que IAMGOLD presentó las medidas a implementar para la estación de bombeo a ubicar en el punto de captación CA-01, señalando que la motobomba empleada contará con una bandeja metálica de contención, evitando la contaminación al suelo por la ocurrencia de probables derrames de combustibles. De igual forma, tanto la motobomba como la bandeja se ubicarán sobre una superficie impermeable para evitar el contacto directo con el suelo. **ABSUELTA**

b) IAMGOLD señala que para la determinación de la disponibilidad hídrica en las microcuencas de interés y puntos de captación utilizó el método de transposición o transferencia de caudales, apoyado de los datos de caudales registrados en la estación Pacayniyoc (río Ingenio), en cual no corresponde a una misma zona de precipitación homogénea o similar. Al respecto el titular deberá considerar usar el producto de caudales mensuales PISCO_HyM_GR2M, específicamente los caudales mensuales de la subcuenca del río Chavíncha (ID 629) y transponer considerando la precipitación mensual areal hacia las microcuencas de interés (quebrada Tranchahuaijo, Tantemioc, Oiscojaja y Laca) y hasta los puntos de captación propuesto (CA-01 y CA-02). Considerar la estimación de la serie temporal de caudales mensuales por lo menos para un periodo de cinco (05) años.

Respuesta.- IAMGOLD indica que utilizó el producto PISCO_HyM_GR2M, extrayendo la serie temporal de caudales mensuales de la subcuenca de código COMID=629, luego por transposición realizó la estimación de los caudales mensuales de la subcuenca Palco considerando la precipitación mensual areal respectiva. Asimismo señala que utilizando el mismo método, realizó la estimación de la serie temporal de caudales mensuales en las microcuencas del área de estudio (Tranchahuaijo, Tantemioc, Oiscojaja y Laca). Similarmente realizó la estimación de la serie temporal de caudales mensuales para los puntos de captación propuesto (CA-01 y CA-02), considerando sus respectivas áreas de drenaje.

Análisis.- IAMGOLD cumple con presentar la información solicitada. **ABSUELTA**

9.3. Línea de base

Descripción del medio físico





Observación N° 6.- En el numeral 3.2.1 (Meteorología, clima y zonas de vida), IAMGOLD indica que para la caracterización meteorológica y climática del área de estudio utilizó las estaciones Ccontacc, Huac Huas y Puquio. Considerando que dichas estaciones meteorológicas presentan vacíos en su registro temporal de sus principales parámetros, y se ubican a un promedio de 700 metros por debajo de la altitud del proyecto. Por tanto, IAMGOLD deberá:

- a) Mejorar la representatividad espacial y temporal de la precipitación y temperatura del área de estudio, usando datos grillados de precipitación y temperatura mensual del producto PISCO-Senamhi.

Respuesta.- IAMGOLD señala que utilizó el producto PISCO-Senamhi, extrayendo las series temporales de precipitación, temperatura mínima y temperatura máxima mensual areal para la subcuenca Palco que incluye al área de estudio, para el periodo 1981-2016.

Análisis.- IAMGOLD cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA**

- b) Usando datos grillados y/o observados de temperatura mensual máxima y mínima del área de estudio, deberá elaborar un mapa de isotermas para conocer la variación de la temperatura en forma espacial.

Respuesta.- IAMGOLD señala que utilizó los datos grillados de producto PISCO-Senamhi en la elaboración del mapa de isotermas en base la temperatura media máxima y temperatura media mínima para la subcuenca Palco que incluye el área de estudio, usando la serie temporal del periodo 1981-2016.

Análisis.- IAMGOLD cumplió con presentar la información solicitada. **ABSUELTA**

Observación N° 7.- En el literal B.7 (Ocurrencia y acumulación de nieve), IAMGOLD señala que utilizó la información del estudio de la Frecuencia de Nevadas en el Perú del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Senamhi-2018). Al respecto, sobre la ocurrencia y acumulación de nieve en el área de influencia ambiental del proyecto, IAMGOLD deberá considerar la actualización del estudio de Frecuencia de Nevadas en el Perú (Senamhi-2021) y analizar mediante figuras la frecuencia y porcentaje de eventos de nevadas promedio mensual sobre el área de influencia ambiental del proyecto.

Respuesta.- IAMGOLD señala que realizó la actualización del literal B.7 (Ocurrencia y acumulación de nieve), utilizando la información del boletín "Actualización del estudio de frecuencias de nevadas en el Perú (Senamhi-2021)", tomando en cuenta el número de eventos de nevadas promedio mensual sobre el área de estudio. Indica que existe la ocurrencia de 0 a 1 número de eventos de nevada en el área del proyecto en todos los meses del año con excepción de los meses de mayo y junio. Asimismo presenta figuras de la frecuencia de nevadas mensual promedio en el área de estudio (Panel Fotográfico N° 3.2).

Análisis.- IAMGOLD cumple con presentar la información solicitada. **ABSUELTA**

Observación N° 8.- En el literal B.8.2 (Análisis de sequías), IAMGOLD indica que utilizó información del boletín de Monitoreo de Sequías en el Perú del SENAMHI correspondiente al mes de setiembre 2019; asimismo, muestra la Figura N° 3.6 (Índice Estandarizado de Precipitación (SPI-12 meses) para el acumulado de precipitación mensual hasta setiembre 2019 a nivel nacional, considerando que la precipitación varía en el tiempo y espacio, y a fin de visualizar la duración e intensidad de los eventos de sequías. IAMGOLD deberá considerar estimar la serie temporal del SPI-12M por lo menos para un periodo de cinco (05) años en base a la serie temporal de precipitación mensual de la zona de estudio.

Respuesta.- IAMGOLD señala que utilizó la precipitación mensual de la zona de estudio extraído del producto PISCO-Senamhi, luego realizó el cálculo del SPI- 12 meses para el mes de diciembre de los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021. Asimismo muestra la variación espacial para los cinco (05) valores del SPI- 12 meses acumulado al mes de diciembre de los años mencionados (Panel Fotográfico N° 3.3).

Análisis.- IAMGOLD presenta la variación espacial de los SPI-12 meses para cinco (05) valores





acumulados al mes diciembre en los años del periodo 2017-2021. Sin embargo no presenta la serie temporal de los valores de los SPI-12 meses para el periodo de años considerado. Es decir una gráfica de la serie temporal de los SPI-12 meses, en la que se pueda visualizar la duración e intensidad de los eventos de sequía a lo largo del periodo temporal analizado.

Información Complementaria⁵.- IAMGOLD deberá presentar y analizar la serie temporal de los valores de los SPI-12 meses (todos los meses) para el periodo de años considerado, es decir, deberá presentar una gráfica de la serie temporal de los SPI-12 meses, en la que se pueda visualizar la duración e intensidad de los eventos de sequía a lo largo del periodo temporal analizado.

Respuesta.- IAMGOLD indica que procedió a actualizar el literal B.8.1 (Análisis de sequías). Afirma que estimó la serie temporal del SPI-12M en base a precipitación mensual de la zona de estudio y del proyecto (periodo 2016-2021). Asimismo presenta gráficas de la serie temporal de los SPI-12 meses para cada microcuenca de interés del proyecto.

Análisis.- IAMGOLD cumple con presentar la información solicitada. **ABSUELTA**

Descripción del medio biológico.

Observación N° 9.- En el ítem 3.3.10 Ecosistemas frágiles se menciona la existencia de dos tipos de ecosistemas frágiles al respecto completar la caracterización de dichos ecosistemas con la información que se indica:

- a) Bofedales: Respecto de los bofedales identificados en el área de estudio (Bo-SN1, Bo-SN2 y 2BoSN12), presentar su ubicación georreferenciada y altura, el área, el tipo (permanente o estacional), fuente de alimentación, estado de conservación e indicar funcionalidad o servicios ecosistémicos según corresponda.

Respuesta.- IAMGOLD señaló haber incluido en el numeral 3.3.10. (Ecosistemas Frágiles), el Cuadro N° 3. 40 (Caracterización de los bofedales identificados en el área de estudio del Proyecto), en el cual se muestra la ubicación georreferenciada, altura, área, tipo (permanente o estacional), fuente de alimentación, estado de conservación y la funcionalidad o servicios ecosistemas de los bofedales.

Análisis.- Se verifica que en el Cuadro N° 3.140, IAMGOLD presentó la información de la caracterización de los bofedales identificados en el área de estudio según lo solicitado. **ABSUELTA**

- b) Para el caso de los ecosistemas frágiles identificados tales como Bofedales y bosques relictos de Rodales de Puya, deberá adjuntarse la distancia al componente minero más cercano.

Respuesta.- IAMGOLD indicó que el Cuadro N° 3.138, determina la distancia de los ecosistemas frágiles identificados en el área de estudio (bofedales y bosques relictos) a los componentes (plataformas y auxiliares) más cercano al área de estudio.

Análisis.- IAMGOLD, presentó la distancia de los ecosistemas frágiles a los componentes más cercanos en el área de estudio en el Cuadro N° 3.138. **ABSUELTA**

- c) Se indica que se presenta el Mapa de Ecosistemas Frágiles (M-35). Al respecto la imagen M-35 se titula "Ecosistemas", por lo que se deberá renombrar como "Ecosistemas frágiles", de otro lado debe ser revisado y también firmado por el biólogo responsable de la línea base biológica.

Respuesta.- IAMGOLD señaló que renombra el Mapa M-35 como «Mapa de Ecosistemas Frágiles», e indica que el mismo fue revisado y firmado por un profesional biólogo.

Análisis.- IAMGOLD cumplió en corregir según lo solicitado. **ABSUELTA**

- d) En relación al Mapa de ANP (M-05), debe ser revisado y también firmado por el biólogo responsable de la línea base biológica; así también hacer la referencia del mismo en el literal E. Áreas de Interés Biológico (ANP, ACP, ACR y ZR) del ítem 3.3.6. Caracterización de flora y fauna.

⁵ Información complementaria requerida con Auto Directoral N° 335-2022/MINEM-DGAAM.



Respuesta.- IAMGOLD precisa que el Mapa Distancia a Áreas Naturales Protegidas (M-05) fue revisado y firmado por un profesional en biología, el mismo que es responsable de la Línea Base Biológica. Asimismo, hizo la referencia del Mapa (M-05) en el literal E.

Análisis.- Se verifica que IAMGOLD presentó el «Mapa M-05 de ANP» y que este fue revisado y firmado por el mismo profesional biólogo responsable de la Línea Base Biológica; asimismo, cumple con actualizar el literal E. Áreas de Interés Biológico (ANP, ACP, ACR y ZR) del ítem 3.3.6. Caracterización de flora y fauna. **ABSUELTA**

Descripción y caracterización de los aspectos social, económico, cultural y antropológico de la población ubicada en el área de influencia social del proyecto

Observación N° 10.- De acuerdo a lo declarado por el titular en el numeral 2.1.7. (Propiedad superficial), las actividades del proyecto se ejecutarán dentro de los terrenos superficiales pertenecientes a la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá, de acuerdo a la Base de Datos de Pueblos Indígenas Originarios del Ministerio de Cultura tiene la condición de Población Indígena Originaria. Por lo que, en el marco de lo establecido por la Sexta Disposición Complementaria Transitoria y Final del Decreto Supremo N° 001-2012-MC, IAMGOLD deberá incluir información, de corresponder, sobre la posible afectación de los derechos colectivos de los pueblos indígenas que pudiera ser generada por el desarrollo del proyecto de inversión.

Respuesta.- IAMGOLD señaló haber añadido al estudio ambiental el «Informe de Evaluación de Afectación a Derechos Colectivos», en el cual, han identificado las actividades, durante las etapas de construcción, operación y cierre, que podrían incidir en el ejercicio de los derechos de la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá.

Análisis.- Se verifica que IAMGOLD, en el «Informe de Evaluación de Afectación a Derechos Colectivos», precisa que la posible afectación los derechos colectivos será materia de evaluación en el procedimiento de autorización de inicio de actividades, en el que se determinará si corresponde realizar el proceso de consulta previa y de ser el caso la evaluación de la afectación de los derechos colectivos de las citadas localidades identificadas como pueblos originarios, sobre cuyos terrenos se emplaza el proyecto de exploración. **ABSUELTA**

Observación N° 11.- En el literal C del numeral 2.5.2 (Área de influencia social), IAMGOLD indica que la Comunidad Campesina de Totorá es el área de influencia social indirecta (AISI); sin embargo, al comparar el mapa de Influencia Social (M-09) con el mapa de propietario de terreno superficial (M04), se observa que existe incompatibilidad en los límites la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá. Por lo tanto, IAMGOLD deberá realizar la aclaración respectiva en relación a la delimitación del AISI en los numerales 2.5.2 (Área de influencia social); 3.4.3 (Delimitación de las áreas de influencia social), 4.3.2 (Área de influencia social indirecta) y en el Plan de Relaciones Comunitarias ubicado en el anexo 6.

Respuesta.- IAMGOLD señaló haber corregido el Mapa de Influencia Social (M-09) de acuerdo con el Mapa de Propietario de Terreno Superficial (M-04), debido a que el Área de Influencia Social Indirecta (AISI) abarca la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá.

Análisis.- Se verificó que IAMGOLD cumplió con aclarar la información, señalando al ámbito territorial de la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá como AISI. Asimismo, se verifica que actualizó el Mapa de Influencia Social (M-09) y su descripción en los numerales 2.5.2; 3.4.3 y Plan de Relaciones Comunitarias ubicado en el anexo 6. **ABSUELTA**

Observación N° 12.- De la revisión de fuentes oficiales (INEI 2017), se ha podido identificar otras localidades en el ámbito territorial de la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá. En tal sentido, IAMGOLD deberá completar los cuadros 2.15 y 1.9 del Resumen Ejecutivo, denominados «Ubicación geopolítica de Centros Poblados del AISI» y el cuadro 3.160 denominado «Clasificación de la población por sexo en la CC San Isidro de Totorá», incluyendo a las localidades Lloquepata; Pata Cancha; Huancar Pampa; Patahuasi; Socchanca y Taya Corral.





Respuesta.- IAMGOLD indicó haber incluido las localidades Lloquepata; Pata Cancha; Huancar Pampa; Patahuasi; Socchanca y Taya Corral y haber modificado los cuadros respectivos. Asimismo, señaló haber precisado que Lloquepata identificada en el censo del 2017 del INEI, como una localidad dentro del territorio de la Comunidad Campesina de San Isidro de Totorá, la ubicación física no registra infraestructura alguna.

Análisis.- Se verificó que en los Cuadros N° 1.9 y N° 2.15, IAMGOLD cumplió con realizar la inclusión de los centros poblados (localidades) identificados por el Censo INEI 2017 dentro del ámbito territorial de la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá. Asimismo, se verifica que en el cuadro N° 3.176 (Clasificación de la población por sexo en la CC San Isidro de Totorá), incluyó la data demográfica de dichas localidades. **ABSUELTA**

Observación N° 13.- En la sección B.1.14. (Organización social y liderazgo), presentar un «Mapa de actores», el cual sintetice las percepciones con referencia al proyecto, relaciones de poder, influencia e intereses de la población y las actuales autoridades de la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá, presentados en el Cuadro N° 3. 156.

Respuesta.- IAMGOLD señaló haber actualizado en el literal B.1.14 (Organización social y liderazgo), incluyendo el Mapa de Actores (Cuadro N° 3.126) que sintetiza las percepciones de la población y las autoridades de la Comunidad Campesina San Isidro de Totorá con referencia al Proyecto.

Análisis.- Se verifica que IAMAGOLD, mediante el Cuadro N° 3.216 (Mapa de actores del proyecto), presentó lo solicitado. **ABSUELTA**

Cartografía

Observación N° 14.- De los mapas presentados, se ha identificado que existe un área común entre el área de estudio de la DIA los Tambos 2 (materia de la actual evaluación), y el área de estudio presentada para la DIA Los Tambos (aprobada mediante R.D. N° 052-2020/MINEM-DGAAM), donde se aprecian diferencias en la delimitación para los mapas Fisiografía (M-18), Suelos (M-22), Capacidad de uso mayor (M-23), Uso actual de suelo (M-24) y Cobertura vegetal (M-26), aun cuando ambas DIAs hacen referencia a la misma unidad cartográfica. Por tanto, IAMGOLD deberá aclarar y/o corregir de corresponder.

Respuesta.- IAMGOLD señaló haber precisado las diferencias respecto a los mapas, que se presentan entre el área común de la DIA Los Tambos 2 y la DIA Los Tambos.

Análisis.- IAMGOLD cumplió con precisar las diferencias encontradas en los mapas de la DIA Los Tambos 2 y DIA Los Tambos. Respecto al Mapa Fisiográfico (M-18), señaló que se incorporó la litología superficial dominante en las formaciones geológicas, ajustándolas a la información de la cartografía base, imagen satelital e información ecológica. Respecto al Mapa de suelos (M-22) y Mapa de Capacidad de Uso mayor (M-23), señala que actualizaron las unidades fisiográficas y de capacidad de uso, debido a los resultados de las calicatas realizadas como línea de base ambiental del presente estudios. Respecto al Mapa de cobertura vegetal (M-26), señala que se actualizó, debido a los resultados obtenidos por el trabajo de campo realizado en el mes de mayo de 2021, lo que conllevó a la inclusión de los rodales de puya y bofedales; asimismo, actualizó el Mapa de Uso Actual de suelo (M-24). **ABSUELTA**

4.1. Descripción de los posibles impactos ambientales

Observación N° 15.- Respecto al numeral 5.5.2 (Descripción de impactos socio ambientales):

- a) En el literal A.2 (Ambiente biológico) etapa de construcción, indicar el área a desbrozar en las formaciones vegetales y precisar si habrá pérdidas por despeje de individuos de especies de árboles, arbustivas, protegidas y/o endémicas.

Respuesta.- IAMGOLD indicó que el área total a disturbar es 2,16 ha y que corresponde a la unidad de vegetación Matorral arbustivo, además precisa que no se prevé la pérdida de especies





arbóreas, arbustivas, protegidas y/o endémicas. Incluye medidas de protección de capacitación, señalización, prohibición de siembra de flora o retiro de especies sin autorización, prohibición de incineración de material orgánico y reubicación de plataformas y componentes auxiliares en caso de identificarse especies protegidas y/o endémicas.

Análisis.- IAMGOLD precisó que se disturbará 2,16 ha en Matorral arbustivo y que no se prevé la pérdida de especies arbóreas, arbustivas, protegidas y/o endémicas. **ABSUELTA**

- b) En el apartado «Afectación del recurso hidrobiológico» del literal B.2.2. (Acuático), se indica que la captación superficial del agua puede afectar al recurso hidrobiológico. Al respecto, precisar detalladamente la afectación sobre cada grupo de la comunidad hidrobiológica.

Respuesta.- IAMGOLD indica que se cometió un error material al considerarse como impacto la "Afectación del recurso hidrobiológico" ya que corresponde a un riesgo debido a una probabilidad mínima de ocurrencia y estará vinculado al derrame de hidrocarburos durante la etapa de operación por la actividad de captación de agua y que se ha contemplado medidas en el numeral 6.1.4. Medidas de Prevención y Mitigación de Calidad de Agua Superficial y en el literal B. Manejo en caso de derrames de hidrocarburos u otros insumos.

Análisis.- Se indica que por error material se consideró la afectación del recurso hidrobiológico, correspondiendo el riesgo a una probabilidad de derrame de hidrocarburos durante la etapa de operación por la actividad de captación de agua. **ABSUELTA**

Observación N° 16.- En el cuadro N° 5.17 (Identificación de impactos ambientales - Etapa de Construcción/Habilitación), el titular deberá valorar al factor ambiental «restos arqueológicos» como riesgo.

Respuesta.- IAMGOLD señaló haber actualizado el Cuadro N° 5.17 (Identificación de impactos ambientales- Etapa de Construcción/Habilitación), considerando el riesgo de afectación de restos arqueológicos para las actividades Movimiento de tierras y Nivelación del terreno.

Análisis.- Se verifica que IAMGOLD actualizó el Cuadro N° 5.17, considerando el factor ambiental «restos arqueológicos» como riesgo. **ABSUELTA**

4.2. Plan de Manejo Ambiental

Medidas de prevención y mitigación

Observación N° 17.- En relación a las medidas de prevención del numeral 6.1.9 (Medidas de prevención y mitigación de flora y fauna (terrestre y/o acuática)):

- a) Precisar la ubicación de las señales informativas a implementar en favor de la protección de la flora y fauna silvestre.

Respuesta.- IAMGOLD indicó que las señales informativas a implementar en favor de la protección de la flora y fauna se ubicaran al costado de los accesos de ingreso y las áreas de actividad minera del Proyecto asimismo en el interior de las áreas de actividad propuestas. Asimismo, indica que en el Cuadro N° 17 y el Mapa de Muestreo biológico de flora (M-28), presenta la ubicación de las señales informativas a implementar para la protección de flora y fauna; y actualiza el numeral del 6.1.9. (Medidas de Prevención y Mitigación de Flora y Fauna (terrestre y/o acuática) incluyendo información de la ubicación de las señales informativas.

Análisis.- IAMGOLD cumplió en presentar las ubicaciones de las señales informativas a implementar en favor de la protección de la flora y fauna silvestre en el Cuadro N° 17 y el Mapa de Muestreo biológico de flora (M-28); asimismo, en el numeral 6.1.9. incluyó dicha información. **ABSUELTA**

- b) En relación a las consideraciones para los ecosistemas frágiles (Bofedales y Rodales de Puya), se deberá incluir la señalización en dichos ecosistemas prohibiendo su tránsito sobre ellos.





Respuesta.- IAMGOLD indicó que incluyó la señalización en ecosistemas frágiles, prohibiendo el tránsito sobre ellos como medida de protección. Asimismo, que actualizó el literal C. (Consideraciones para los ecosistemas frágiles) del numeral 6.1.9. (Medidas de Prevención y Mitigación de Flora y Fauna (terrestre y/o acuática)).

Análisis.- IAMGOLD cumplió con incluir lo solicitado. **ABSUELTA**

Plan de Vigilancia Ambiental

Observación N° 18.- En el literal D. (Monitoreo hidrobiológico) del numeral 6.2 (Plan de vigilancia ambiental), IAMGOLD propone tres (03) estaciones con el objetivo de verificar la riqueza de las especies en el área efectiva y el área de influencia del Proyecto. Al respecto, deberá precisar en el Cuadro N° 6.10, las estaciones de impacto y control del componente hidrobiológico que permitan monitorear las poligonales del área efectiva y el área de influencia del proyecto.

Respuesta.- IAMGOLD indica que en relación al programa de monitoreo hidrobiológico se adiciona la estación (MonHb-04) y se reubica una estación (MonHb-03), de donde las estaciones MonHb-05 y MonHb-02 se consideran de impacto, por ser las más cercanas a las componentes propuestas y encontrarse aguas abajo del Proyecto y como estaciones de control a las estaciones MonHb-04 y MonHb-03 la primera antes de la confluencia de la quebrada Lacra y el río Tastabamba Huaijo y la segunda se ubica aguas arriba del Proyecto en el río Trancahuaijo. Se añade que se actualiza el Mapa de monitoreo hidrobiológico (M-39).

Análisis.- Se adiciona la estación (MonHb-04) y se reubica la estación (MonHb-03), se establece las estaciones de impacto MonHb-05 y MonHb-02 y de control las estaciones MonHb-04 y MonHb-03. Se actualiza el Mapa de monitoreo hidrobiológico (M-39). **ABSUELTA**

Plan de cierre

Observación N° 19.- En los Cuadros N° 6.12 (Cronograma de actividades de cierre y post-cierre del proyecto Los Tambos 2) y N° 6.13 (Importes estimados de inversión), IAMGOLD considera realizar la «revegetación. Por tanto, en el numeral 6.6.7 (Post cierre), incluir la descripción de dicha actividad.

Respuesta.- IAMGOLD indica que se procede a corregir el Cuadro N° 6.12 (se actualiza como Cuadro N° 6.13) de modo que guarde relación con los numerales 6.6.5. (Actividades del cierre progresivo) y 6.6.6. (Actividades del cierre final) en los cuales se indica que se realizará la actividad de revegetación como parte de la etapa de cierre (cierre progresivo y cierre final), y en el numeral 6.6.7. (Post cierre) se indica que en la etapa de Post-cierre se tiene como objetivo evaluar la efectividad de las medidas de rehabilitación del lugar llevadas a cabo en la etapa de Cierre para reparar o mitigar cualquier problema que se identifique.

Análisis.- Se guarda relación respecto a las actividades de revegetación indicado en el Cuadro N° 6.12 (actualizado como Cuadro N° 6.13) y los ítems 6.6.5. Actividades del cierre progresivo, 6.6.6. Actividades del cierre final y en el 6.6.7. Post cierre se indica que se tiene como objetivo evaluar la efectividad de las medidas de rehabilitación realizadas en la etapa de Cierre para reparar o mitigar cualquier problema que se identifique. **ABSUELTA**

10. OPINION TÉCNICA DE LA ENTIDAD OPINANTE

Mediante escrito N° 3440796 de fecha 08 de febrero de 2023, la ANA remitió el Oficio N° 0163-2023-ANA-DCERH, sustentado en el Informe Técnico N° 0006-2023-ANA-DCERH/WQQ, con la cual otorga **Opinión Favorable** a la DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2». (Anexo N° 01).

11. CONCLUSIÓN

IAMGOLD PERÚ S.A., ha cumplido con subsanar todas las observaciones formuladas al instrumento materia de evaluación, habiendo asumido los compromisos especificados en el referido estudio ambiental y sus actuados; en consecuencia, corresponde aprobar la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2».





12. RECOMENDACIONES

- 12.1** Se emita la Resolución Directoral mediante el cual se aprueba la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2», presentado por IAMGOLD PERÚ S.A.
- 12.2** Se establezca que la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2», no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que debe contar el titular para operar, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.
- 12.3** Se establezca que el titular minero deberá gestionar la autorización de actividades de exploración ante la Dirección General de Minería, según corresponda. Posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, a través del SEAL, y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- 12.4** IAMGOLD PERÚ S.A., durante la implementación y ejecución del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2», debe tomar en consideración las recomendaciones formuladas por la Autoridad Nacional del Agua, señaladas en el Informe Técnico N° 0006-2023-ANA-DCERH/GAOE.
- 12.5** IAMGOLD PERÚ S.A., durante las etapas de construcción, operación y cierre, debe implementar las medidas de gestión ambiental necesarias para garantizar que las actividades del proyecto no generen riesgos para el ambiente y la salud de las personas.
- 12.6** IAMGOLD PERÚ S.A., dentro de los sesenta (60) días calendario de concluidas las actividades de cierre, según el cronograma de actividades de exploración señalado en el presente informe, debe presentar un informe detallado de las actividades de cierre realizadas a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, en atención a lo dispuesto en el artículo 68 del RPAEM.
- 12.7** Notificar, el presente Informe y la Resolución Directoral correspondiente, a IAMGOLD PERÚ S.A., a través del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL.
- 12.8** Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral correspondiente, a la Dirección Regional de Energía y Minas de Ayacucho, Municipalidad Provincial de Lucanas, Municipalidad Distrital de San Pedro de Palco, Centro Poblado San Isidro de Totorá, y Comunidad Campesina San Isidro de Totorá.
- 12.9** Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral correspondiente al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA y Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, para su conocimiento y fines.
- 12.10** Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas, a través del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea - SEAL (<http://extranet.minem.gob.pe/>), la Resolución Directoral que aprueba la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2», así como los documentos que la sustentan.

Es todo cuanto informamos a usted.

Ing. Elías Lorenzo Acevedo Fernández
CIP N° 50539

Abg. Mercedes del Pilar Villar Vásquez
CAL N° 61383





Ing. Tania Lupe Rojas Valladares
CIP N° 114407

Lic. Nisse Mel-Lin García Lay
COARPE N° 040624

Blgo. Marco Antonio Villacorta Olaza
LBP N° 4706

Ing. Reinhard Caman Santillana
CIP N° 273031

Ing. Mario Servan Vargas
CIP N° 138224

Ing. Henry Daniel Sarmiento Mejía
CIP N° 295547

Lima, 03 de abril de 2023

Visto el Informe N° 0129-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral que aprueba la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2», presentado por IAMGOLD PERÚ S.A. al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.- **Prosiga su trámite.-**

Lic. Laura Melissa Alegre Bustamante⁶
Directora (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros

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



⁶ Por Resolución Jefatural N° 054-2023-MINEM/OGA-ORH de fecha 20.03.2023, se designó temporalmente a la servidora CAS Laura Melissa Alegre Bustamante, en el puesto de Director (a) de la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, desde el 20 de marzo hasta el 04 de abril de 2023, en adición a su servicio.





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

Anexo N° 01:

Informe Técnica N° 0006-2023 -ANA-DCERH/GAOE



hsm/
BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

Página 61 de 64





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

CUT: 23242-2022

INFORME TECNICO N° 0006-2023-ANA-DCERH/GAOE

A : FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO
DIRECTORA(E)
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS
HIDRICOS

ASUNTO : Opinión Favorable a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración “Los Tambos 2”, presentado por IAMGOLD PERÚ S.A.C.

REFERENCIA : a) Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM
b) Oficio N° 679-2022/MINEM-DGAAM-DEAM
c) Oficio N° 027-2023/MINEM-DGAAM-DEAM

FECHA : San Isidro, 02 de febrero de 2023

Tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. El 08 de febrero de 2022, mediante Oficio N° 0070-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas (DGAAM del MINEM) remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA), la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración “Los Tambos 2”, para que emita la opinión técnica a dicho estudio, conforme al artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos.
- 1.2. El 17 de mayo de 2022, mediante Oficio N° 0709-2022-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM el Informe N° 0062-2022-ANA-DCERH/WQQ conteniendo las veintiún (21) observaciones formuladas a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Los Tambos 2”.
- 1.3. El 27 de junio de 2022, mediante Oficio N° 330-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la DGAAM del MINEM remitió a la DCERH de la ANA, el levantamiento de observaciones de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración “Los Tambos 2”.
- 1.4. El 22 de julio de 2022, mediante Oficio N° 405-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la DGAAM del MINEM reitera a la DCERH de la ANA, la opinión al levantamiento de observaciones de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración “Los Tambos 2”.
- 1.5. El 05 de agosto de 2022, mediante Oficio N° 1163-2022-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM el Informe N° 0096-2022-ANA-DCERH/WQQ correspondiente a información complementaria para lograr la



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

absolución de las catorce (14) observaciones que requiere la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Los Tambos 2”.

- 1.6. El 21 de setiembre de 2022, mediante Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la DGAAM del MINEM remitió a la DCERH de la ANA, la información complementaria para la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Los Tambos 2”.
- 1.7. El 02 de noviembre de 2022, mediante Oficio N° 679-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la DGAAM del MINEM reitera a la DCERH de la ANA, la opinión técnica a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Los Tambos 2”.
- 1.8. El 09 de enero de 2023, mediante Oficio N° 027-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la DGAAM del MINEM remite a la DCERH de la ANA, información complementaria a la subsanación de observaciones de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Los Tambos 2”.

II. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- 2.2. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- 2.3. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.
- 2.4. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.
- 2.5. Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.
- 2.6. Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.9. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

El proyecto se ubica en el distrito de San Pedro de Palco, provincia de Lucanas, en el departamento de Ayacucho. El proyecto se encuentra en la cuenca hidrográfica del río Grande, dentro de la sub cuenca del río Ingenio y microcuenca del río Palco.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

3.2. Características del Proyecto

El objetivo del proyecto Los Tambos 2 es ejecutar evaluaciones geológicas, mediante la ejecución de 42 sondajes, distribuidos en doce (12) plataformas de perforación diamantina orientadas a la determinación de la forma, el tonelaje y el contenido metálico de las zonas mineralizadas en el Proyecto; de manera tal que se pueda estimar con certeza los recursos minerales con valor económico para IAMGOLD. Los metales que se evaluarán en el proyecto Los Tambos 2 son el oro y la plata.

El programa de perforación contempla la ejecución de aproximadamente 21 000 m, en 42 sondajes diamantinos de 500 m de profundidad en promedio, distribuidas en doce (12) plataformas de perforación, con la finalidad de evaluar la posible existencia de cuerpos mineralizados de interés para la empresa. Asimismo, se prevé el uso de una (01) máquina perforadora portátil de marca Long Year hidráulica o similar, la cual será trasladada a pulso al lugar de trabajo, o en caso de ser una máquina perforadora de mayores dimensiones, esta será trasladada en su propia oruga.

Se ha calculado el tiempo requerido para la etapa de perforación en función de la totalidad de metros a perforar (aprox. 21 000 m), considerando el uso de una máquina perforadora por día y un promedio de avance estimado de 40 m/día/máquina por máquina, que depende de las características geológicas de la roca. En base a ello, se tienen 525 días netos de perforación, sin embargo, se consideró dos (02) días más por plataforma como tiempo de instalación de la máquina perforadora y dos (02) días más por sondaje para el traslado de testigos y/o alguna eventualidad, lo que corresponde en total a 108 días adicionales. Por lo tanto, se determinó que las actividades de perforación diamantina durarán en total 633 días (22 meses en promedio) para los 42 sondajes.

Referente a los residuos de perforación, cabe indicar que todos los aditivos utilizados son biodegradables. Además, los aditivos a utilizar tienen como principal objetivo ayudar en el proceso de perforación, enfriar la corona de la broca diamantada, limpiar los detritus que se generan como parte del corte de la roca, estabilizar la línea de perforación y sellar las fracturas que puedan encontrarse en el macizo rocoso a fin de recuperar el retorno de los lodos de perforación, los cuales serán acumulados posteriormente en las pozas de lodos.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Tabla 1. Plataformas del proyecto

Item	Código de plataforma	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpos de agua		Código de sondaje	Az.	Incl.	Prof. (m)
		Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)				
1	Plat-1	545 060	8 415 755	4 103	Qda. Lacra	121	DDH-01	0	-60	500
							DDH-02	25	-60	500
							DDH-03	55	-60	500
							DDH-04	0	-90	500
2	Plat-2	545 200	8 416 100	4 173	Qda. SN 9	135	DDH-05	290	-70	500
							DDH-06	345	-70	500
							DDH-07	0	-70	500
							DDH-08	0	-90	500
3	Plat-3	545 410	8 416 055	4 165	Qda. SN 10	93	DDH-09	0	-60	500
							DDH-10	0	-90	500
4	Plat-4	545 425	8 416 690	4 132	Qda. Acchihuajajo	476	DDH-11	270	-60	500
							DDH-12	180	-60	500
							DDH-13	150	-60	500
							DDH-14	0	-90	500
5	Plat-5	545 615	8 416 045	4 162	Qda. SN 10	116	DDH-15	87	-40	500
							DDH-16	65	-30	500
							DDH-17	0	-90	500
6	Plat-6	546 000	8 415 550	4 180	Qda. SN 11	123	DDH-18	25	-60	500
							DDH-19	165	-60	500
							DDH-20	0	-90	500
7	Plat-7	547 200	8 414 450	4 073	Rio Trancahuajajo	252	DDH-21	0	-40	500
							DDH-22	300	-10	500
							DDH-23	270	-10	500
							DDH-24	0	-90	500
8	Plat-8	547 000	8 413 950	4 046	Rio Trancahuajajo	242	DDH-25	300	-10	500
							DDH-26	270	-30	500
							DDH-27	230	-10	500
							DDH-28	0	-90	500
9	Plat-9	547 680	8 414 215	4 107	Rio Trancahuajajo	263	DDH-29	90	-60	500
							DDH-30	150	-60	500
							DDH-31	180	-60	500
							DDH-32	0	-90	500
10	Plat-10	548 200	8 413 990	4 219	Qda. SN 1	59	DDH-33	290	-60	500
							DDH-34	260	-60	500
							DDH-35	0	-90	500
11	Plat-11	547 580	8 413 545	4 145	Qda. SN 1	160	DDH-36	90	-80	500
							DDH-37	270	-80	500
							DDH-38	0	-90	500
12	Plat-12	546 691	8 413 265	4 019	Qda. Tanternioc	256	DDH-39	320	-60	500
							DDH-40	50	-30	500
							DDH-41	200	-60	500
							DDH-42	0	-90	500

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 2.23)





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Asimismo, se considera a habilitación de 36 pozos de lodos, es decir, tres (03) adyacentes a cada plataforma de perforación, pero lejos de los cursos de agua u otros sitios donde se pudiera generar impactos potenciales no deseados en el ambiente. Las dimensiones de las pozas serán de 3 m de ancho x 3 m de largo x 1,5 m de profundidad. La base estará revestida con material impermeable, para evitar filtraciones, y estará delimitada por cintas de seguridad, bermas u otro elemento que brinde las condiciones de seguridad al personal.

A continuación, se presenta una descripción de las instalaciones auxiliares del proyecto de exploración minera:

- **Accesos:** Se plantea la habilitación de nuevos accesos, dentro del Área del Proyecto para acceder a las plataformas de perforación. Para ello, se requerirá, en total, la construcción de aproximadamente 2,79 km de longitud de accesos tipo trocha carrozable, con un ancho promedio de 4 m. Indican que se habilitarán cunetas de derivación de escorrentía de 0,3 m de ancho por 0,3 m de profundidad, para desviar el agua de lluvia que podría escurrir sobre la superficie, evitando así la erosión del terreno. Por otro lado, señalan que los accesos existentes y por habilitar dentro del área del Proyecto no cruzan ningún cuerpo de agua; por lo tanto, no se habilitaran badenes. Adicionalmente en el Proyecto, se plantea la ejecución de accesos, específicamente los caminos de herradura, con la finalidad de acceder a las plataformas (Plat-7, Plat8 y Plat-12). Para ello, se requerirá, en total, la construcción de aproximadamente 1,45 km de longitud de accesos tipo camino de herradura, con un ancho promedio de 2 m. Se precisa que la habilitación de los caminos de herradura se realizará de manera manual, con mano de obra no calificada. Se seguirá en lo posible contornos naturales, evitando el paso por zonas rocosas muy fracturadas y de fuerte pendiente.
- **Letrinas:** Se proyecta habilitar ocho (08) letrinas del tipo secas para uso del personal, las cuales serán ubicadas estratégicamente, cercanas a las plataformas, con la finalidad del uso del personal a cargo de la perforación.
- **Depósitos de almacenamiento de agua (DAAP):** Se plantea la habilitación de ocho (08) Depósitos de Almacenamiento de agua para perforación, dentro del Área del Proyecto. Los DAAP tienen por finalidad ser reservorio de agua para las perforaciones. Se emplazará sobre terrenos semiplanos y tendrá dimensiones aproximadas de 10 m de largo por 10 m de ancho y 0,5 m de profundidad. En este componente se podrán colocar piscinas australianas con un volumen de capacidad máxima de 20 m³.
- **Pararrayos:** Se plantea la habilitación de cinco (05) pararrayos, debido a las condiciones climáticas en el Área del Proyecto. Las dimensiones del área de los pararrayos serán de 8 m de ancho, 8 m de largo y 0,5 m de profundidad.
- **Almacenes:** Los almacenes principales requeridos para el desarrollo del proyecto Los Tambos 2 se ubicarán en predios alquilados en el centro poblado de San Isidro de Totorá, que servirán de acopio final o fuente de suministro a los almacenes temporales ubicados dentro de cada plataforma de perforación. Se tendrá el almacén de aditivos, aceites y grasas; almacén de combustible; almacén temporal



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

de residuos sólidos no peligrosos; y almacén temporal de residuos sólidos peligrosos.

3.3. Demanda y Abastecimiento de Agua

✓ Demanda de agua para uso industrial

Puntos de captación

Según la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), se considera un (01) punto de captación de agua (CA-01) para uso en las actividades concernientes solo a perforación, entendiendo que no serán utilizados para consumo de uso poblacional, el cual se ubica en el río Trancahuaijo.

Tabla 2. Ubicación del Punto de Captación de Agua para Uso Industrial

Punto	Cuerpo de agua	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 18S)		
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (m s.n.m.)
CA-01	Río. Trancahuaijo	546 920	8 413 125	3 875

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 2.34).

Demanda de agua

Se presenta en la siguiente tabla los requerimientos de agua para uso industrial, considerando que la captación de agua sólo se realizará durante las actividades de perforación, las cuales tendrán una duración estimada de 22 meses.

Tabla 3. Requerimiento de agua para uso industrial

Consumo instantáneo (l/s/maq)	Cantidad de máquinas	Consumo diario (m ³ /diario/)	Consumo mensual (m ³ /mes/)	Consumo total (m ³) * Sin recirculación	Consumo total (m ³) * Con recirculación (del 45 %)
0.5	1	43,2	1 296	28 512	12 830,4

*Se considera el período de la actividad de perforación (22 meses)
Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 2.35)

✓ Demanda de agua para uso doméstico

El agua de uso doméstico se clasifica en el agua para consumo (necesariamente potabilizada), y el agua para aseo y limpieza (no necesariamente potabilizada). Señalan que considerando que se alquilará una vivienda o local en el centro poblado San Isidro de Totorá a modo de campamento, no se contempla la captación de agua para consumo doméstico, pues se contará con los servicios básicos en el lugar de alojamiento. El agua para consumo, requerida para beber y preparación de alimentos en la vivienda o local alquilado, y para bebida en los frentes de trabajo del Proyecto, será abastecida mediante bidones o cajas de 20 litros, que serán trasladados mediante camionetas desde Nazca-Ica, dependiendo de la disponibilidad del mismo. Su consumo estimado es de 10 L/día/persona, por lo que, considerando a 31 trabajadores, se requerirá aproximadamente 0,31 m³/día o 9,3 m³/mes de agua potable. Respecto al agua para aseo y limpieza, esta será



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

suministrada por el sistema público y no habrá variación ya que el número de personas del Proyecto es reducido.

3.4. Efluentes domésticos e industriales

✓ Efluentes industriales

Señalan que los trabajos de exploración del proyecto no generarán efluentes industriales, debido a que el agua que se emplea en la perforación será derivada hacia las pozas de lodos (sedimentación y recirculación), donde se almacenará para su decantación y reutilización en las actividades de perforación. Indican que, parte del agua usada se pierde por infiltración en el terreno durante la perforación, mientras que, la restante, una vez terminada la perforación, se usará para las actividades de cierre del Proyecto y/o se dejará evaporar durante el secado de lodos. Indican que las pozas serán impermeabilizadas con geomembranas para evitar la infiltración y no existirá descarga de dichos efluentes.

✓ Efluente doméstico

El manejo de los efluentes de origen domésticos generado en el local o vivienda alquilada en San Isidro de Totorá será manejado con la red de alcantarillado del centro poblado de San Isidro de Totorá. Por otro lado, indican que en el área donde se realizarán los trabajos de exploración no generarán efluentes domésticos, debido a que se usarán letrinas para el uso del personal.

Tabla 4. Volumen de agua residual de uso doméstico

Etapas del Proyecto / N° de trabajadores	Volumen de agua para uso domestica requerida						Volumen de agua residual domestico	
	Agua para consumo		Agua para aseo y limpieza		Total de Agua requerida		L/día	m³/día
	L/día/persona	m³/día	L/día/persona	m³/día	L/día	m³/día		
Etapa de Construcción (9 trabajadores)	10	0,09	40	0,36	450	0,45	360	0,36
Etapa de Operación (21 trabajadores)	10	0,21	40	0,84	1 050	1,05	840	0,84
Etapa de Cierre (11 trabajadores)	10	0,11	40	0,44	550	0,55	440	0,44

*El caudal de aporte unitario se calculó, según la Norma OS. 070 (ítem 4.4), a partir del 80 % de contribución al alcantarillado del volumen total de agua de uso doméstica consumida.

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 2.40)

IV. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

4.1. Clima y Meteorología

Según la clasificación climática de Thornthwaite para el Perú, empleada por el SENAMHI, el área de estudio cuenta con un (01) tipo de clima: C (i) C': Zona de clima semiseco con invierno seco, frío.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Señalan que la evaluación del área de estudio del proyecto Los Tambos 2 ha sido desarrollada en base a la información obtenida del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), correspondiente a las siguientes estaciones: Ccontacc, Huaray Huma y Pampa Galeras.

Tabla 5. Precipitación total de la microcuenca Laca

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2016	169,9	122,1	152,5	72,4	13,8	12,6	6,3	4,1	10,9	27,9	75,0	64,1	731,6
2017	170,7	121,6	153,2	71,9	14,0	12,6	6,3	4,1	10,9	28,1	74,8	64,2	732,4
2018	187,8	71,9	138,2	78,9	8,7	16,8	12,9	13,6	0,2	28,1	159,1	90,0	806,2
2019	160,9	133,3	166,3	75,8	17,4	0,4	3,7	0,2	20,7	18,2	34,6	39,8	671,3
2020	165,5	140,6	130,3	67,9	14,7	23,6	0,2	0,2	5,8	41,2	19,3	66,7	676,0
2021	174,6	141,1	181,3	67,0	15,5	10,6	8,9	2,8	16,7	25,3	87,8	61,3	792,9
Promedio	171,6	121,8	153,6	72,3	14,0	12,8	6,4	4,2	10,9	28,1	75,1	64,4	735,1

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 3.12)

Tabla 6. Precipitación total de la microcuenca Tanternioc

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2016	170	121,8	152,5	72,3	13,8	12,5	6,3	4,1	10,8	27,9	74,8	64	730,8
2017	170,7	121,4	153,1	71,9	14	12,6	6,3	4,1	10,9	28,1	74,6	64,1	731,8
2018	187,5	71,7	138	78,8	8,6	16,7	12,9	13,5	0,2	28	158,5	89,7	804,1
2019	160,6	132,9	165,9	75,7	17,4	0,4	3,7	0,2	20,6	18,1	34,3	39,7	669,5
2020	165,3	140,3	130,1	67,7	14,6	23,5	0,2	0,2	5,8	41,2	19,2	66,6	674,7
2021	174,5	141,1	181,2	67,1	15,5	10,6	9	2,8	16,6	25,2	87,7	61,1	792,4
Promedio	171,4	121,5	153,5	72,3	14,0	12,7	6,4	4,2	10,8	28,1	74,9	64,2	733,9

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 3.13)

Tabla 7. Precipitación total de la microcuenca Oiscojaja

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2016	170,6	122,4	152,9	72,7	13,7	12,8	6,2	4,1	10,9	28,0	76,2	64,5	735,0
2017	171,3	122,0	153,5	72,2	13,9	12,8	6,3	4,1	10,9	28,1	76,0	64,6	735,7
2018	187,7	72,5	138,4	78,5	8,5	16,7	12,8	13,6	0,2	28,5	162,7	91,8	811,9
2019	162,5	134,4	167,5	76,5	17,2	0,4	3,7	0,2	20,9	18,5	34,5	39,6	675,9
2020	165,3	140,5	130,2	68,1	14,9	24,1	0,2	0,2	5,7	40,5	19,5	66,0	675,2
2021	175,0	141,1	180,9	67,5	15,4	10,8	8,8	2,9	16,5	25,4	88,7	61,7	794,7
Promedio	172,1	122,2	153,9	72,6	13,9	12,9	6,3	4,2	10,9	28,2	76,3	64,7	738,1

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 3.14)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"**Tabla 8. Precipitación total de la microcuenca Acchihuaijo**

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2016	170,1	123,2	152,8	72,8	13,6	12,8	6,2	4,2	11,0	28,0	76,6	64,7	736,0
2017	171,2	122,5	153,7	72,2	13,9	12,8	6,3	4,2	11,1	28,3	76,3	64,8	737,3
2018	188,4	72,9	139,0	78,9	8,6	16,9	12,9	13,8	0,3	28,8	163,6	92,3	816,4
2019	163,1	135,4	168,2	76,6	17,1	0,4	3,7	0,3	21,2	18,8	35,2	39,9	679,9
2020	166,0	141,1	130,8	68,5	15,1	24,3	0,3	0,3	5,9	40,7	19,7	66,3	679,0
2021	175,5	141,3	181,2	67,3	15,4	10,9	8,7	2,9	16,7	25,5	89,0	62,1	796,5
Promedio	172,4	122,7	154,3	72,7	14,0	13,0	6,4	4,3	11,0	28,4	76,7	65,0	740,9

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 3.15)

Tabla 9. Precipitación total de la microcuenca Trancahuaijo

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2016	170,4	122,7	152,9	72,7	13,7	12,8	6,2	4,2	10,9	28,0	76,4	64,6	735,5
2017	171,3	122,2	153,6	72,2	13,9	12,8	6,3	4,2	11,0	28,2	76,1	64,7	736,5
2018	187,9	72,6	138,6	78,6	8,5	16,8	12,8	13,7	0,2	28,6	163,1	92,0	813,4
2019	162,7	134,8	167,7	76,5	17,2	0,4	3,7	0,2	21,0	18,6	34,7	39,7	677,2
2020	165,5	140,8	130,4	68,3	14,9	24,2	0,2	0,2	5,8	40,5	19,5	66,1	676,4
2021	175,2	141,2	181,0	67,4	15,4	10,9	8,8	2,9	16,6	25,4	88,8	61,8	795,4
Promedio	172,2	122,4	154,0	72,6	13,9	13,0	6,3	4,2	10,9	28,2	76,4	64,8	739,1

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 3.16)

Tabla 10. Temperatura promedio completada y extendida (2018-2021) en el área de estudio

Estaciones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
Ccontacc	10,5	10,5	10,5	10,6	10,2	10,0	10,2	10,8	11,4	11,2	11,9	11,3	10,8
Huray Huma	8,2	7,7	8,0	7,0	5,6	4,7	4,4	5,4	6,4	6,8	6,9	8,2	6,6
Pampa Galera	8,0	7,6	8,0	7,0	5,7	4,6	4,5	5,4	6,5	6,8	6,6	8,0	6,6

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 3.21)

4.2. Hidrografía e Hidrología

✓ Hidrografía

El área de estudio del proyecto Los Tambos 2 se encuentra dentro de las microcuencas del río Trancahuaijo, Qda. Lacra, Qda. Tantemioc, Qda. Oiscojaja y Qda. Acchihuaijo, subcuenca del río Palco, dentro de la cuenca del río Grande, perteneciente a la vertiente hidrográfica del Pacífico.

✓ Hidrología

El área de estudio propuesto para la elaboración de la presente DIA se emplaza sobre la subcuenca del río Palco, en la cual se definió el comportamiento hidrológico de sus afluentes mediante la recopilación de información primaria sobre caudales llevada a cabo en el mes de mayo y julio de 2021, por lo cual de manera



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

complementaria se presenta información de caudales a nivel de subcuenca y microcuencas del área de estudio del tratamiento del producto hidrológico PISCO_HyM_GR2M desarrollado por SENAMHI.

Tabla 11. Caudales en el área de estudio

Tipo	Código	Estación de Muestreo de Calidad de Agua	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Fecha	Caudal Aforado (L/s)	Régimen Hidrológico	Comportamiento hidrológico																																																																																																																																				
			Este (m)	Norte (m)																																																																																																																																									
Río	Río Trancahuajo*	MoAs-1	547 376	8 414 243	3 976	13/05/2021	61,10	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico del Río Trancahuajo para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 70 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Trancahuajo)																																																																																																																																				
		MoAs-2	546 603	8 412 755	3 877		96,80			Quebrada	Qda. Acchihuajo		545 652	8 417 232	4 046	14/05/2021	15,20	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Acchihuajo para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 74 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Acchihuajo)		544 973	8 415 506	4 022	14/05/2021	14,90	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Lacra para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 73 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Lacra)		547 450	8 412 971	3 942	17/05/2021	22,70	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Oiscojaja para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 72 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Oiscojaja)		548 411	8 413 171	4 065	20,60		546 404	8 412 978	3 888	14/05/2021	13,50	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Tanternioc para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 71 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Tanternioc)		547 739	8 413 580	4 148	20/05/2021	NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 1 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.		547 552	8 412 938	3 952	19/07/2021	0,75	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 2 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,375 km y caudal aforado = 0,75 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Oiscojaja cuyo régimen también es intermitente.		545 949	8 413 425	4 049	20/07/2021	0,48	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 7 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,844 km y caudal aforado = 0,48 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Tanternioc cuyo régimen también es intermitente.		546 471	8 412 760	3 852	21/07/2021	0,85	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 8 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,30 km y caudal aforado = 0,85 l/s) de régimen intermitente del Río Trancahuajo cuyo régimen también es intermitente.		545 367	8 415 923	4 126	22/07/2021	NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 9 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.		545 449	8 415 929	4 128	22/07/2021	NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 10 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.		545 741	8 415 730	4 129	13/05/2021	9,50	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 11 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,39 km y caudal aforado = 9,50 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Lacra cuyo régimen también es intermitente.		546 293	8 417 110	4 136	23/07/2021	2,80	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 12 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,84 km y caudal aforado = 2,80 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Acchihuajo cuyo régimen también es intermitente.		546 355	8 416 975	4 157	23/07/2021	12,30	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 13 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,68 km y caudal aforado = 12,30 l/s) de régimen intermitente de la Qda. SN 12 cuyo régimen también es intermitente.	Bofedal	Bo-SN1		547 548	8 414 684	4 008	21/07/2021	63,7	-	-		547 351	8 413 962	3 962	21/07/2021	60,75	-	-		546 306	8 416 963
Quebrada	Qda. Acchihuajo		545 652	8 417 232	4 046	14/05/2021	15,20	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Acchihuajo para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 74 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Acchihuajo)																																																																																																																																				
			544 973	8 415 506	4 022	14/05/2021	14,90	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Lacra para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 73 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Lacra)																																																																																																																																				
			547 450	8 412 971	3 942	17/05/2021	22,70	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Oiscojaja para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 72 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Oiscojaja)																																																																																																																																				
			548 411	8 413 171	4 065		20,60						546 404	8 412 978	3 888	14/05/2021	13,50	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Tanternioc para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 71 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Tanternioc)		547 739	8 413 580	4 148	20/05/2021	NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 1 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.		547 552	8 412 938	3 952	19/07/2021	0,75	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 2 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,375 km y caudal aforado = 0,75 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Oiscojaja cuyo régimen también es intermitente.		545 949	8 413 425	4 049	20/07/2021	0,48	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 7 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,844 km y caudal aforado = 0,48 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Tanternioc cuyo régimen también es intermitente.		546 471	8 412 760	3 852	21/07/2021	0,85	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 8 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,30 km y caudal aforado = 0,85 l/s) de régimen intermitente del Río Trancahuajo cuyo régimen también es intermitente.		545 367	8 415 923	4 126	22/07/2021	NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 9 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.		545 449	8 415 929	4 128	22/07/2021	NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 10 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.		545 741	8 415 730	4 129	13/05/2021	9,50	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 11 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,39 km y caudal aforado = 9,50 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Lacra cuyo régimen también es intermitente.		546 293	8 417 110	4 136	23/07/2021	2,80	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 12 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,84 km y caudal aforado = 2,80 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Acchihuajo cuyo régimen también es intermitente.		546 355	8 416 975	4 157	23/07/2021	12,30	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 13 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,68 km y caudal aforado = 12,30 l/s) de régimen intermitente de la Qda. SN 12 cuyo régimen también es intermitente.	Bofedal	Bo-SN1		547 548	8 414 684	4 008	21/07/2021	63,7	-	-		547 351	8 413 962	3 962	21/07/2021	60,75	-	-		546 306	8 416 963	4 154	23/07/2021	8,53	-	-																								
			546 404	8 412 978	3 888	14/05/2021	13,50	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Tanternioc para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 71 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Tanternioc)																																																																																																																																				
			547 739	8 413 580	4 148	20/05/2021	NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 1 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.																																																																																																																																				
			547 552	8 412 938	3 952	19/07/2021	0,75	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 2 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,375 km y caudal aforado = 0,75 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Oiscojaja cuyo régimen también es intermitente.																																																																																																																																				
			545 949	8 413 425	4 049	20/07/2021	0,48	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 7 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,844 km y caudal aforado = 0,48 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Tanternioc cuyo régimen también es intermitente.																																																																																																																																				
			546 471	8 412 760	3 852	21/07/2021	0,85	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 8 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,30 km y caudal aforado = 0,85 l/s) de régimen intermitente del Río Trancahuajo cuyo régimen también es intermitente.																																																																																																																																				
			545 367	8 415 923	4 126	22/07/2021	NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 9 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.																																																																																																																																				
			545 449	8 415 929	4 128	22/07/2021	NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 10 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.																																																																																																																																				
			545 741	8 415 730	4 129	13/05/2021	9,50	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 11 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,39 km y caudal aforado = 9,50 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Lacra cuyo régimen también es intermitente.																																																																																																																																				
			546 293	8 417 110	4 136	23/07/2021	2,80	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 12 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,84 km y caudal aforado = 2,80 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Acchihuajo cuyo régimen también es intermitente.																																																																																																																																				
	546 355	8 416 975	4 157	23/07/2021	12,30	Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 13 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,68 km y caudal aforado = 12,30 l/s) de régimen intermitente de la Qda. SN 12 cuyo régimen también es intermitente.																																																																																																																																						
Bofedal	Bo-SN1		547 548	8 414 684	4 008	21/07/2021	63,7	-	-																																																																																																																																				
			547 351	8 413 962	3 962	21/07/2021	60,75	-	-																																																																																																																																				
			546 306	8 416 963	4 154	23/07/2021	8,53	-	-																																																																																																																																				

*Se consideró la información de la estación de MoAs-2 para completar la planilla de inventario de cuerpo de agua del Río Trancahuajo.
** Se consideró la información de la estación de MoAs-5 para completar la planilla de inventario de cuerpo de agua del Qda. Oiscojaja.

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 3.75)

4.3. Hidrogeología

En la DIA se presenta el informe de hidrogeología que corresponde a un estudio donde realizan la caracterización de la geología (litología regional y local, secciones geológicas interpretadas y alteraciones hidrotermales), geofísica, perforación e hidrogeología.

Señalan que a pesar de que regionalmente el área de actividad propuesta en la DIA del proyecto de exploración minera “Los Tambos 2”, según el mapa hidrogeología nacional, está considerada en la subunidad acuífero fisurado volcánico. El presente estudio concluye que hay muy pocas posibilidades de encontrar agua subterránea (napa freática) a cortas y moderadas profundidades.

Asimismo, indican que considerando que el SEV es un método geofísico que mide la resistividad, y que en los trabajos de exploración minera el Titular ha usado ampliamente el método Audio Magnetotélico de Fuente Controlada (CSAMT) cuyo producto y resultado también mide la resistividad de las rocas y demás materiales del subsuelo. Con estos datos indican que han realizado una interpretación del mapa geofísico 04 y las secciones geofísicas 07, 08 y 09. Señalan que tal como se muestra en el mapa 04, los dos polígonos de actividad de la zona sur del área de actividad (mapa 04) y las secciones geofísicas 08 y 09 no se observan anomalías de baja resistividad con una geometría que pudiera sugerir la





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

presencia de algún cuerpo de agua en el subsuelo. Mientras que en el polígono de actividad de la zona norte se refleja una secuencia horizontal de baja resistividad (figura 07), en el tope de la sección y aflorando en superficie. Si bien los valores de esta baja resistividad (~10 - ~150 ohm.m) coinciden con los valores de resistividad del agua subterránea, esta anomalía se justifica por la abundante presencia de alteración argílica (arcillas) en las rocas (mapa 03) y corroborado al reconocer en superficie terrenos áridos (foto 06) sin la presencia de manantiales, ojos de agua u otras fuentes de agua.

Señalan que con el primer instrumento ambiental del proyecto Los Tambos (DIA-1) se ejecutó en los años 2020 y 2021 un programa de 3,879.10m de perforación diamantina distribuidos en 7 sondajes. En este programa se perforaron algunos sondajes profundos, siendo el sondaje LT-20D-003 el más profundo (743.30 m). En ninguno de los 7 sondajes se interceptó agua subterránea (napa freática). De acuerdo con nuestro análisis, el ambiente litológico y estructural (fracturamiento) identificado en este programa de perforación (DIA-1) será muy parecido al ambiente que se interceptará en el área de actividad propuesta en la DIA del proyecto de exploración minera “Los Tambos 2”.

Finalmente, indican que se confirma la ausencia de una napa freática en el área de actividad propuesta en la DIA del proyecto de exploración minera “Los Tambos 2”.

4.4. Calidad de Agua Superficial

El muestreo de calidad de agua fue realizado los días 13,14 y 17 de mayo del 2021. A continuación, se presenta la ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de agua superficial:

Tabla 12. Ubicación de las estaciones de muestreo del área de estudio

Tipo	Cuerpos de Agua Superficiales del AIAD y Área Efectiva*	Estación de Muestreo de Calidad de Agua	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Fecha de visita de campo	Descripción	Caudal (L/s)	Observación
			Este (m)	Norte (m)					
Río	Río Trancahuajío	MoAs-1	547 376	8 414 243	3 976	13/05/2021	En el Río Trancahuajío, aprox. a 1,16 km de la desembocadura de la Qda. Oiscojaja	51,10	Los criterios de selección para la ubicación de las estaciones de muestreo del cuerpo de agua Río Trancahuajío fueron los siguientes: -Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas abajo (MoAs-2) y aguas arriba (MoAs-1). -Accesibilidad
		MoAs-2	546 603	8 412 755	3 877	13/05/2021	En el Río Trancahuajío, aprox. a 0,06 km de la desembocadura de la Qda. Tanternioc	96,80	
Quebrada	Qda. Lactra	MuAs-8	544 973	8 415 506	4 022	14/05/2021	En la Qda. Lactra, aprox. a 0,47 km de la desembocadura de la Qda. SN 9	20,70	Los criterios de selección para la ubicación de la estación de muestreo del cuerpo de agua Qda. Lactra fueron los siguientes: -Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas abajo (MuAs-8). -Accesibilidad
	Qda. Oiscojaja	MoAs-4	547 450	8 412 971	3 942	17/05/2021	En la Qda. Oiscojaja, aprox. a 0,04 km de la desembocadura de la Qda. SN 2	22,70	Los criterios de selección para la ubicación de las estaciones de muestreo del cuerpo de agua Qda. Oiscojaja fueron los siguientes: -Aguas abajo (MoAs-4) y aguas arriba (MoAs-5). -Accesibilidad
		MoAs-5	548 411	8 413 171	4 065	17/05/2021	En la Qda. Oiscojaja, aprox. a 0,59 km de la desembocadura de la Qda. SN 1	20,60	
	Qda. Tanternioc	MuAs-6	546 404	8 412 978	3 888	14/05/2021	En la Qda. Tanternioc, aprox. a 0,30 km de la desembocadura de la Qda. SN 7	18,50	Los criterios de selección para la ubicación de la estación de muestreo del cuerpo de agua Qda. Tanternioc fueron los siguientes: -Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas abajo (MuAs-6). -Accesibilidad
	Qda. SN 1		547 739	8 413 580	4 148	20/05/2021			NO REGISTRA CAUDAL. No se ha considerado estación de muestreo en la Qda. SN 1 debido a que el cuerpo de agua es de régimen intermitente según el IGN (2011), sin embargo, durante el trabajo de campo se encontró seco.
	Qda. SN 9		545 367	8 415 923	4 126	22/07/2021			NO REGISTRA CAUDAL. No se ha considerado estación de muestreo en la Qda. SN 9 debido a que el cuerpo de agua es de régimen intermitente según el IGN (2011), sin embargo, durante el trabajo de campo se encontró seco.
	Qda. SN 10		545 449	8 415 929	4 128	22/07/2021			NO REGISTRA CAUDAL. No se ha considerado estación de muestreo en la Qda. SN 10 debido a que el cuerpo de agua es de régimen intermitente según el IGN (2011), sin embargo, durante el trabajo de campo se encontró seco.
	Qda. SN 11	MuAs-9	545 741	8 415 730	4 129	13/05/2021	En la Qda. SN 11, aprox. a 0,16 km de su desembocadura en la Qda. Lactra	11,50	Los criterios de selección para la ubicación de la estación de muestreo del cuerpo de agua Qda. SN11 fueron los siguientes: -Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas arriba (MuAs-9). -Accesibilidad

*Los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM menciona que se debe realizar caracterización física y química de los cuerpos de agua superficiales que se encuentran en el AIAD y área efectiva del Proyecto

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 3.77).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Los parámetros de campo evaluados fueron caudal, conductividad, oxígeno disuelto, pH, Sólidos Totales Disueltos y Temperatura; y los parámetros de laboratorio analizados fueron aceites y grasas, bicarbonatos, carbonato, cianuro libre, cianuro wad, color verdadero, cromo hexavalente, DBO, DQO, fenoles, fósforo total, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total S.A.A.M. (detergentes), silicatos, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, sulfuro, sulfuro de hidrógeno, cloruro, fluoruro, fosfato, nitrato, nitrito, sulfato, coliformes termotolerantes, E. coli, formas parasitarias, Giardia duodenalis, huevos de helminto, quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos y Metales Totales.

De los resultados presentados en el Cuadro N° 3.78 (Resultados de parámetros de campo de los puntos de muestreo del área de estudio), en el Cuadro N° 3.79 (Resultados de laboratorio de los puntos de muestreo MoAs-1, MoAs-2, MoAs-4 y MoAs-5) y en el Cuadro N° 3.80 (Resultados de laboratorio de los puntos de muestreo MuAs-6, MuAs-8 y MuAs-9) y su comparación con los ECA para Agua Categoría 3 – D1 y D2, se tiene lo siguiente: (i) Con respecto a los parámetros fisicoquímicos de campo, todas las muestras tomadas se encontraron dentro de los valores establecidos en los ECA para la Categoría 3 (sub categorías D1 y D2), a excepción del pH para las estaciones MuAs-6, MuAs-8 y MuAs-9; y (ii) Con respecto a los parámetros analizados en laboratorio, todas las muestras tomadas se encontraron dentro de los valores establecidos por los ECA-Agua para la Categoría 3 (sub categorías D1 y D2).

V. DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

En la DIA para la etapa de construcción/habilitación y para la etapa de cierre y post cierre, no se identificaron impactos sobre los recursos hídricos.

En el caso de la etapa de operación, se identificaron los impactos y riesgos con respecto a los recursos hídricos, los cuales se describen a continuación:

- Riesgo de alteración de la calidad del agua: Señalan que se ha determinado que la actividad de captación de agua de río presenta el riesgo de alterar la calidad del agua por posibles derrames de hidrocarburos en los puntos de captación de agua, ubicados a la ribera del río. Por lo que, para reducir la probabilidad de ocurrencia se establecieron medidas de prevención como la ubicación de la motobomba sobre una superficie impermeabilizada y dentro de una tina.
- Agotamiento del recurso: Indican que el consumo total de agua para uso industrial estará asociada a la demanda de agua requerida por el proyecto Los Tambos 2, para la actividad de perforación, la cual no afectará la oferta hídrica de las fuentes de captación. Cabe precisar, que el agua captada será recirculada. Teniendo en cuenta estas consideraciones, la evaluación del impacto en la disponibilidad de agua del proyecto Los Tambos 2 concluye que posee la calificación de Impacto Negativo Leve. Asimismo, señalan que no se ha considerado impacto a terceros por la captación de agua para uso industrial del Proyecto debido a que tal como se evidencia en el balance hídrico presentado en el literal 2.7.4. (Demanda de uso de agua y balance hídrico) del Capítulo II de la presente DIA el cuerpo de agua en el cual está ubicado el punto de captación (CA-01) tiene superávit en todos los meses



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

es decir el caudal ofertado supera la demanda del Proyecto, la demanda de terceros y el caudal ecológico.

- Riesgo de intercepción de acuíferos: Señalan que, durante la etapa de operación, se ha determinado que la actividad de perforación podría alterar la calidad del agua subterránea por una posible intercepción del acuífero. Sin embargo, indican que se realizó un Informe que sustenta la Hidrogeología del área del Proyecto, donde se precisa la ausencia de napa freática en el área de actividad propuesta en la DIA del proyecto de exploración minera "Los Tambos 2", por lo cual no será necesario categorizar como impacto a la afectación del recurso hídrico subterráneo ya que su probabilidad de ocurrencia es casi nula. Cabe precisar que en el Plan de Manejo Ambiental se contemplan las medidas relacionadas al presente ítem.

VI. DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

En la DIA se consideran las medidas de manejo con respecto a los recursos hídricos siguientes:

6.1. Medidas de prevención y mitigación de calidad de agua superficial

Las medidas preventivas y mitigadoras para la calidad de agua a desarrollarse en las etapas de construcción, operación y cierre se describen a continuación:

- Las plataformas de perforación se ubicarán a una distancia mínima de 50 m de los cuerpos de agua ubicados dentro del área efectiva del Proyecto, y durante la construcción de las plataformas no se interrumpirán los sistemas de drenaje, manantiales u otros cursos de agua identificados.
- Si durante la construcción de accesos se cruza cauces de cuerpos de agua, se construirán badenes; sin embargo, es importante indicar que como parte del planeamiento del proyecto no se ha previsto que ningún acceso propuesto cruce fuentes de agua superficial. Además, cabe precisar que los accesos tendrán cunetas, las cuales servirán para desviar las aguas de las lluvias.
- No se dispondrán de residuos sólidos en los cauces de las quebradas, el almacenamiento de los residuos se realizará en instalaciones habilitadas para tal fin; asimismo, se instruirá a todo el personal de Proyecto en ese aspecto.
- El manejo de todo tipo de hidrocarburo (aceites, combustibles, grasas, lubricantes, etc.) se realizará en zonas alejadas de los cauces de quebradas y sobre superficies impermeables y con contención secundaria, evitando el contacto entre los hidrocarburos y el suelo.
- En los puntos de captación de agua, se tomarán las medidas de protección ante derrames de hidrocarburos, para lo cual la motobomba a usarse durante la captación de agua contará con una bandeja metálica de contención, y de igual forma, tanto la motobomba como la bandeja se ubicarán sobre una superficie impermeable para evitar el contacto directo con el suelo. Finalmente, se habilitará un techo a dos aguas o similar que impedirá el contacto de las aguas de lluvia con



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

- el equipo y la bandeja de contención, en caso se capte agua durante la temporada de lluvias.
- Estará prohibido el lavado de vehículos en quebradas, canales de riego u otros.
 - Los lodos de perforación serán captados en pozas de sedimentación, las cuales estarán correctamente revestidas e impermeabilizadas con geomembranas, impidiendo que éstos fluyan fuera del área de trabajo, evitando así que puedan llegar a algún curso de agua. Se resalta que de acuerdo al diseño del proyecto Los Tambos 2, el lodo de perforación pasará por un proceso de sedimentación, con el objetivo se recircular el agua empleada durante la perforación, por lo que no existirán vertimientos. Es importante indicar que los lodos de perforación están compuestos de agua más aditivos y fragmentos de roca, los cuales son inertes según las hojas HDSM (Hojas de Datos de Seguridad de Materiales), adjuntas en el Anexo N° 2 del presente estudio.
 - El agua a requerir será de un cuerpo de agua que tiene la suficiente cantidad para abastecer al proyecto, por lo tanto, no habrá afectación a la cantidad de agua y en los meses, donde no se pueda bastecer el proyecto.
 - Una vez finalizados los trabajos en las plataformas, el agua excedente en las pozas de lodos, si el volumen de agua restante lo amerita, será utilizada para el humedecimiento de los accesos en época seca, o será usado para las actividades de cierre en caso se necesitare, de lo contrario se procederá a su evaporación para el secado completo de los lodos y disposición final de estos.
 - No se dispondrán de residuos sólidos en los cauces de las quebradas, los residuos generados por el desmantelamiento de componentes serán tratados de acuerdo al plan de minimización y manejo de residuos sólidos descritos en el ítem 6.3 del presente estudio.

6.2. Medidas de prevención y mitigación de calidad agua subterránea

Señalan que el área efectiva del Proyecto se encuentra ubicada en una formación geológica denominada acuífero fisurado volcánico, el cual corresponde a formaciones con acuíferos locales (detríticos o fisuradas) o regiones sin agua subterránea con cantidad apreciable, por lo tanto, en caso se intercepte algún acuífero durante las actividades de exploración, se tendrán en cuenta las medidas de obturación descritas en el ítem 6.6.5 Actividades de cierre progresivo (A.3.1 Obturación de sondajes).

6.3. Manejo y disposición final de las aguas residuales

- Efluente doméstico

El local o vivienda alquilada a modo de campamento en el centro poblado San Isidro de Totorá, generará efluentes domésticos producto de las actividades que se llevan a cabo, los cuales serán dispuestos en el sistema de alcantarillado de dicho centro poblado, el cual tiene como destino final el pozo de oxidación ubicado en la quebrada Jarcaca. Asimismo, el proyecto contempla la habilitación y operación de letrinas, las cuales estarán ubicadas estratégicamente en zonas alejadas de fuentes de agua. Durante su operación, se usará coberturas con mezcla de tierra, ceniza y

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

cal. Esta operación será verificada por el área de medio ambiente; así como la capacitación respectiva a su uso.

- Efluente industrial

Con respecto a las aguas industriales generadas en las plataformas de perforación, estas serán dispuestas en los pozos de lodos, donde el agua clarificada será recirculada, por lo que no se prevé la emisión de efluente alguno. Al término de los trabajos de perforación, los lodos se secarán dentro o aledaños a los pozos de lodos (dentro de la geomembrana), donde se esperará su evaporación máxima para posteriormente ser usados en las actividades de cierre. Finalmente será trasladada y manejada por una EO-RS autorizada, y dispuesta en un relleno de seguridad.

6.4. Medidas para mitigar la vulnerabilidad del proyecto ante precipitaciones máximas

Los componentes principales como son las plataformas y los componentes auxiliares (pozas de lodos, letrinas, accesos) contarán con canales de coronación y/o cunetas, así como las pozas de lodos de perforación se encuentran alejados de los cuerpos de agua y sus bienes asociados; sin embargo, el incremento de lluvias, podrían generar un peligro potencial ya que podrían activarse y afectar al Proyecto, en tal sentido, se plantean las siguientes medidas para mitigar la vulnerabilidad del Proyecto:

- De darse precipitaciones que puedan producir avenidas e inundaciones, se paralizará todo tipo de actividad hasta que pase el suceso.
- Se tomarán en cuenta las alertas de activaciones de quebradas cercanas al proyecto por la Autoridad Nacional del Agua.
- Se tendrán en cuenta las alertas sobre el Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN) a cargo de Comisión Multisectorial. Además, cabe precisar que la letrina contará con techo de calamina a media agua.

VII. DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Señalan que se realizará el monitoreo de la calidad de agua superficial en diez (10) estaciones de monitoreo con la finalidad de verificar el cumplimiento los ECA para Agua - Categoría 3 (río y quebradas) y categoría 4 (bofedales), establecidos en el D.S. N° 004 -2017-MINAM. La frecuencia del programa de monitoreo de agua superficial es semestral, y la presentación del reporte de monitoreo es anual.

Indican que las estaciones de monitoreo han sido seleccionados en base a: (i) Los procedimientos descritos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales de la Autoridad Nacional del Agua R.J. N° 010-2016-ANA, para el establecimiento de la red de puntos de monitoreo en Cuenca e intercuenca, (ii) Ubicación de los componentes los componentes principales y auxiliares, sin embargo, se precisa que, algunas de las fuentes de agua inventariadas presentan cauces con cursos intermitentes, por lo que no se consideraron en estas fuentes los puntos de monitoreo, y (iii) Caracterización de los cuerpos de agua para la Línea Base Ambiental de la DIA.



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

En la siguiente Tabla se detallan las estaciones de monitoreo, su ubicación, frecuencia de muestreo, frecuencia de reporte y parámetros a evaluar.

Tabla 13. Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

Item	Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Frecuencia de monitoreo*	Frecuencia de reporte	ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Parámetros a monitorear
			Este (m)	Norte (m)					(R.J. N° 010-2016-ANA)
1	MonAs-1	En el Río Tranchahuajo, aprox. a 1,16 km de la desembocadura de la Qda. Oiscoja	547 376	8 414 243	3 976	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	Conductividad Eléctrica, Caudal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Totales Disueltos, Temperatura, Aceites y Grasas, Bicarbonatos, Cianuro WAD, Color Verdadero, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, Detergentes (SAAM), Cloruros, Fluoruros, Fosfatos, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Coliformes Termotolerantes/ fecales, Escherichia Coli., Formas Parasitarias, Giardia duodenalis, Huevos de Helminto, Larvas de Helminto, Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos y Metales Totales
2	MonAs-2	En el Río Tranchahuajo, aprox. a 0,06 km de la desembocadura de la Qda. Tanternio	546 603	8 412 755	3 877	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
3	MonAs-4	En la Qda. Oiscoja, aprox. a 0,04 km de la desembocadura de la Qda. SN 2	547 450	8 412 971	3 942	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
4	MonAs-5	En la Qda. Oiscoja, aprox. a 0,59 km de la desembocadura de la Qda. SN 1	548 411	8 413 171	4 065	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
5	MonAs-6	En la Qda. Tanternio, aprox. a 0,30 km de la desembocadura de la Qda. SN 7	546 404	8 412 978	3 888	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
6	MonAs-8	En la Qda. Lactra, aprox. a 0,47 km de la desembocadura de la Qda. SN 9	544 973	8 415 506	4 022	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
7	MonAs-9	En la Qda. SN 11, aprox. a 0,16 km de su desembocadura en la Qda. Lactra	545 741	8 415 730	4 129	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
8	MonAs-10	En el bofedal Bo-SN2, aprox. a 0,87 km de la confluencia del Río Tranchahuajo y la Qda. Oiscoja	547 317	8 413 963	3 957	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
9	MonAs-11	En el bofedal Bo-SN12, aprox. a 0,25 km de la confluencia de la Qda. Acchahuajo y la Qda. SN 12	546 214	8 417 029	4 137	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
10	MonAs-12	En el bofedal Bo-SN1, aprox. a 1,59 km de la confluencia del Río Tranchahuajo y la Qda. Oiscoja	547 579	8 414 633	4 003	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	

[*] Cabe mencionar que el Programa de Monitoreo de Calidad de Agua tiene frecuencia semestral e iniciará conjuntamente con el inicio de las actividades del Proyecto Los Tambos 2.

Fuente: DIA Proyecto Exploración Los Tambos 2 (Cuadro N° 6.9).

VIII. Plan de cierre

En la DIA se considera el cierre progresivo de las plataformas de perforación, planteando para la rehabilitación del área disturbada lo siguiente:

8.1. Obturación de sondajes

Los taladros se obturarán de acuerdo con el tipo de acuífero interceptado, de ser el caso, de forma que se garantice la seguridad de las personas, fauna silvestre y maquinaria del área. Dependiendo de la presencia de agua, se seguirá uno de los siguientes procedimientos:

- Cuando no se encuentre agua

No se requiere obturación ni sellado en la totalidad del sondaje perforado. Sin embargo, el taladro deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño de personas, animales o equipo. Se procederá de la siguiente forma: Se rellenará el pozo con cortes de perforación o bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.

- Cuando se encuentra agua estática

- Cuando la perforación intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo de 1,5 m a 3 m de la superficie con bentonita o un componente similar y posteriormente con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. Si el equipo de perforación no se encontrase en el área al momento de la obturación, es aconsejable el uso de grava y cortes de perforación siguiendo las siguientes pautas:

- Colocar el material de la obturación desde la parte inferior del pozo hasta la parte superior del nivel de agua estática.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

- Extender los excesos de corte a no más de 2,5 cm por debajo del nivel del terreno natural.
- Rellenar el pozo con detritos a 1 m por debajo del nivel de la tierra.
- Cuando se encuentre agua artesiana

Si el sondaje corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, se obtendrá el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación, se usará un cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua. Se procederá de la siguiente forma:

- Se vaciará el cemento o bentonita (material de la obturación) lentamente desde el fondo del sondaje hasta 1,5 m por debajo de la superficie de la tierra.
- De lograrse la estabilización del pozo durante 24 horas y si se contiene el flujo, se retirará la tubería de perforación procediéndose a colocar una obturación de cemento a 1 m; posteriormente, se rellenará y apisonará el metro final del pozo. De no contenerse el flujo, se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1 m de la superficie.

IX. DE LA SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar el levantamiento de observaciones e informaciones complementarias de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración “Los Tambos 2”, se tiene lo siguiente:

9.1. Observación N° 1.

Presentar un mapa en coordenadas UTM y a una escala adecuada donde se visualice los componentes del proyecto de exploración minera (adjuntar los archivos en KMZ o SHP), así como se visualice la delimitación de la faja marginal de los cuerpos de agua presentes en el área de estudio la cual deberá ser determinada según los criterios establecidos en el Cuadro N° 01 del artículo 12 del Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales, R.J. N° 332-2016-ANA, señalando la distancia de los componentes del proyectos a las fajas marginales de los cuerpos de agua presente en el área de estudio. Asimismo, indicar si el cauce y/o faja marginal de dichos cuerpos de agua pueden verse afectado por las actividades del proyecto, indicando de ser el caso las medidas de mitigación y/o compensación ambiental. Así también, en dicho mapa solicitado se deberá delimitar los bofedales presentes en el área de influencia del proyecto (huella máxima) e indicar las distancias de todas las plataformas hacia los bofedales más cercanos. En caso de superposición sobre cauces y/o bofedales se deberá reubicar las plataformas y los trazos de los accesos proyectados.

Respuesta a la Observación N° 1:

En el Mapa (M-03b) adjuntado, se visualiza los componentes que son parte de la DIA y el buffer de los cuerpos de agua presentes en el área de estudio, además se adjunta los archivos KMZ o SHP. Indican que el buffer realizado a los cuerpos de agua es de 50 m el cual es mayor respecto a la faja marginal de los cuerpos de agua, por lo cual señalan que los cuerpos de agua no se verán afectados por las



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

actividades del proyecto. A continuación, se muestra las distancias de los componentes del proyecto a los cuerpos de agua:

Cuadro N° 2. 23
Plataformas de perforación

Ítem	Código de plataforma	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpos de agua		Distancia a bofedal más cercano		Código de sondaje	Az.	Incl.	Prof. (m)
		Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)	Fuente	(m)				
1	Plat-1	545 060	8 415 755	4 103	Qda. Lacre*	121	Bo-SN12	1 696	DDH-01	0	-60	500
									DDH-02	25	-60	500
									DDH-03	55	-60	500
									DDH-04	0	-90	500
2	Plat-2	545 200	8 416 100	4 173	Qda. SN 9*	135	Bo-SN12	1 350	DDH-05	290	-70	500
									DDH-06	345	-70	500
									DDH-07	0	-70	500
									DDH-08	0	-90	500
3	Plat-3	545 410	8 416 055	4 165	Qda. SN 10*	93	Bo-SN12	1 235	DDH-09	0	-60	500
									DDH-10	0	-90	500
4	Plat-4	545 425	8 416 690	4 132	Qda. Acchihuajajo*	476	Bo-SN12	772	DDH-11	270	-60	500
									DDH-12	180	-60	500
									DDH-13	150	-60	500
									DDH-14	0	-90	500
5	Plat-5	545 615	8 416 045	4 162	Qda. SN 10*	116	Bo-SN12	1 093	DDH-15	87	-40	500
									DDH-16	65	-30	500
									DDH-17	0	-90	500
									DDH-18	25	-60	500
6	Plat-6	546 000	8 415 550	4 180	Qda. SN 11*	123	Bo-SN12	1 338	DDH-19	165	-60	500
									DDH-20	0	-90	500
									DDH-21	0	-40	500
									DDH-22	300	-10	500
7	Plat-7	547 200	8 414 450	4 073	Rio Tranchahuajajo*	252	Bo-SN1	256	DDH-23	270	-10	500
									DDH-24	0	-90	500
									DDH-25	300	-10	500
									DDH-26	270	-30	500
8	Plat-8	547 000	8 413 950	4 046	Rio Tranchahuajajo*	242	Bo-SN2	302	DDH-27	230	-10	500
									DDH-28	0	-90	500
									DDH-29	90	-60	500
									DDH-30	150	-60	500
9	Plat-9	547 680	8 414 215	4 107	Rio Tranchahuajajo*	263	Bo-SN1	284	DDH-31	180	-60	500
									DDH-32	0	-90	500
									DDH-33	290	-60	500
									DDH-34	260	-60	500
10	Plat-10	548 200	8 413 990	4 219	Qda. SN 1*	59	Bo-SN2	814	DDH-35	0	-90	500
									DDH-36	90	-80	500
									DDH-37	270	-80	500
									DDH-38	0	-90	500
11	Plat-11	547 580	8 413 545	4 145	Qda. SN 1*	160	Bo-SN2	443	DDH-39	320	-60	500
									DDH-40	50	-30	500
									DDH-41	200	-60	500
									DDH-42	0	-90	500
12	Plat-12	546 691	8 413 265	4 019	Qda. Tanternioc*	256	Bo-SN2	913	DDH-39	320	-60	500
									DDH-40	50	-30	500
									DDH-41	200	-60	500
									DDH-42	0	-90	500

*Las fuentes de agua Qda. SN 1, Qda. SN 9, Qda. SN 10, Qda. SN 11, Qda. Lacre, Qda. Acchihuajajo, Rio Tranchahuajajo y Qda. Tanternioc no tienen uso agrícola o poblacional.
FUENTE: GEADES



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"**Cuadro N° 2. 26**
Ubicación de las letrinas

Ítem	Componente	Código	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpo de agua más cercano	
			Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)
1	Letrina	Let-1	545 099	8 415 787	4 140	Qda. Lacra	147
2		Let-2	545 431	8 416 050	4 176	Qda. SN 10	72
3		Let-3	545 648	8 416 049	4 187	Qda. SN 10	150
4		Let-4	545 953	8 415 508	4 168	Qda. SN 11	153
5		Let-5	547 226	8 414 461	4 068	Río Tranchahuajo	225
6		Let-6	547 046	8 413 953	4 035	Río Tranchahuajo	188
7		Let-7	547 715	8 414 225	4 101	Río Tranchahuajo	302
8		Let-8	548 126	8 413 993	4 207	Qda. SN 1	99

FUENTE: GEADES

Cuadro N° 2. 27
Ubicación de los depósitos de almacenamiento de agua para perforación

Ítem	Componente	Código	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpo de agua más cercano	
			Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)
1	Depósito de almacenamiento de agua	DAAP-1	545 197	8 416 121	4 169	Qda. SN 9	149
2		DAAP-2	545 482	8 416 206	4 188	Qda. SN 10	186
3		DAAP-3	545 745	8 416 303	4 214	Qda. Lacra	323
4		DAAP-4	545 972	8 415 344	4 197	Qda. SN 11	318
5		DAAP-5	547 431	8 414 544	4 015	Bo-SN1	64
6		DAAP-6	547 227	8 413 940	3 958	Río Tranchahuajo	60
7		DAAP-7	547 665	8 414 218	4 097	Río Tranchahuajo	264
8		DAAP-8	548 180	8 414 030	4 216	Qda. SN 1	103

FUENTE: GEADES

Cuadro N° 2. 28
Ubicación de los Pararrayos

Ítem	Componente	Código	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpo de agua más cercano	
			Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)
1	Pararrayo	P-1	545 142	8 416 090	4 170	Qda. SN 9	184
2		P-2	545 627	8 416 256	4 203	Qda. SN 10	266
3		P-3	546 031	8 415 458	4 191	Qda. SN 11	219
4		P-4	547 118	8 414 240	4 081	Río Tranchahuajo	225
5		P-5	547 981	8 414 036	4 191	Qda. SN 1	185

FUENTE: GEADES





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Respecto a la faja marginal, según los criterios establecidos en el Cuadro N°01 del artículo 12 del Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales, R.J. N° 332-2016-ANA, se establece un ancho mínimo de tres (03) metros para Quebradas y tramos de ríos de alta pendiente (mayores a 2%) encañonados de material rocoso. Sin embargo, indican que los componentes principales y auxiliares, se encuentran ubicados a más de 50 m de los cuerpos de agua existentes en el área efectiva.

Se adjunta el Mapa (M-03b), en el anexo II del levantamiento de observaciones y en el Anexo 8 de la DIA, donde se visualiza la delimitación de bofedales presentes en el área de influencia del proyecto y la distancia de todas las plataformas hacia los bofedales más cercanos. En el Cuadro N° 2.23 se muestra la distancia de las plataformas a bofedales cercanos.

Observación Absuelta

9.2. Observación N° 2.

Precisar en relación a la etapa de operación y/o cierre lo siguiente:

- a) El sistema de control y manejo de las aguas pluviales en las plataformas de perforación, así como el sistema de manejo del agua que se puede generar producto del proceso de exploración minera cuando se realicen las perforaciones diamantinas.

Respuesta:

Señalan que, para el control de agua de escorrentía en las plataformas de perforación, se controlarán las aguas pluviales con un mantenimiento adecuado del drenaje natural mediante la construcción del sistema de drenaje de derivación (canales de coronación y cunetas), que captará las aguas de lluvia, como se visualiza en los Esquemas E-2.1, adjunto en el Anexo II. Además, el agua proveniente de la actividad de perforación será derivada hacia las pozas de lodos, donde pasa por un proceso de sedimentación y recirculación del agua, donde se almacenará para su decantación y reutilización en las actividades de perforación. Finalmente, una vez culminados los trabajos en las plataformas, el agua excedente de las pozas, si el volumen lo amerita será utilizada para el humedecimiento de los accesos en época seca, o será usado para las actividades de cierre en caso se necesitase, de lo contrario se procederá a su evaporación para el secado completo de los lodos y disposición final de estos.

Observación Absuelta

- b) Señalar las medidas de contingencia en relación a posibles derrames y/o fugas en el lugar de almacenamiento de combustibles que se realizará en las plataformas de perforación y en el almacén central.

Respuesta:

Las medidas de manejo ante caso de derrames de hidrocarburos u otros insumos, se detallan en el literal B, ítem 6.1.11 (Manejo y características de las áreas de



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

almacenamiento y detalle de los procedimientos para prevención y mitigación en caso de derrames), del Capítulo VI de la DIA.

Observación Absuelta

- c) Señalar las rutas de acceso que se utilizarán para el desplazamiento de los equipos de perforación entre las plataformas, precisando si dichas rutas cruzan cuerpos de agua (presentar en un mapa hidrográfico las rutas de acceso que se utilizarán, adjuntar el formato shp o kmz). En caso de cruzar cuerpos de agua, se deberá indicar su régimen y las medidas de manejo para evitar afectar el cauce y/o faja marginal de dichos cuerpos de agua.

Respuesta:

Se adjunta el Mapa (M-19b) en el Anexo II del levantamiento de observaciones y los formatos SHP y KMZ, donde se visualiza los cuerpos de agua y la ruta de acceso entre las plataformas. Esta ruta está señalada con flechas de color rojo y sigue una trocha carrozable existente de uso común, que une los polígonos 1, 2 y 3 del área de actividad minera, indicándose que durante el recorrido de esta ruta no se cruza ningún cuerpo de agua. Sin embargo, indican que para transportar la perforadora a las plataformas 7, 8 y 12 se sigue un camino de herradura existente de uso común, el cual cruza por el río Trancahuaijo (de régimen permanente) y la Qda. Oiscojaja (de régimen intermitente). Como el acceso a la plataforma es un camino de herradura, se desmontará la perforadora y se trasladará a pulso (a mano) y solo en 2 eventos (ingreso y salida). Indican que las medidas de manejo a los cuerpos de agua se encuentran a detalle en el Capítulo VI de la DIA.

Observación Absuelta

- d) Presentar las medidas de manejo de los lodos, así como del cierre progresivo y final de las perforaciones o sondajes, pozas de lodos y plataformas que se implementarán con el proyecto de exploración minera Los Tambos.

Respuesta:

El manejo y disposición final de lodos de perforación, se detallan en el ítem 6.1.6 y el cierre progresivo y final de las plataformas, sondajes y pozas de lodos; se detallan en el ítem 6.6.5. Actividades del cierre progresivo y 6.6.6. Actividades del cierre final, del Capítulo VI de la DIA.

Observación Absuelta

9.3. Observación N° 3.

En el ítem 3.2.1 “Meteorología, clima y zonas de vida”, en el sub ítem B.6 “Precipitación” se presenta la caracterización de los niveles de precipitación obtenidos de las estaciones meteorológicas Ccontacc, Huac-Huas y Puquio indicando que son consideradas las más representativas para la caracterización climatológica a nivel local del proyecto.

Al respecto, se deberá sustentar la representatividad de la información meteorológica de las precipitaciones para el área de estudio del proyecto, poniendo énfasis en la exploración de los valores históricos de la precipitación,



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

correspondientes al análisis de consistencia, homogeneidad, completación y extensión de información, señalando como ello influye en el diseño de los canales de coronación de las plataformas de perforación, así como las pozas de lodos de perforación.

Respuesta a la Observación N° 3:

Señalan que tal como se indica en el ítem 3.2.1 Meteorología, clima y zonas de vida en el sub ítem meteorología, se identificaron tres (03) estaciones que cercanas al proyecto (Ccontacc, Huac-Huas y Puquio), indicando que se localizó la subcuenca Palco, el cual engloba al área de estudio y que el producto PISCO representa espacialmente a la precipitación, presentando en el Cuadro N° 2, la precipitación total mensual de la subcuenca Palco (mm) para el período 1981-2016.

Sin embargo, en la observación se solicitó sustentar la representatividad de la información meteorológica de las precipitaciones para el área de estudio, poniendo énfasis en la exploración de los valores históricos de la precipitación correspondientes al análisis de consistencia, homogeneidad, completación y extensión de información, así como no se señaló como influye la precipitación en el diseño de los canales de coronación de las plataformas de perforación y las pozas de perforación.

Información Complementaria Observación N° 3:

Se deberá presentar el análisis de exploración de los valores históricos de la precipitación correspondientes al análisis de consistencia, homogeneidad, completación y extensión de información para el área de estudio del proyecto, así como señalar como influye la precipitación (máxima en 24 horas) en el diseño de los canales de coronación de las plataformas de perforación, cunetas y las pozas de perforación.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 3:

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), se presenta el análisis de exploración de valores históricos de la precipitación en base a lo sustentado en la observación N° 8 donde indica que, se escogieron estaciones que están cercanas al proyecto y se encuentran en un rango de altitudes de 3 500 m s.n.m. a 4 500 m s.n.m., ya que la zona de estudio se encuentra a una altitud de 4 200 msnm. Las estaciones seleccionadas son Ccontac, Huaray Huma y Pampa Galeras, estaciones con altitudes que oscilan entre 3 615 a 4 203 m s.n.m., los cuales se encuentran en el rango de altitudes del proyecto. El Análisis de la consistencia de la información pluviométrica consistió en el análisis exploratorio de datos (series de tiempo y diagramas de cajas), análisis de doble masa, análisis estadístico (análisis de saltos, análisis de tendencias). En el caso de la completación y extensión de la data de precipitación se realizó a partir de un modelo de regresión bivariado con estandarización previa (regresión múltiple).

Asimismo, respecto a la influencia de la precipitación (máxima en 24 horas) en el diseño de los canales de coronación de las plataformas de perforación, cunetas y





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

las pozas de perforación, señalan que en la observación N° 11, se detalle el cálculo de la precipitación máxima en 24 horas para diferentes periodos de retorno, en el Cuadro N° 19 se observan diferentes periodos de retorno, donde ya las precipitaciones estimadas estadísticamente podrían afectar las estructuras hidráulicas como son: los canales de coronación de las plataformas, cunetas y pozas de perforación; esto se daría en los meses de avenida como en los meses de enero, febrero y marzo, donde, la información recabada considera el Fenómeno El Niño del año 1982; por tanto, las precipitaciones máximas diarias para diferentes periodos de retorno consideran al Fenómeno El Niño. Por consiguiente, indican que las precipitaciones máximas diarias estimadas son representativas para el diseño de las estructuras hidráulicas como son los canales de coronación y cunetas internas, los cuales podrán captar las aguas de las máximas avenidas, para este caso se utilizó un periodo de retorno de 100 años que según el análisis evaluado corresponde a una precipitación máxima de 61,9 mm. Se adjunta los esquemas E-2.1 (Distribución de Plataforma), E-2.2 (Poza de lodos), E-2.5. (Cunetas) y E-2.6 (Letrina) en el Anexo II del presente Informe de subsanación, en dichos esquemas se evidencian las dimensiones de las estructuras hidráulicas (cunetas y canales de coronación) propuestas que son 0,5 m de ancho y 0,3 m de altura. Asimismo, indican que el sistema de pozas de lodos contará con canales de coronación externo al perímetro de su emplazamiento. Asimismo, señalan que frente a precipitaciones máximas se tiene como medida de contingencia que las pozas de perforación se cubrirán con geomantas para así no incrementar su volumen de agua y pueda ocurrir un desborde de agua de las pozas de recirculación.

Observación Absuelta

9.4. Observación N° 4.

En el ítem 2.7.7 "Estimación de volúmenes de efluentes domésticos e industriales", indican que los trabajos de exploración del proyecto no generarán efluentes industriales, toda vez que el agua empleada en la perforación se canalizará hacia las pozas de lodos para su sedimentación y posterior reutilización en las actividades de perforación. Asimismo, se indica que el manejo de los efluentes de origen domésticos generados en el local o vivienda alquilada en San Isidro de Totorá será manejado con la red de alcantarillado del centro poblado, y que en el área donde se realizarán los trabajos de exploración no generarán efluentes domésticos debido a que se usarán letrinas para uso del personal.

Al respecto, se deberá señalar los volúmenes de agua residual doméstica e industrial que se generarán para la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto de exploración, señalando las medidas de manejo ambiental y disposición final, en caso prever descarga se realice en fuente de agua considerar la R.J. N° 224-2013-ANA y la R.J. N° 108-2017-ANA.

Respuesta a la Observación N° 4:

Señalan que según lo indicado en el ítem 2.7.5. Estimación de volúmenes de efluentes domésticos e industriales; durante la ejecución del proyecto no se generar efluentes industriales en ninguna de sus etapas.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Asimismo, indican que en el área del proyecto no se generará efluentes domésticos, puesto que no se contempla un área de campamento, además se utilizarán letrinas para uso personal. Sin embargo, señalan que en el local alquilado en el centro poblado San Isidro de Totorá, se generará efluentes domésticos, los cuales serán dispuestos en el sistema de alcantarillado de dicho centro poblado.

Señalan que, debido a la solicitud en la presente observación sobre volúmenes de agua residual doméstica para la etapa de construcción, operación y cierre, se presenta el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2
Volumen de agua residual de uso doméstico

Etapas del Proyecto / N° de trabajadores	Volumen de agua para uso doméstica requerida						Volumen de agua residual doméstico	
	Agua para consumo		Agua para aseo y limpieza		Total de Agua requerida			
	L/día/persona	m³/día	L/día/persona	m³/día	L/día	m³/día	L/día	m³/día
Etapa de Construcción (9 trabajadores)	10	0,09	40	0,36	450	0,45	360	0,36
Etapa de Operación (21 trabajadores)	10	0,21	40	0,84	1 050	1,05	840	0,84
Etapa de Cierre (11 trabajadores)	10	0,11	40	0,44	550	0,55	440	0,44

*El caudal de aporte unitario se calculó, según la Norma OS. 070 (ítem 4.4), a partir del 80 % de contribución al alcantarillado del volumen total de agua de uso doméstica consumida.

FUENTE: GEADES

Asimismo, indican que este efluente doméstico generado en este local no será descargado en cuerpos de agua, ya que la disposición final es mediante la red de alcantarillado del centro poblado.

Observación Absuelta

9.5. Observación N° 5.

En el ítem 2.7.2 “Componentes del Proyecto”, en el sub ítem B.3 “Letrinas”, señalan que se habilitará 08 letrinas para uso del personal, ubicadas en forma cercanas a las plataformas de perforación.

Al respecto, se deberá precisar las distancias de las letrinas hacia los cuerpos de agua presentes en el área de estudio, así como establecer las medidas de manejo que se adoptarán ante lluvias intensas que se presentan en la zona.

Respuesta a la Observación N° 5:

Presentan el siguiente cuadro en donde se visualiza la distancia de las letrinas a los cuerpos de agua más cercanos:



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"**Cuadro N° 2. 26**
Ubicación de las letrinas

Ítem	Componente	Código	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Distancia a cuerpo de agua más cercano	
			Este (m)	Norte (m)		Fuente	(m)
1	Letrina	Let-1	545 099	8 415 787	4 140	Qda. Lacra	147
2		Let-2	545 431	8 416 050	4 176	Qda. SN 10	72
3		Let-3	545 648	8 416 049	4 187	Qda. SN 10	150
4		Let-4	545 953	8 415 508	4 168	Qda. SN 11	153
5		Let-5	547 226	8 414 461	4 068	Río Tranchahuaijo	225
6		Let-6	547 046	8 413 953	4 035	Río Tranchahuaijo	188
7		Let-7	547 715	8 414 225	4 101	Río Tranchahuaijo	302
8		Let-8	548 126	8 413 993	4 207	Qda. SN 1	99

FUENTE: GEADES

Con respecto a las medidas de manejo frente a lluvias intensas indican que, si bien es cierto en el área de proyecto hay una precipitación considerable, se procura que las actividades de exploración sean en época seca por las medidas de seguridad y la calidad de dichas actividades. Señalan que en el Capítulo VI de la DIA se indican las medidas adoptadas durante la temporada de lluvias una de estas medidas es que; se habilitarán canales de coronación y cunetas exclusivamente como medida de contingencia, en los taludes adyacentes a las plataformas de perforación, pozas de lodos, letrinas, accesos y puntos de captación de agua, tomando en cuenta las pendientes del área donde se habilitarán; además la letrina contará con techo de calamina a media agua. Se adjunta el Esquema de letrina (E-2.6) en el Anexo II del presente estudio y en el Anexo N° 2 de la DIA.

Observación Absuelta**9.6. Observación N° 6.**

En el ítem 2.7.4 "Demanda de uso de agua y balance hídrico", en el sub ítem A.1.2 "Demanda de Agua", sólo indican la cantidad de agua a emplear para la perforación, así como en el sub ítem C "Demanda de agua por terceros" señalan que no se presenta demanda de agua por terceros en las zonas cercanas a los puntos de captación CA-01 y CA-02 en base a las inspecciones realizadas en campo en la cual no se observaron infraestructuras de captación cercanas a los puntos de captación. Asimismo, en el sub ítem D "Balance y disponibilidad hídrica", indican que en los meses de setiembre y octubre no se podrá tomar agua del río Tranchahuaijo por tener déficit de agua y que para esos meses utilizarán camiones cisterna de 20 m³ para el traslado de agua y continuar con los trabajos de perforación.

Al respecto, se deberá:

- Presentar la demanda de agua industrial y doméstica en forma mensual para la etapa de construcción, operación y cierre (m³/h o l/s) del proyecto de exploración



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

minera, considerando los máximos requerimientos de agua, indicando la fuente de abastecimiento y su disponibilidad hídrica. De ser el caso, se deberá indicar la fuente de abastecimiento de agua para aquellos meses en que la oferta hídrica no sea suficiente.

Respuesta:

Con respecto a la demanda de agua industrial y doméstica señalan lo siguiente: el Proyecto tendrá un (01) punto de captación de agua denominado CA-01, que se ubica sobre el río Trancahuaijo el cual abastecerá la demanda de agua para actividades de perforación es decir solo el uso industrial, asimismo, indican que no se contempla la captación de agua para uso doméstico (agua para consumo y agua para aseo y limpieza) del punto de captación CA-01, pues se contará con los servicios básicos de la vivienda o local que se alquilará en el centro poblado San Isidro de Totorá que servirá para el Proyecto como lugar de alojamiento. Señalan que el punto CA-02 queda descartado debido a que la oferta ofrecida es menor respecto al punto de captación CA-01. A continuación, se presenta la demanda de agua para uso industrial para la etapa de operación en la captación de agua del punto de captación CA-1 durante las actividades de perforación tal como se indica en el literal A.1.2. (Demanda de agua) del numeral 2.7.4. (Demanda de uso de agua y balance hídrico), el cual tendrán una duración estimada de 22 meses.

Cuadro N° 3 Demanda de agua de uso industrial para el Proyecto

Table with 23 columns (months) and 10 rows (Offer, Demand, Demand of third parties, Ecological flow, Total, Balance, Surplus, Deficit). Includes units like l/s and m³.

FUENTE: Elaboración propia

Del cuadro anterior se tiene que en los meses de noviembre y diciembre habrá un déficit agua, por lo que en dichos meses se optará por la compra de agua a una EPS autorizada, con el objetivo de no afectar el uso de terceros aguas abajo, y no afectar el caudal ecológico del río Trancahuaijo; asimismo, mediante el balance realizado se demuestra que existe disponibilidad hídrica para las actividades del Proyecto y que una vez aprobado el Instrumento de Gestión Ambiental, se procederá a realizar el trámite respectivo para obtener la autorización de uso de agua. Sin embargo, debido a que no se subsana las observaciones 17 a), b), c), d) y e) relacionadas a la oferta, demanda de agua por terceros y balance y disponibilidad hídrica, no se puede absolver la presente observación.

Información Complementaria Observación N° 6 a):



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

En base a la subsanación de las observaciones 17 a), b), c), d) y e), se deberá considerar la oferta, demanda de agua por terceros para el balance hídrico que se presenta en el Cuadro N° 3.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 6 a):

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 027-2023/MINEM-DGAAM-DEAM (09.01.2023), señalan que en base a la subsanación de las observaciones 17 a), b), c), d) y e), se presenta el balance hídrico actualizado considerando la oferta de agua y demanda de agua por terceros estimadas para las observaciones 17:

Cuadro N° 1
Balance hídrico de oferta y demanda del punto de captación CA-01

Descripción	Unid	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom Anual	Total Anual
		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	l/s	m3
Oferta															
CA-01 (Q 75%)	l/s	294,12	886,64	480,19	167,21	65,17	41,16	30,87	24,01	24,01	20,58	20,58	156,76	184,28	
	m3	787 765,13	2 144 961,54	1 286 147,15	433 407,88	174 548,54	106 685,02	82 680,89	64 307,36	62 232,93	55 120,59	53 342,51	419 876,71		5 671 076,24
Demanda															
Demanda del proyecto (perforaciones (0.5 l/s) y riego de accesos (0.1 l/s))	l/s	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
	m3	1 607,04	1 451,52	1 607,04	1 555,20	1 607,04	1 555,20	1 607,04	1 607,04	1 555,20	1 607,04	1 555,20	1 607,04		18 921,60
Demanda de terceros	l/s	18,46	10,06	13,11	43,40	13,98	29,85	15,40	19,06	9,80	29,40	41,76	37,45	23,48	
	m3	49 443,00	24 345,00	35 105,00	112 492,74	37 439,00	77 374,53	41 253,67	51 063,64	25 411,42	78 738,95	108 236,92	100 319,31		741 223,18
Caudal ecológico (15% Qm)	l/s	86,33	187,07	113,91	24,70	9,67	6,28	4,53	3,09	3,60	3,09	3,09	4,53	37,49	
	m3	231 230,88	452 557,84	305 092,48	64 011,01	25 906,68	16 269,47	12 126,53	8 268,09	9 334,94	8 268,09	8 001,38	12 126,53		1 153 193,91
Total	m3	282 280,92	478 354,36	341 804,52	178 058,95	64 952,72	95 199,20	54 987,24	60 938,77	36 301,56	88 614,08	117 793,50	114 052,88		1 913 338,69
Balance															
Superávit	m3	505 484,20	1 666 607,17	944 342,63	255 348,93	109 595,82	11 485,82	27 693,65	3 368,59	25 931,37	-	-	305 823,83		3 855 682,02
Déficit	m3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33 493,49	64 450,99	-		97 944,47

FUENTE: Elaboración propia

Observación Absuelta

- b) Se deberá realizar el inventario de la infraestructura hidráulica pública y privada. Para ello se tendrá en consideración la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada, indicada en la R.J. N° 327-2018-ANA. En base a dicho inventario evaluar la demanda de agua por terceros.

Respuesta:

Señalan tal como se indica en el Capítulo III de la DIA, según los registros e inventarios del Sistema Nacional de Información de Recursos hídricos (SNIRH) por medio del Geo Hidro de la ANA y el recojo de información directa (observación en campo), en el área de estudio del Proyecto, no existe infraestructura hidráulica públicas y privadas.

Observación Absuelta

- c) Precisar la fuente de abastecimiento de agua que serán utilizadas mediante los camiones cisternas durante los meses de setiembre y octubre, indicando las autorizaciones correspondientes. En caso se utilizar un recurso hídrico superficial se deberá presentar la disponibilidad de agua y la no afectación de terceros.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Respuesta:

Indican que para el abastecimiento de agua que será utilizada durante los meses que habrá un déficit agua (noviembre y diciembre), se optará por la compra de agua a una EPS autorizada, con el objetivo de no afectar el uso de terceros aguas abajo, y no afectar el caudal ecológico del río Trancahuaijo. Señalan que no se puede indicar la empresa que se va a escoger, ya que se requiere tener los permisos y autorizaciones para la ejecución del proyecto; una vez obtenida se realizara el contrato con la Empresa elegida.

Observación Absuelta

9.7. Observación N° 7.

En el ítem 3.2.1 Meteorología, Clima y Zonas de Vida, sobre el acápite A. Clima, el Administrado señala: “Según la clasificación climática de Thornthwaite para el Perú, empleada por el SENAMHI, el área de estudio cuenta con un (01) tipo de clima: • C (i) C': Zona de clima semiseco con invierno seco, frío.

Así también, en el Cuadro N° 3. 3 se presenta a mayor detalle el tipo de clima presente en el área de estudio del proyecto Los Tambos 2. Asimismo, se adjunta el Mapa de Clasificación Climática - Thornthwaite (M-12) en el Anexo N° 8 de la presente DIA”.

Al respecto, se deberá detallar la fuente secundaria con mayor precisión de donde se ha obtenido el clima de zona de estudio, tal como se indica en el Capítulo II de esta evaluación, con la finalidad de contrastar la información. Así mismo debe presentar el Mapa de Clima del Proyecto, por cuanto el Mapa 12 que indica el Administrado no se adjunta.

Respuesta a la Observación N° 7:

Señalan que la información secundaria utilizada corresponde al Mapa de Clasificación Climática del SENAMHI (2020) disponible en el Portal web del SENAMHI. A continuación, la ubicación de la información utilizada:

<https://idesep.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4>

Asimismo, se adjunta en el Anexo II del presente Informe, el Mapa de Clasificación Climática (M-12).

Al respecto, el Titular presenta la información solicitada respecto a la fuente de información y también se adjunta el Mapa M-12, que representa la Clasificación del Clima, obtenida mediante la metodología de Thornthwaite.

Observación Absuelta

9.8. Observación N° 8.

En ítem 3.2.1 Meteorología, Clima y Zonas de Vida. Sobre el acápite B. Meteorología, el Administrado señala:



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

“Para describir la meteorología del ámbito de la zona del proyecto Los Tambos 2, se ha tomado como referencia las estaciones meteorológicas más cercanas al área de estudio que presenten similitudes geográficas”

“La evaluación del área de estudio del proyecto Los Tambos 2 ha sido desarrollada en base a la información obtenida del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), correspondiente a las siguientes estaciones: Ccontacc, Puquio y Huac-Huas. A continuación, en el Cuadro N° 3. 4 se presenta la descripción de las estaciones meteorológicas en mención y su ubicación respecto al proyecto Los Tambos 2”.

“Dichas estaciones son consideradas las más representativas para la caracterización climatológica a nivel local del Proyecto”, distancia máxima requerida para representar correctamente una zona, de acuerdo a lo recomendado por la Organización Meteorológica Mundial (Guía OMM N° 544)”.

Al respecto, el Administrado ha utilizado 03 estaciones meteorológicas del Senamhi: Ccontacc, Puquio y Huac-Huas, que según el Cuadro N° 3.4 oscilan entre las altitudes 3176 a 3615 msnm y el proyecto se ubica a más de 4000 msnm, bajo estas consideraciones se solicita al Administrado mayor desarrollo técnico por cuanto las estaciones utilizadas y el proyecto no presentan tales similitudes geográficas, así mismo la presentación del Mapa M11 Estaciones Meteorológicas, el cual no se adjunta.

Respuesta a la Observación N° 8:

Señalan que se optó por utilizar estaciones cercanas al Proyecto, las cuales se encuentran en un rango de altitudes de 3 500 msnm a 4 500 msnm y la zona de estudio se encuentra en una altura promedio de 4 200 msnm; además dichas estaciones presentan similitudes geográficas con el proyecto; la estación Ccontacc presenta la misma clasificación climática, la estación Huray Huma presenta la misma clasificación climática y similar altitud, y la estación Pampa Galeras presenta similar altitud. Asimismo, presenta el Cuadro N° 3.1 Estaciones Meteorológicas-SENAMHI, así como se adjunta en el Anexo II del presente Informe, el Mapa de Estaciones Meteorológicas (M-11).

Al respecto, ha presentado el Cuadro N° 3.1, con las estaciones de Ccontacc, Huaray Huma y Pampa Galeras, estaciones con altitudes que oscilan entre 3615 a 4203 msnm, las cuales se encuentran dentro del rango de altitudes del Proyecto, así también ha presentado el Mapa de Estaciones Meteorológicas, M-11, absolviendo la observación.

Observación Absuelta

9.9. Observación N° 9.

En ítem B.2. Parámetros Evaluados, el Administrado señala:

“Los registros de información meteorológica del SENAMHI de las estaciones meteorológicas Ccontacc, Puquio y Huac-Huas, así como los registros de la estación meteorológica automática (Reporte de variables meteorológicas N° 56052021) se adjuntan en el Anexo N° 3”.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

En el Ítem B.4 Análisis de la Calidad de datos meteorológicos, el Administrado indica:

“Con respecto al análisis de datos meteorológicos, para las estaciones y periodo seleccionados, se procedió a completar los datos faltantes (vacíos o “-888”) con el promedio obtenido de dicho mes, a fin de no alterar la tendencia de la información. Adicionalmente los resultados presentados como por ejemplo “.3”, se corrigieron a su valor “0,3” evitando cualquier inconveniente en los cálculos posteriores. Cabe indicar que los resultados considerados como “Trazas” (precipitación < 0,1 mm/día), se consideraron como 0,1 mm/día para efectos de análisis de los datos meteorológicos.

“Asimismo, se realizaron controles de rango fijo, los cuales aseguran que no existan valores físicamente imposibles o nunca antes observados en el registro histórico. Para ello se establecieron límites para cada variable, y condiciones mínimas que se deben cumplir para asegurar la consistencia de los datos. Por ejemplo, no se espera que los valores de humedad relativa estén fuera del rango de 0% a 100%, así como que la temperatura del bulbo húmedo siempre será menor o igual a la del bulbo seco”.

Sobre la información meteorológica, esta se adjunta en el Archivo pdf: Anexo.3.31.01.22, que corresponde al Anexo 3, conforme señala el Administrado. Observando esta información del SENAMHI, se trata de información que se ubica en la web de la plataforma del SENAMHI, la misma que señala a pie de la información lo siguiente:” **Información sin Control de Calidad” y “El Uso de estos Datos será de entera responsabilidad del Usuario”.**

Al respecto, se indica que el Administrado realiza un análisis solo de forma, más aún como lo señala SENAMHI, dicha información “carece de control de calidad”, por lo que se solicita al Administrado la presentación de información confiable y el análisis correspondiente que asegure que su uso es técnicamente incuestionable.

Respuesta a la Observación N° 9:

Indican que la data de las estaciones meteorológicas, fue obtenida del SENAMHI, mediante la descarga de datos hidrometeorológicos a través de su página oficial, la cual se adjunta en el Anexo N° 3 de la Modificación de la DIA. Considerando que la data requerida se encuentra disponible, cumpliendo con los requisitos mínimos de los Términos de Referencia aprobados mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM, del Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Exploración Minera (D.S. N°042-2017-EM), en base al cual se elabora la presente DIA, los cuales considera como mínimo el registro de un año (01) de data meteorológica, por lo cual no fue necesario solicitar información adicional al SENAMHI.

Con respecto a la respuesta del Titular, se tiene que no responde técnicamente, debido a que solo se solicitó que verifique la información para que sea técnicamente incuestionable, más aún si solo se refiere a la información de un solo año; por lo tanto, no se ha absuelto esta información.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Información Complementaria Observación N° 9:

El Titular deberá presentar la información confiable de meteorología y el análisis correspondiente que asegure que su uso es técnicamente incuestionable, teniendo en cuenta los alcances señalados en la observación.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 9:

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), en el archivo del Informe a) Sub.Obs.DIA.Los.Tambos.2.ANA.Compilado.Foliado.09.09.22, se ubica el Anexo N° 3 Meteorología, en donde se encuentran los Registros de Información Meteorológica del Senamhi de la Estación Meteorológica Ccontacc 2018/2020, Huray Huma 2016/2021 y Pampas Galeras 2018/2021, con información de Temperaturas: Max, Min y Media, Precipitación, Humedad y Velocidad y Dirección del Viento.

La información de Precipitación fue completada y extendida en el periodo 2016/2021: Contac=878.8, Huray Huma= 970.0, Pampa Galera= 578.5. Temperatura de las tres estaciones fueron completada y extendida 2018/2021.

La data validada es presentada en la observación N° 3, en donde se realizó el análisis de consistencia, homogeneidad, completación y extensión de la información. Esta información se ubica en el archivo pdf: b) DIA/Los Tambos2/Compilado/Foliado/09.09.22.

Observación Absuelta

9.10. Observación N° 10.

En ítem B.2. Parámetros Evaluados, el Administrado señala:

“En las estaciones meteorológicas convencionales del SENAMHI, los parámetros meteorológicos analizados fueron:

- Temperatura (máxima, mínima y media)
- Precipitación
- Dirección y velocidad del viento
- Temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo (para la determinación de la humedad relativa en la Estación Puquio)”

Sobre los parámetros evaluados por el Administrado, se señala que solo ha realizado el análisis para las tres estaciones: Ccontacc, Puquio y Huac-Huas; faltando el análisis para el proyecto por cuanto estas estaciones se ubican por debajo de la altitud de la zona de estudio; por lo que el Administrado deberá transferir dicha información a la zona de interés.

Respuesta a la Observación N° 10:



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Indican que, se actualizó el literal B del ítem 3.2.1. (Meteorología, clima y zonas de vida), cambiando algunas estaciones meteorológicas por aquellas que tengan mayor similitud en cuanto a las características geográficas del área de estudio. Estas estaciones se detallan en respuesta a la observación N°8 y en el Capítulo III de la DIA.

Al respecto, el Titular señala que se actualizó el literal B del ítem 3.2.1 y que se detalla en la respuesta de la Observación 8. En este caso el Titular ha reemplazado a la estación Puquio por la estación Huaray Huma que se encuentra a mayor altitud y que es correcto por cuanto contemplaría características de la zona de análisis; sin embargo, no resuelve lo solicitado, en donde se le solicita el análisis meteorológico de la zona de estudio y no de cada estación. Este análisis se puede realizar a través de la transferencia estadística por medio de la regresión lineal, cumpliendo con los test correspondientes.

Evaluando los resultados el Administrado referido a las estaciones estas tienen los siguientes resultados:

a) Valores de temperatura y precipitación de las estaciones:

Estación Ccontac: Valores promedios, obtenidos del Cuadro N° 3.7 y Cuadro N° 3.14

T_{máx} = 21.5 °C, T_{mín} = -0.37 °C, T_{Promedio} = 10.79 °C y Precipitación anual = 878.8 mm

Estación Huaray Huma: Valores promedios, obtenidos del Cuadro N° 3.9 y Cuadro N° 3.18

T_{máx} = 17.7 °C, T_{mín} = -7.3 °C, T_{Promedio} = 6.06 °C y Precipitación anual = 933.4 mm

Estación Galeras: Valores promedios, obtenidos del Cuadro N° 3.11 y Cuadro N° 3.18

T_{máx} = 19.23 °C, T_{mín} = -11.05 °C, T_{Promedio} = 6.56 °C y Precipitación anual = 599.2 mm

b) Valores de temperatura y precipitación de la zona de estudio:

En la Fig. N° 3.3 y Cuadro N° 3.12 y 3.13 para el periodo 1981/2016 las temperaturas máximas y mínimas en la zona de estudio son de 19.0 °C y 4.5 °C, respectivamente.

En la Fig. N° 3.4 y Cuadro N° 3.20 para el periodo 1981/2016 la precipitación total mensual para la zona de estudio es de 345.3 mm/año.

De lo anterior se tiene que los valores de las estaciones y de la zona de estudio no tienen las mismas condiciones climáticas por sus distintos valores, tanto en temperatura como en precipitación, por lo que no se realizó una correcta estimación de los valores de la zona de estudio y del proyecto, para lo cual debió emplear la metodología de transferencia de información en base a las estaciones que muestra. Así mismo no presentó información de humedad relativa y velocidad del viento para la zona de estudio, según lo solicitado.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Información Complementaria Observación N° 10:

Se deberá presentar los valores de temperatura y precipitación para la zona de estudio y del proyecto, para lo cual se sugiere que realice la metodología de transferencia de información en base a las estaciones meteorológicas representativas. Así mismo debe presentar la información de humedad relativa y velocidad del viento para la zona de estudio, según lo solicitado en la observación.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 10:

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), respecto al análisis de las variables meteorológicas de la zona de estudio referido se detalla lo siguiente:

✓ **Precipitación**

Para estimar la precipitación de la zona de estudio, se realizó un análisis de consistencia de los registros de las estaciones cercanas al proyecto y que se encuentren en un rango de altitud semejante a la zona de estudio como son las estaciones: Ccontacc, Huray Huma y Pampas Galera para el periodo 2016-2021, esto acorde a la observación N° 8.

El análisis consistió en lo siguiente: análisis exploratorio de datos, análisis de doble masa y un análisis estadístico, del cual se concluye que los resultados no muestran saltos y tendencias significativas y es una serie homogénea, confiable y consistente al 95% de probabilidad, por lo cual no se corrige dicha información. Asimismo, se realizó una completación y extensión de las series de las tres (03) estaciones mencionadas, obteniendo series completadas y extendidas para el periodo 2016-2021, donde se completa y/o extiende información de las estaciones que no tienen información, el detalle se muestra en la observación N° 3.

Posterior al análisis de consistencia y completación y extensión de las series de precipitación, se determinó la precipitación de zona del proyecto de las microcuencas donde se emplazan los componentes del proyecto. Para generar la precipitación de la zona del proyecto se utilizó el módulo cálculo de valores medios sobre una cuenca del software Hydracces, el cual interpola los valores para las microcuencas de estudio; se aplicó la interpolación del método Kriging, los resultados se muestran en el siguiente cuadro N°11.

Se puede concluir indicando que, para una altura de 4062 msnm, tiene una precipitación total anual de 730 mm aproximadamente que representa a la zona del Proyecto y que se evidencia tres temporadas denominadas: temporada húmeda donde se da las mayores precipitaciones, temporada seca donde las lluvias son mínimas y temporada de transición donde las lluvias son mayores a la temporada seca.

El Administrado de igual manera presenta el análisis de la Temperatura (Max, Min y promedio) para la zona de estudio en base a las estaciones Ccontac, Huray Huma y Pampas Galera; así como también de la humedad Relativa y Velocidad del viento.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Observación Absuelta

9.11. Observación N° 11.

El Administrado presenta los Cuadros N° 3.14, 3.17 y 3.20 denominándose Precipitación máxima (mm) por tiempos de duración para diferentes periodos de retorno de las Estaciones Ccontac, Puquio y Huac-Huas, con altitudes entre 3176 a 3615 msnm.

Esta información que presenta el Administrado corresponde a estas tres estaciones, ubicadas a altitudes menores a la zona del proyecto que corresponde a una altitud mayor a 4000 msnm. Al respecto, se expresa que estas precipitaciones máximas en 24 horas no corresponden a la zona del proyecto por sus diferencias altitudes; por lo tanto, se solicita al Administrado transferir información para el proyecto. Así mismo, se deberá detallar la bibliografía de los Cuadros 3.14 y 3.17 de acuerdo a lo señalado al inicio del Capítulo II de este Informe; y en cuanto al Cuadro N° 3.20 (GEADES) se solicita al Administrado, justifique el uso de un periodo de 08 años de información, se pueda obtener periodos de retorno de 25 años, teniendo en cuenta que la bibliografía hidrológica señala que, con un periodo de por lo menos de 30 años a más, se pueden obtener resultados satisfactorios.

Respuesta a la Observación N° 11:

Señalan que se utilizó información de tres (03) estaciones que registran precipitación máxima en 24 horas como son: Ccontac, Puquio y Huac-Huas; sin embargo, sus altitudes son menores a la altura del Proyecto; en consecuencia, se optó por buscar otras estaciones que contengan información y que tengan una altura mayor a los 4 000 m.s.n.m., en la siguiente figura se muestra las estaciones con las que se cuenca con información máxima en 24 horas y tienen las mayores altitudes que circundan al proyecto.

Indican que como se puede observar en la zona de estudio no existe información de precipitaciones máximas en 24 horas; sin embargo, se ha hecho la comparación de los registros, del cual en la siguiente figura se muestra los registros existentes de las estaciones mencionadas. Asimismo, la estación que tiene mayor registro es la estación Llauta; además de ser la más cercana al proyecto, si bien es cierto, es una altura menor al proyecto, la cercanía de la estación es de 40 km, el cual es representativo para el proyecto por su cercanía; además de tener semejanza con algunos climas del proyecto.

También, los registros de precipitación máxima en 24 horas, se asemejan a la estación Pampa Galeras (4 062 m.s.n.m.) referido a la estación Llauta (3 306 m.s.n.m.). La estación Pampa Galeras para su registro histórico registra el máximo valor de 42,6 mm; y la estación Llauta, registra una precipitación máxima de 40,6 mm; en consecuencia, sus valores son semejantes a pesar de tener diferentes altitudes.

Al respecto, el Titular presenta el Cuadro N° 4, con 05 estaciones que registran valores históricos de Precipitación máxima en 24 horas. Estas estaciones tienen diferentes periodos de registros y de diferentes altitudes desde 3306 hasta 4415



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

msnm; utilizándose para el análisis a la estación Llauca que se encuentra a una altitud de 3306 msnm. Sobre este análisis, se conoce que el proyecto se ubica a más de 4000 msnm y la estación escogida está por debajo.

Información Complementaria Observación 11:

El Titular deberá presentar información de precipitación máxima en 24 horas para la zona de estudio la cual deberá ser generada en base a la información existente de las cinco (05) estaciones que registran valores históricos de precipitación máxima en 24 horas.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 11:

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), señalan que para representar las precipitaciones máximas diaria de la zona de estudio se ubicaron cinco (05) estaciones dentro de la cuenca Grande, de los cuales en un primer inicio para representar el área de estudio se escogió la estación Llauta (3 306 msnm.); sin embargo, no representa a la altitud de la zona del proyecto; en consecuencia, se optó por la estación Pampa Galeras (4 062 msnm.) ya que esta estación se asemeja a la altura del proyecto (4 064 msnm.). Asimismo, se revisó otros estudios como el “Estudio de máximas avenidas en las cuencas de la zona centro de la vertiente del Pacífico”, donde se pudo recabar mayor información de la estación Pampa Galeras, en el Cuadro N° 18 se muestra el resumen de las precipitaciones máximas diarias de la estación Pampas Galeras, el cual representa 17 años de información.

Tener presente que, según los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM, la línea base Hidrología e Hidrografía, indica que debe describir las condiciones hidrológicas donde se incluya información que defina el comportamiento hidrológico de las cuencas hidrográficas del área de influencia y área efectiva del proyecto, elaborada sobre información primaria y/o secundaria, cuya fuente sea confiable (*fuentes oficiales como SENAMHI, ANA, otros*) y consistente; incluyendo información sobre caudales (máximos, mínimos y promedio mensuales) en época de estiaje (o seca), y de lluvias (húmeda) o avenidas de los ríos y/o quebradas ubicadas en el área de AIAD y área efectiva del proyecto. *Dicha información abarcará por lo menos un periodo de cinco (05) años.* De lo mencionado la información recabada cumple con el requisito de los Términos de Referencia, en consecuencia, se considera representativa la data tomada para la zona del proyecto.

Las precipitaciones máximas en 24 horas asignadas al sitio del proyecto en función de los valores obtenidos en la estación Pampa Galera, para diferentes períodos de retorno se muestran en el siguiente cuadro N° 19:





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Cuadro N° 19
Precipitación máxima en 24 horas para diferentes periodos de retorno

T (años)	P (mm)
2	35,9
5	45,3
10	50,2
20	54,3
25	55,5
50	58,9
100	61,9
200	64,7
500	68,1

FUENTE: Elaboración propia

Al respecto, el Administrado presenta la información disponible para el análisis de la precipitación máxima en 24 horas utilizando a la estación Pampa Galeras ajustando sus valores históricos con las distribuciones de frecuencia: Log Normal, Gumbel extremo Tipo I, Log Pearson Tipo III, Log Gumbel. Se realizó la prueba de bondad de ajuste, utilizando Kolgomorov-Smirnov, finalmente utilizando la distribución Log Normal. Los valores de precipitación máxima en 24 horas se multiplicaron por 1.13 de acuerdo a la recomendación de la OMM. Con esta información presentada (Informe.Sub.Obs/DIA.Los.Tambos.2.ANA.Compilado/Foliado.09.09.22) se ha absuelto esta observación.

Observación Absuelta

9.12. Observación N° 12.

En el Estudio, el Administrado ha presentado en los acápite B.7 Ocurrencia de nieve y acumulación de nieve y B.8 Ocurrencia de sequías y años húmedos. En estos acápite el Administrado menciona la fuente SENAMHI y otras Instituciones.

Al respecto, se solicita al Administrado detallar la bibliografía de acuerdo a lo solicitado al Inicio del Capítulo II de este Informe de evaluación. Así mismo se solicita se realice un análisis para el proyecto con información idónea por cuanto la información obtenida del SENAMHI carece de control de calidad; así como también referida a la zona de estudio a partir de las estaciones de la zona de interés.

Respuesta a la Observación N° 12:

Indican que se actualizó el literal B.7. (Ocurrencia de nieve y acumulación de nieve) del numeral 3.2.1. (Meteorología, clima y zonas de vida) en el Capítulo III de la DIA, considerando la información de la Actualización del Estudio de la Frecuencia de Nevadas en el Perú del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI, 2021) y el boletín de Escenarios de riesgos por heladas y friajes en el marco del plan multisectorial multianual 2019 - 2021 del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED, 2019) tomando en cuenta el número de eventos promedio mensual. Además, señalan que se procedió a realizar el análisis de SPI para un periodo de cinco (05) años del área



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

de estudio tal como se muestra en el literal B.8.2. (Análisis de sequías del numeral) del numeral 3.2.1. (Meteorología, clima y zonas de vida) actualizado en el Capítulo III de la DIA.

Con respecto al Literal B.7, el Administrado señala que de acuerdo a la Figura N° 3.7 el Proyecto Los Tambos 2, se encuentra en zona de riesgo alto y que en la Figura N° 3.8 con información histórica 1981/2010 muestra la temperatura promedio del área de estudio en el rango -5 °C a 0 °C, lo cual corrobora que la posibilidad de incidencia de nieve es leve. Sobre lo manifestado, cabe mencionar que el Administrado está narrando información de la estación Pampas Galeras (Figura N° 3.7 y 3.8) pero que no corresponde a la zona de estudio por cuanto en el Cuadro N 3.13 la temperatura mínima mensual, su promedio es de 4.5 °C. Así mismo hay contradicciones en la descripción del Literal B.7 que describe un riesgo alto y una incidencia de nieve leve.

En relación a las anomalías por afectación del fenómeno El Niño presentadas 1997/1998 y 2016/2017, el Administrado señala que en esos periodos se incrementó la precipitación con valores de -210 a -120 y 120 a 210. Estos valores no se entienden como los ha obtenido por cuanto el Administrado no ha determinado la precipitación de la zona de estudio y del proyecto, solicitándose que en base a las estaciones presentadas determine la precipitación del estudio y del proyecto y determine los valores que afectan el Fenómeno El Niño, La Niña y el Niño Costero y presente las medidas para mitigar estos fenómenos.

Información Complementaria Observación N° 12:

Se solicita al Titular que verifique los resultados de la temperatura para la zona de estudio y para el proyecto que no ha sido determinada.

Presentar en base a las estaciones presentadas la determinación de la precipitación del área de estudio y del proyecto y se determine los valores que afectan el Fenómeno El Niño, La Niña y el Niño Costero y se presenten las medidas para mitigar estos fenómenos.

De igual manera de acuerdo a la precipitación de la zona de estudio y del Proyecto determinar los valores mensuales y anuales de los años secos, normales y húmedos. Esta determinación debe ser en forma cuantitativa y cualitativa.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 12:

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), se tiene que respecto a la temperatura para la zona de estudio y para el Proyecto se presenta en la respuesta de la observación N° 10 del presente Informe de subsanación.

Asimismo, en base a la precipitación del área de estudio y del Proyecto se realizó el análisis de influencia de los fenómenos El Niño y La Niña utilizando el Índice de Costero El Niño (ICEN) desarrollado por el Comité Multisectorial para el Estudio del Fenómeno El Niño (ENFEN) para el monitoreo de El Niño y La Niña frente a la costa del Perú, tal como se muestra en el literal B.8.2. (Análisis de influencia de los fenómenos El Niño y La Niña) actualizado de la Línea Base Ambiental de la DIA.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Frente a la ocurrencia de los fenómenos El Niño, La Niña y el Niño Costero, se puede incrementar las precipitaciones y los caudales en las quebradas de estudio, pudiendo afectar a las actividades del Proyecto, por lo que se plantean las siguientes medidas para mitigar la vulnerabilidad del proyecto.

- De darse precipitaciones que puedan producir avenidas e inundaciones, se paralizará todo tipo de actividad hasta que pase el suceso.
- Se tomarán en cuenta las alertas de activaciones de quebradas cercanas al proyecto por la Autoridad Nacional del Agua.
- Se tendrán en cuenta las alertas sobre el Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN) a cargo de Comisión Multisectorial.
- De ocurrir precipitaciones extraordinarias se cubrirán con geomantas las pozas de lodos para así no incrementar su volumen de agua y pueda ocurrir un desborde de agua de las pozas.

Cabe precisar que los componentes principales como son las plataformas y los componentes auxiliares se encuentran alejados de los cuerpos de agua y sus bienes asociados, a una distancia mayor de 50 m.

Cabe indicar que las medidas indicadas se incluyen en el Plan de Contingencias adjunto en el Anexo 6 de la DIA como medidas frente a la ocurrencia de los fenómenos El Niño, La Niña y el Niño Costero.

Por otro lado, de acuerdo a precipitación del área de estudio y del Proyecto se realizó el análisis de sequías para determinar los valores mensuales y anuales de los años secos, normales y húmedos para lo cual se utilizó el Índice de Precipitación Estandarizado y la curva de persistencia o llamada también curva de precipitaciones clasificados, tal como se muestra en el literal B.8.1. (Análisis de sequías) actualizado de la Línea Base Ambiental de la DIA.

Al respecto, en el Archivo pdf: b) DIA.Los.Tambos2.Compilado/Foliado09.09.22, se ubica el ítem B.8 Ocurrencia de sequía y años húmedos Sección B.8.1 (Página 251) se presenta el análisis utilizando el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI) de la zona de estudio (subcuenca Palco) y de la zona del proyecto (microcuencas:Lacra, Tantemioc, Oiscojaja, Accihuaijo y Trancahuaijo), en el periodo 2016/2021. El Niño Moderado de los años 2016/2017 y la Niña débil de 2017/2018. Asimismo, en el ítem B.8.2 Análisis de Influencia de los fenómenos El Niño y la Niña (pág. 263), en donde realiza el análisis del Niño débil y la Niña débil con ocurrencia en el año 2020.

Observación Absuelta

9.13. Observación N° 13.

En el ítem 3.2.5 “Hidrografía, hidrología, hidrogeología y calidad”, presentan el inventario y descripción de los principales cuerpos de aguas superficiales pertenecientes a la microcuenca del río Palco (en donde figuran bofedales – Ver Cuadro N° 3.56), así como un inventario y descripción de los principales cuerpos de



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

aguas superficiales ubicados dentro del área de estudio del proyecto (en donde también se describen la presencia de 03 bofedales).

Al respecto, se deberá:

- a) Presentar el inventario de todas las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas y bofedales) en el área de estudio, con información histórica y reciente, en función de trabajo de campo y de la información bibliográfica existente. En este inventario se tomará información de la ubicación en coordenadas UTM, fotografías de las fuentes para su observación física, aforos correspondientes utilizando los métodos volumétricos, método del correntómetro u otros métodos que garantice su medición; describiendo físicamente el sitio de la fuente en relación al recurso hídrico, ríos, quebradas, bofedales u otros. El Inventario de Fuentes de Agua, debe de tenerse en cuenta los lineamientos establecidos en la R.J. N° 319-2015-ANA. En base a dicho inventario se deberá indicar las distancias de los componentes principales y auxiliares del proyecto de exploración a las fuentes de agua, y en base a ello analizar si habrá afectaciones sobre los mismos (cauce y/o faja marginal), planteando las medidas de manejo correspondientes. Adjuntar mapas a escala adecuada en base a la imagen satelital del área que permita su visualización (adicionar los formatos shp y/o kml).

Respuesta:

Presentan el inventario y descripción de los cuerpos de agua superficiales (quebradas y ríos) ubicados dentro del área de estudio del Proyecto, según la Guía de Inventario de Fuentes Naturales (R.J. N° 319-2015-ANA), en el ítem 3.2.5. sub ítem A.2. “Inventario y descripción de los principales cuerpos de agua superficiales ubicados dentro del área de estudio del Proyecto” del Capítulo III de la DIA. Asimismo, se adjunta las planillas de la información de campo en el Anexo I del presente informe y en el Anexo N° 3 de la DIA, así como el Mapa Hidrográfico – Inventario de Fuentes de Agua (M-19a) en el Anexo II del presente informe y el Anexo N°8 de la DIA.

A continuación, se presenta el sub ítem A.2. “Inventario y descripción de los principales cuerpos de agua superficiales ubicados dentro del área de estudio del Proyecto”:

(...)

A.2. Inventario y descripción de los principales cuerpos de agua superficiales ubicados dentro del área de estudio del Proyecto

Respecto a los cuerpos de agua ubicados dentro del área de influencia ambiental y área de estudio del Proyecto, se han identificado un (01) río, trece (13) quebradas intermitentes y tres (03) bofedales, los cuales son afluentes del río Tranchahuajo, el cual, a su vez, es afluente del río Palco.

Así mismo presenta el Cuadro N° 3.62 Inventario de cuerpos de agua superficiales dentro del área de estudio, en el cual detalla 01 río de régimen permanente (Tranchahuajo), 13 quebradas de régimen intermitente y 03 bofedales, con ubicación en coordenadas UTM y altitud.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Los ríos y quebradas con características de altitud, longitud y pendiente media de su cauce y los bofedales con sus áreas respectivas, coordenadas de ubicación y altitud. Además 01 panel fotográfico N° 3.4 con 06 imágenes del río y quebradas.

Al respecto, en el Cuadro N 3.62 del informe de absoluciones la Qda. SN1 tiene como observación que es un curso intermitente y en el Cuadro del Anexo 3 página 296 se tiene que efectivamente está quebrada es intermitente, sin embargo las demás quebradas no se indica su régimen, lo que supone que sean permanentes (inclusive se han aforado), pero en el Cuadro N° 3.62 todas las quebradas son intermitentes, verificar estos cuadros, así mismo no se han encontrado las planillas del inventario como señala el Administrados, en donde se indique la información de campo, de acuerdo a lo solicitado según la R.J. N° 319-2015-ANA, en la que debe incluir las características físicas del agua pH, CE, T, uso del agua, conflictos, derechos de uso, fotografías, etc.

Información Complementaria Observación N° 13 a):

Se deberá verificar la información contenida en el Cuadro N° 3.62 en relación al régimen de las quebradas, lo cual deberá ser concordante con la información contenida en el Cuadro del Anexo 3 (pág. 296) del inventario; así mismo, se deberá presentar las planillas del inventario de fuentes de agua, en donde se indique la información de campo, de acuerdo a lo solicitado según la R.J. N° 319-2015-ANA, en la que se deberá incluir las características físicas del agua pH, CE, T, uso del agua, conflictos, derechos de uso, fotografías, etc.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 13 a):

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 027-2023/MINEM-DGAAM-DEAM (09.01.2023), señalan que se actualizó el régimen de las quebradas en las planillas del inventario de fuentes de agua considerando la información actualizada del Cuadro N°3.62 (ahora Cuadro N°3.65) que tuvo como fuente la información recopilada en campo durante el inventario de cuerpos de agua llevado a cabo en los meses de mayo (Línea Base de DIA “Los Tambos 2”) y julio (Informe de Cierre de la DIA “Los Tambos”) 2021 (aforo realizado e información de la población local) y los caudales generados a partir del producto PISCO_HyM_GR2M descritos en el literal B. Hidrología del numeral 3.2.5. Hidrografía, hidrología, hidrogeología y calidad de la Línea Base de la presente DIA. Cabe indicar, que el régimen de los caudales de los cuerpos de agua del área de estudio (Qda. Lacra, Qda. Tanternioc, Qda. Oiscojaja, Qda. Acchihuaijo, Río Trancahuaijo Qda. SN 2, Qda. SN 7, Qda. SN 8, Qda. SN 11, Qda. SN 12 y Qda. SN 13) según el análisis realizado, son intermitentes; es decir, que se generan caudales en los tiempos de avenida y en los tiempos de estiaje son mínimos o nulos dependiendo si los años son húmedos o son años secos.

Asimismo, indican que sin embargo, las quebradas identificadas en el área de estudio Qda. SN 1, Qda. SN 9 y Qda. SN 10 tienen régimen seco, fundamentado en el trabajo de campo realizado en los meses de mayo y julio del 2021 e información de la población local (Comunidad Campesina San Isidro de Totorá), tal como se visualiza en el Mapa Hidrográfico – Inventario de Fuentes de Agua (M-19a)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

adjunto en el Anexo II del presente informe de subsanación; esta información compatibiliza con los caudales estimados del producto PISCO_HyM_GR2M, se muestra que en los meses de estiaje tienen caudales nulos en algunos años y en otros son mínimos - Ver Anexo II: Mapa Hidrográfico – Inventario de Fuentes de Agua (M-19a).

Asimismo, incluyen en las planillas del inventario de fuentes de agua la información de características físicas del agua (pH, CE, T), uso de agua, conflictos, derecho de uso y fotografía tal como indica la R.J. N° 319-2015-ANA, información que tiene como base de datos el trabajo de campo realizado para la elaboración de la Línea Base Ambiental (mayo, 2021) y el Informe de Cierre de la DIA “Los Tambos” (julio, 2021). Además, señalan que el Cuadro N°3.62 (Ahora Cuadro N°3.65) y las planillas de inventario de fuentes de agua fueron actualizados considerando la observación N° 16. Las planillas del inventario de fuentes de agua actualizadas se adjuntan en el Anexo I del presente Informe de subsanación. Ver Anexo I: Inventario de fuentes de agua.

Observación Absuelta

- b) Para los bofedales identificados en el área de estudio de la DIA, se deberá realizar su caracterización en base a lo señalado en la Guía de evaluación del estado del ecosistema de bofedal, 2019 del MINAM, dando énfasis en el rol de regulador hídrico. Se deberá presentar la delimitación de los bofedales (en formato shp o kmz) presentando las huellas de los mismos apoyándose de registro históricos de imágenes satélites para determinar si los bofedales son permanentes y/o estacionales.

Respuesta:

Señalan que se realizó la caracterización de los bofedales identificados en el área de estudio, donde se detallan todas las características de los bofedales encontrados en el ámbito del proyecto Tambos 2 de acuerdo a lo observado en campo y cumpliendo con los términos de referencia de la R.M. N°108-2018-MEM/DM para la línea base biológica. Además, se adjunta el SHP o KMZ en el ítem 3.6 de la extranet del MINEM. Asimismo, presentan el Cuadro N° 3 de Caracterización de los bofedales identificados en el área de estudio del Proyecto.

Observación Absuelta

9.14. Observación N° 14.

El Administrado en el acápite “Hidrografía” realiza una descripción hidrográfica de la zona del proyecto y menciona lo siguiente: “se adjunta el Mapa de Hidrografía (M-19) en el Anexo N° 8 del presente estudio, donde se puede apreciar la delimitación de las unidades hidrográficas involucradas en el proyecto Los Tambos 2”.

Al respecto, sobre la Hidrografía, no se ha localizado el Mapa de Hidrografía (M19), por lo que no se ha realizado la evaluación correspondiente de este acápite, solicitándose al Administrado presentar dicho mapa con la delimitación de las



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

unidades hidrográficas que involucran al proyecto, para su valoración correspondiente.

Respuesta a la Observación N° 14:

Se adjunta el Mapa de Hidrografía (M-19) en el Anexo II del presente informe y en el Anexo 8 de la DIA.

Observación Absuelta

9.15. Observación N° 15.

En el acápite B. Hidrología, el Administrado describe:

“El presente ítem tiene como objetivo describir las condiciones hidrológicas de las cuencas hidrográficas tales como caudales (máximos, mínimos y promedios mensuales) o avenidas de los ríos y/o quebradas ubicadas en el AIAD.

El área de estudio propuesto para la elaboración de la presente DIA se emplaza sobre la microcuenca del río Palco, en la cual se definió el comportamiento hidrológico de sus afluentes mediante la recopilación de información primaria sobre caudales por medio de siete (07) estaciones de muestreo de agua superficial. Se precisa que la microcuenca no cuenta con estaciones hidrométricas dentro de ellas, ni cercanas; por lo cual solo se trabajó en base a información primaria.

Los detalles de las estaciones de muestreo utilizadas para la obtención de caudales se muestran en el Mapa de Estaciones de Muestreo de Calidad de Agua Superficial (M-20) adjunto en el Anexo N° 8 del presente estudio”.

Al respecto, el Administrado expresa que se trabajó solo con información primaria; sin precisar las características hidrológicas que defina el comportamiento hidrológico del ámbito de la zona de estudio; sin embargo, es necesario incluir información sobre caudales (máximos, mínimos y promedios mensuales) en época de estiaje (o seca) y de lluvia (húmeda) y avenidas de los ríos y/o quebradas ubicadas en el área del proyecto. Dicha información abarcará por lo menos un período de cinco (05) años.

Respuesta a la Observación N° 15:

Señalan que las fuentes de agua del área de estudio presentan cauces con cursos intermitentes, por lo cual no se realizó el muestreo en todos los ríos y/o quebradas ya que los muestreos de agua se realizaron en época de estiaje, la cual condiciona el caudal necesario para la toma de muestras y evaluación de caudales. Por lo expuesto se tomó en consideración los caudales en los puntos de muestreo, tal como se detalla en el literal B. Hidrología.

Al respecto, el Titular señala que se ha tomado en consideración los caudales en los puntos de muestreos tal como señala en el literal B. Hidrología; sobre esta aseveración no se especifica exactamente el ítem o página donde se ubique esta afirmación, porque no se ha encontrado. Así mismo en el Cuadro del Anexo 3 (pág. 296) del Inventario, según lo evaluado en la observación 12, hay discrepancias de este Cuadro (presenta tirantes mínimos y máximos) y el cuadro N° 3.62 presentado



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

en la información de absoluciones. En el Panel Fotográfico N° 3.4 se puede observar que el río Trancahuaijo escurre agua y también en las quebradas Oiscojaja y Qda. SN 11 escurre agua; así mismo las demás quebradas no presenta fotografías que se observe escurrimiento o sin escurrimiento.

Información Complementaria Observación N° 15:

En el literal B. Hidrología; se deberá precisar los registros de caudales en los puntos de muestreo de calidad de agua realizados. Así mismo la información contenida en el Cuadro del Anexo 3 (pág. 296) del Inventario, deberá ser concordante con el Cuadro N° 3.62 en relación a los tirantes mínimos y máximos. Asimismo, el Titular deberá verificar que, en el inventario, las fotografías y las narraciones no se contradigan.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 15:

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 027-2023/MINEM-DGAAM-DEAM (09.01.2023), señalan que se procedió a actualizar el literal B.3. (Caudales de los cuerpos de agua involucrados en el área de estudio) considerando la información de las planillas actualizadas de inventario de fuentes de agua adjuntas en el Anexo I del presente Informe de Subsanción y la información del Cuadro N°3.62 (Ahora Cuadro N°3.65).

Indican que el Cuadro N°3.62 (Ahora Cuadro N°3.65) y las planillas de inventario de fuentes de agua fueron actualizados considerando las observaciones N° 13a, N° 16 y N° 17.

A continuación, el literal B.3. (Caudales de los cuerpos de agua involucrados en el área de estudio) actualizado:

B.3. Caudales de los cuerpos de agua involucrados en el área de estudio

Los caudales registrados se llevaron a cabo en el mes de mayo y julio de 2021. En el siguiente cuadro, se muestran los caudales registrados para los diecisiete (17) cuerpos de agua ubicadas en el área de estudio del Proyecto.

Cabe precisar que el comportamiento hidrológico del área de estudio (subcuenca Palco) y del área del Proyecto (Microcuenca Trancahuaijo, Microcuenca Lacra, Microcuenca Tanternioc, Microcuenca Oiscojaja y Microcuenca Acchihuaijo) para el periodo 2016 -2020 se detallan en el literal B. Hidrología del numeral 3.2.5. (Hidrografía, hidrología, hidrogeología y calidad) de la Línea Base de la presente DIA.

A continuación, en el Cuadro N° 3. 75 se detalla los caudales del área de estudio:





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Cuadro N° 3.75 Caudales en el área de estudio

Tipo	Código	Estación de Muestreo de Calidad de Agua	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Fecha	Caudal Aforado (L/s)	Régimen Hidrológico	Comportamiento hidrológico	
			Este (m)	Norte (m)						
Río	Río Tranchahuajo*	MoAs-1	547 376	8 414 243	3 976	13/05/2021	61,10	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico del Río Tranchahuajo para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 70 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Tranchahuajo)	
		MoAs-2	546 603	8 412 755	3 877		96,80			
	Qda. Acchihuajo		545 652	8 417 232	4 046	14/05/2021	15,20	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Acchihuajo para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 74 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Acchihuajo)	
	Qda. Lacra	MuAs-8	544 973	8 415 506	4 022	14/05/2021	14,90	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Lacra para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 73 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Lacra)	
	Qda. Oiscojaja**	MoAs-4	547 450	8 412 971	3 942	17/05/2021	22,70	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Oiscojaja para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 72 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Oiscojaja)	
		MoAs-5	548 411	8 413 171	4 065		20,60	Intermitente		
	Qda. Tantermioc	MuAs-6	546 404	8 412 978	3 888	14/05/2021	13,50	Intermitente	Se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. Tantermioc para el periodo 2016 -2020 en el Cuadro N° 3. 71 (Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Tantermioc)	
	Qda. SN 1		547 739	8 413 580	4 148	20/05/2021		NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 1 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.
	Qda. SN 2		547 552	8 412 938	3 952	19/07/2021	0,75		Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 2 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,375 km y caudal aforado = 0,75 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Oiscojaja cuyo régimen también es intermitente.
	Qda. SN 7		545 949	8 413 425	4 049	20/07/2021	0,48		Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 7 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,844 km y caudal aforado = 0,48 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Tantermioc cuyo régimen también es intermitente.
	Qda. SN 8		546 471	8 412 760	3 852	21/07/2021	0,85		Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 8 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,30 km y caudal aforado = 0,85 l/s) de régimen intermitente del Río Tranchahuajo cuyo régimen también es intermitente.
	Qda. SN 9		545 367	8 415 923	4 126	22/07/2021		NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 9 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.
	Qda. SN 10		545 449	8 415 929	4 128	22/07/2021		NO REGISTRA CAUDAL	Seco	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 10 debido a que es un cuerpo de agua de régimen seco es decir no tiene caudal.
Qda. SN 11	MuAs-9	545 741	8 415 730	4 129	13/05/2021	9,50		Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 11 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,39 km y caudal aforado = 9,50 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Lacra cuyo régimen también es intermitente.	
Qda. SN 12		546 293	8 417 110	4 136	23/07/2021	2,80		Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 12 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,84 km y caudal aforado = 2,80 l/s) de régimen intermitente de la Qda. Acchihuajo cuyo régimen también es intermitente.	
Qda. SN 13		546 355	8 416 975	4 157	23/07/2021	12,30		Intermitente	No se presenta el comportamiento hidrológico de la Qda. SN 13 debido a que no se tiene información primaria ni tampoco secundaria, considerando que es un pequeño afluente (longitud total = 0,68 km y caudal aforado = 12,30 l/s) de régimen intermitente de la Qda. SN 12 cuyo régimen también es intermitente.	
Bofedal	Bo-SN1		547 548	8 414 684	4 008	21/07/2021	63,7	-	-	
	Bo-SN2		547 351	8 413 962	3 962	21/07/2021	60,75	-	-	
	Bo-SN112		546 306	8 416 963	4 154	23/07/2021	8,53	-	-	

*Se consideró la información de la estación de MoAs-2 para completar la planilla de inventario de cuerpo de agua del Río Tranchahuajo.
** Se consideró la información de la estación de MoAs-5 para completar la planilla de inventario de cuerpo de agua del Qda. Oiscojaja.
FUENTE: GEADES

Observación Absuelta

9.16. Observación N° 16.

En el Acápite B.1. Caudales de los cuerpos de agua involucrados en el área de influencia ambiental directa; el Administrado señala:

“Se consideró las estaciones de muestreo MoAs-1, MoAs-2, MoAs-4, MoAs-5, MuAs-6, MuAs-8 y MuAs-9, ubicados dentro del área de estudio. Los caudales registrados se llevaron a cabo en el mes de mayo de 2021. En el siguiente cuadro (N° 3.57), se muestran los caudales registrados para las siete (07) estaciones ubicadas en el área de estudio del Proyecto.

Es importante precisar que, la estación MoAs-5 se encuentra a una mayor altitud con respecto a las otras dos (02) estaciones, MoAs-4 y MoAs-2, que esta última (MoAs-2) recibe un mayor aporte hídrico de una mayor cantidad de afluentes, considerando a las estaciones de muestreo MoAs-1 y MuAs-6. Asimismo, en el lado norte la estación MoAs-8 recibe mayor cantidad de afluentes (incluyendo el afluente aguas arriba de la estación MuAs-9), lo mencionado explica la diferencia de caudales registrados para cada estación; sin embargo, esta diferencia también podría estar sujeta a otros factores como la pendiente, precipitaciones, infiltración, etc”.

En este acápite B.1, el Administrado hace una descripción de los caudales de 07 cuerpos de agua, registrados en el mes de mayo, en donde indica que estaciones que se ubican más abajo que otras captaciones tiene un aporte mayor de agua. Al respecto, se indica que el caudal de agua de una unidad hidrográfica en general





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

depende del área, es decir a mayor área mayor caudal; sin embargo, no se describe el régimen de estas captaciones que se encuentran en el ámbito de estudio, por lo que se solicita los caudales mensuales de agua de estas estaciones (medio, máximos, mínimos, anuales y al 75 %) para conocer su régimen, así mismo en el Cuadro N° 3.57 incluir dos columnas, indicando las coordenadas de ubicación de cada una de estas estaciones e indicar que estación o estaciones se utilizará para el uso del proyecto.

Respuesta a la Observación N° 16:

Indican que sólo se cuenta con información de los aforos de caudales para los días señalados en el Cuadro N°3.57 (Ahora Cuadro N° 3.70). Así mismo, señalan que se actualiza el cuadro citado, agregando las coordenadas de cada estación de muestreo. Además, indican que ninguna de las estaciones de muestreo coincide con la ubicación del punto de captación de agua para uso del Proyecto, sin embargo, la estación MoAs-2 se encuentra a lo largo del Río Trancahuaijo a 487,23 m del punto de captación CA-01. Cabe indicar que el Proyecto solo tendrá un punto de captación de agua (CA-1) y que el punto de captación CA-02 queda descartado.

De la respuesta del Titular se puede deducir que el punto de la estación MoAs-2 (46.8 l/s) cubre los caudales de MoAs-1(21.1 l/s) más los caudales de MoAs-4(26.7 l/s) y MoAs-5 (20.6 l/s), es decir suman 68.4 l/s, sin embargo, se aforó 46.8 l/s, muy por debajo de la suma total y que inclusive no se considera las mayores áreas que no intervienen en el cálculo. Asimismo, no presenta la determinación de las características de los caudales mensuales (medio, máximos, mínimos, anuales y al 75 %) con la finalidad de conocer su régimen.

Información Complementaria Observación N° 16:

Se deberá analizar los resultados de los aforos y realizar las verificaciones del caso. Así mismo se deberá presentar la determinación de las características de los caudales mensuales (medio, máximos, mínimos, anuales y al 75 %) con la finalidad de conocer su régimen, según lo solicitado en la observación.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 16:

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 027-2023/MINEM-DGAAM-DEAM (09.01.2023), señalan que, de la verificación de información respecto a los aforos, se precisa que hubo un error material y se corrigió el resultado de los aforos realizados en las estaciones de muestreo de agua: MoAs-1, MoAs-2, MoAs-4, MoAs-5, MuAs-6, MuAs-8 y MuAs-9, ubicados dentro del área de estudio, los mismos que fueron presentados en el Cuadro N° 3.75 de la observación N° 15.

Indican que donde si bien es cierto que el punto de la estación MoAs-2 con 96,8 l/s (ubicado en el río Trancahuaijo) cubre los caudales de: MoAs-1 con 61,1 l/s (ubicado también en el río Trancahuaijo), más los caudales de MoAs-4 con 22,7 l/s (el cual a su vez cubre el caudal de MoAs-5 con 20,6 l/s, debido a que ambos se encuentran en la misma fuente de agua - quebrada Oiscojaja, y de las quebradas SN 2 (0,75 l/s) y SN 1 la cual no presentó caudal) y MoAs-6 con 13,5 l/s.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Por lo que considerando la suma del aporte de MoAs-1, MoAs-4 y MoAs-6, sin considerar MoAs-5, por lo explicado anteriormente; da un total de 97,3 l/s. Siendo el caudal registrado en MoAs-2 de 96,8 l/s; sin embargo, esta diferencia también podría estar sujeta a otros factores como la pendiente, precipitaciones, infiltración, etc.

Asimismo, en el lado norte la estación MoAs-8 (14,9 l/s) recibe mayor cantidad de afluentes (incluyendo el afluente aguas arriba de la estación MuAs-9 (9,5 l/s) y las quebradas SN 9 y SN 10, las cuales no presentaron caudales).

Respecto a las características de los caudales mensuales (medios, máximos, mínimos, anuales y al 75%) se actualizó el ítem B. (Hidrología) del Capítulo III según lo solicitado, tal como se muestra a continuación:

B. Hidrología

(...)

B.1. Caudales de la Subcuenca Palco

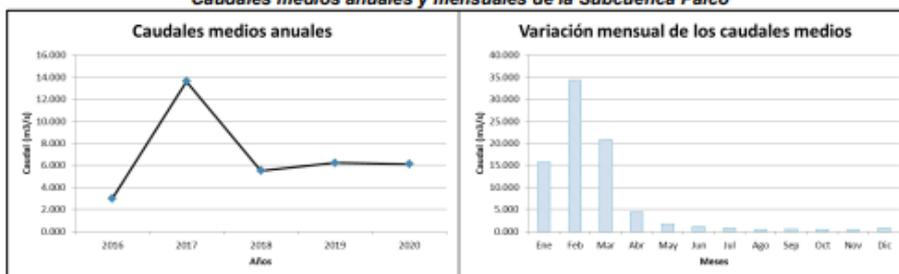
(...)

Cuadro N° 3. 68
Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Subcuenca Palco

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio Anual
2016	0,566	11,798	11,798	4,813	1,793	1,133	0,849	0,661	0,661	0,566	0,566	0,661	2,989
2017	42,188	65,123	43,982	4,813	1,888	1,227	0,849	0,755	0,661	0,566	0,566	0,566	13,599
2018	11,137	24,539	17,461	5,663	1,982	1,227	0,849	0,755	0,661	0,566	0,566	0,566	5,498
2019	7,079	45,775	11,703	2,831	1,416	1,038	0,755	0,661	0,661	0,566	0,566	1,51	6,213
2020	18,216	24,35	19,537	4,53	1,793	1,133	0,849	0,000	0,661	0,566	0,566	0,849	6,088
Media	15,837	34,317	20,896	4,530	1,774	1,152	0,830	0,566	0,661	0,566	0,566	0,830	6,877
Máx.	42,188	65,123	43,982	5,663	1,982	1,227	0,849	0,755	0,661	0,566	0,566	1,51	13,756
Mín.	0,566	11,798	11,703	2,831	1,416	1,038	0,755	0,000	0,661	0,566	0,566	0,566	2,706
75% de persistencia	8,094	24,397	13,214	4,601	1,793	1,133	0,849	0,661	0,661	0,566	0,566	0,590	4,760

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 3. 46
Caudales medios anuales y mensuales de la Subcuenca Palco



FUENTE: Elaboración propia

B.2. Caudales de las microcuencas del área de estudio

(...)



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

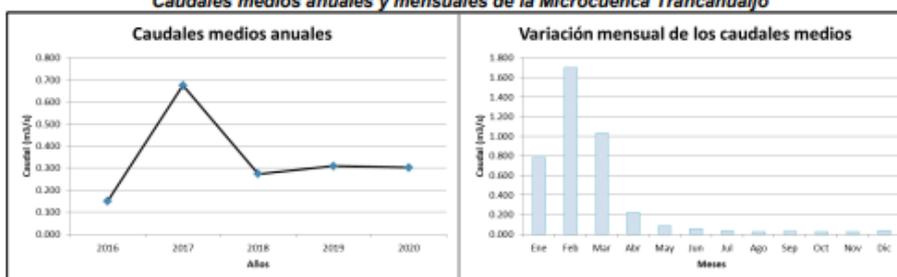
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Cuadro N° 3. 70
Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Tranchahuajo

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio Anual
2016	0,028	0,585	0,585	0,239	0,089	0,056	0,042	0,033	0,033	0,028	0,028	0,033	0,148
2017	2,091	3,227	2,18	0,239	0,094	0,061	0,042	0,037	0,033	0,028	0,028	0,028	0,674
2018	0,552	1,216	0,865	0,281	0,098	0,061	0,042	0,037	0,033	0,028	0,028	0,028	0,272
2019	0,351	2,269	0,58	0,14	0,07	0,051	0,037	0,033	0,033	0,028	0,028	0,028	0,308
2020	0,903	1,207	0,968	0,225	0,089	0,056	0,042	0,000	0,033	0,028	0,028	0,042	0,302
Media	0,785	1,701	1,036	0,225	0,088	0,057	0,041	0,028	0,033	0,028	0,028	0,041	0,341
Máx.	2,091	3,227	2,18	0,281	0,098	0,061	0,042	0,037	0,033	0,028	0,028	0,075	0,682
Min.	0,028	0,585	0,58	0,14	0,07	0,051	0,037	0,000	0,033	0,028	0,028	0,028	0,134
75% de persistencia	0,401	1,209	0,655	0,229	0,089	0,056	0,042	0,033	0,033	0,028	0,028	0,029	0,236

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 3. 47
Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Tranchahuajo



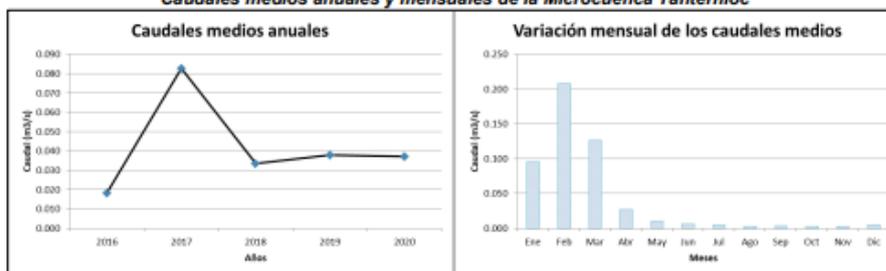
FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 3. 71
Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Tanternioc

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio Anual
2016	0,003	0,072	0,072	0,029	0,011	0,007	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,004	0,018
2017	0,256	0,396	0,267	0,029	0,011	0,007	0,005	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003	0,082
2018	0,068	0,149	0,106	0,034	0,012	0,007	0,005	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003	0,033
2019	0,043	0,278	0,071	0,017	0,009	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,009	0,038
2020	0,111	0,148	0,119	0,028	0,011	0,007	0,005	0,000	0,004	0,003	0,003	0,005	0,037
Media	0,096	0,209	0,127	0,027	0,011	0,007	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,005	0,042
Máx.	0,256	0,396	0,267	0,034	0,012	0,007	0,005	0,005	0,004	0,003	0,003	0,009	0,083
Min.	0,003	0,072	0,071	0,017	0,009	0,006	0,005	0,000	0,004	0,003	0,003	0,003	0,016
75% de persistencia	0,049	0,148	0,081	0,028	0,011	0,007	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,029

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 3. 48
Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Tanternioc



FUENTE: Elaboración propia



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

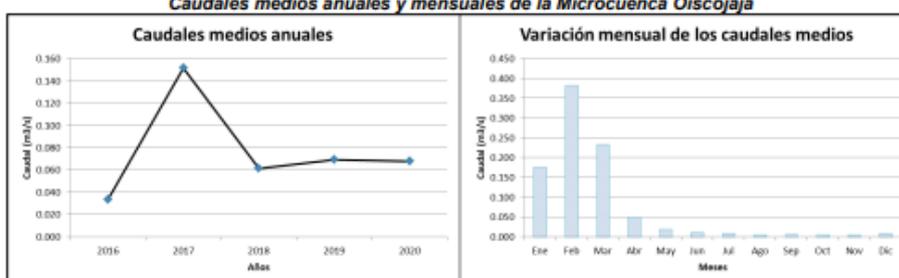
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Cuadro N° 3. 72
Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Oiscojaja

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio Anual
2016	0,006	0,132	0,132	0,054	0,020	0,013	0,009	0,007	0,007	0,006	0,006	0,007	0,033
2017	0,471	0,727	0,491	0,054	0,021	0,014	0,009	0,008	0,007	0,006	0,006	0,006	0,152
2018	0,124	0,274	0,195	0,063	0,022	0,014	0,009	0,008	0,007	0,006	0,006	0,006	0,061
2019	0,079	0,511	0,131	0,032	0,016	0,012	0,008	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,069
2020	0,203	0,272	0,218	0,051	0,020	0,013	0,009	0,000	0,007	0,006	0,006	0,009	0,068
Media	0,177	0,383	0,233	0,051	0,020	0,013	0,009	0,006	0,007	0,006	0,006	0,009	0,077
Máx.	0,471	0,727	0,491	0,063	0,022	0,014	0,009	0,008	0,007	0,006	0,006	0,017	0,153
Min.	0,006	0,132	0,131	0,032	0,016	0,012	0,008	0,000	0,007	0,006	0,006	0,006	0,030
75% de persistencia	0,090	0,273	0,148	0,052	0,020	0,013	0,009	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,053

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 3. 49
Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Oiscojaja



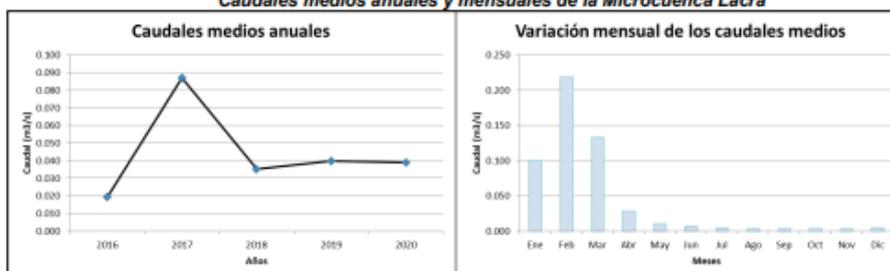
FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 3. 73
Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Lagra

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio Anual
2016	0,004	0,075	0,075	0,031	0,011	0,007	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,019
2017	0,269	0,416	0,281	0,031	0,012	0,008	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,087
2018	0,071	0,157	0,111	0,036	0,013	0,008	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,035
2019	0,045	0,292	0,075	0,018	0,009	0,007	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,010	0,040
2020	0,116	0,155	0,125	0,029	0,011	0,007	0,005	0,000	0,004	0,004	0,004	0,005	0,039
Media	0,101	0,219	0,133	0,029	0,011	0,007	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,044
Máx.	0,269	0,416	0,281	0,036	0,013	0,008	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,010	0,088
Min.	0,004	0,075	0,075	0,018	0,009	0,007	0,005	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004	0,017
75% de persistencia	0,052	0,156	0,084	0,030	0,011	0,007	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,030

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 3. 50
Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Lagra



FUENTE: Elaboración propia



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

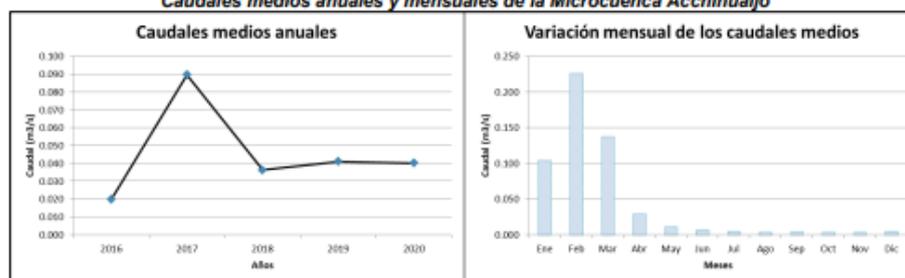
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Cuadro N° 3. 74
Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Acchihuaajo

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio Anual
2016	0,004	0,078	0,078	0,032	0,012	0,007	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,020
2017	0,278	0,429	0,290	0,032	0,012	0,008	0,006	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,090
2018	0,073	0,162	0,115	0,037	0,013	0,008	0,006	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,036
2019	0,047	0,302	0,077	0,019	0,009	0,007	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,010	0,041
2020	0,120	0,160	0,129	0,030	0,012	0,007	0,006	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004	0,040
Media	0,104	0,226	0,138	0,030	0,012	0,007	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,045
Máx.	0,278	0,429	0,290	0,037	0,013	0,008	0,006	0,005	0,004	0,004	0,004	0,010	0,091
Mín.	0,004	0,078	0,077	0,019	0,009	0,007	0,005	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004	0,018
75% de persistencia	0,054	0,161	0,087	0,031	0,012	0,007	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,031

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 3. 51
Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Acchihuaajo



FUENTE: Elaboración propia

Observación Absuelta

9.17. Observación N° 17.

En el ítem 2.7 Descripción de la Etapa de Construcción Habilitación y Operación, en el sub ítem II. c) Demanda de Uso de Agua y Balance Hídrico; se tiene las siguientes observaciones:

a) En el Acápite B. Oferta de Agua, el Administrado señala:

“Para estimar la disponibilidad (oferta) hídrica del cuerpo de agua de donde se captará el agua para las actividades de perforación, se ha utilizado la metodología de transposición de información hidrológica, debido a que la información de esorrentías e intensidades máximas no existen en la zona del Proyecto. Por lo tanto, frente a esta situación, la técnica de transferencia por similitud nos permite una solución a este problema de falta de información.

Para realizar el análisis se tiene que contar con información hidrométrica en ríos cercanos al área de estudio o aguas debajo de la cuenca, donde se cuente con información hidrométrica; por lo tanto, se realizó un análisis de las estaciones hidrométricas de la Subcuenca Ingenio.

En la Figura N° 2. 1 se muestra la delimitación de la Subcuenca Ingenio; asimismo, se muestra el área de la Subcuenca Ingenio que es 1 747,12 km². Los componentes del Proyecto se enmarcan en la parte alta de la Subcuenca”.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Sobre lo señalado en este acápite, la Figura N° 2.1 corresponde a las Subcuencas afluentes de la cuenca del río Grande, donde no se puede observar ni las coordenadas ni la zona del proyecto por la insuficiencia de nitidez del trazo del dibujo, así mismo la fuente es del año 2010, por lo tanto, se solicita al Administrado presentar en formato shp y/o kmz la delimitación de las sub cuencas y de la red hídrica a detalle en el área de estudio del proyecto.

Respuesta:

Señalan que se ha delimitado las microcuencas de captación de agua (CA-01 y CA-02), la microcuenca Palco y las quebradas en base a imagen satelital de alta resolución actualizada (mayo del 2020 tomada del google earth), donde se puede observar a mayor detalle la hidrografía de la zona de estudio. Cabe indicar que el Área de Influencia Ambiental Indirecta, viene hacer el área hasta donde se podrían tener algún impacto el proyecto. Presentan una figura se muestra las microcuencas delimitadas y la hidrografía a detalle.

Al respecto, el Titular en su respuesta señala que se han delimitado las microcuencas de agua (CA-01 y CA-02), la microcuenca Palco y las quebradas, teniéndose que no se precisa si son dos las captaciones o solo la captación CA-01, conforme indica en la respuesta de la Observación 16.

Información Complementaria Observación N° 17 a):

El Titular deberá precisar si son dos las captaciones o solo la captación C-01, conforme indica en la respuesta de la Observación 16, a fin de considerar ello en la evaluación hidrológica en la(s) captación(es) de agua.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 17 a):

Se hace la aclaración, que el Proyecto solo contará con un punto de captación CA-01.

Observación Absuelta

b) En el Acápite B.1 el Administrado señala:

“Para el área de estudio, se ha considerado los registros de estaciones de control ubicadas en cada una de los ríos aportantes, para el área de estudio se ha ubicado la estación de aforo Pacayniyoc que afora el río El Ingenio, en siguiente cuadro se muestra las características de la estación.

El período de registros disponibles de estas estaciones es del año 1984 al 2005, los cuales están debidamente corroborados y corregidos, trabajo que fue realizado para la asignación de bloques de riego del Programa de Formalización de Derechos del Uso del Agua (PROFODUA).

Realizando la evaluación de los caudales medios de avenidas del río El Ingenio (el principal río del sistema Nazca) varían desde 8,18 m³/s en marzo a 0,0 m³/s en septiembre. Como característica general en estos ríos, sólo se tienen descargas en los meses de enero a abril.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Asimismo, se muestra el registro histórico de la estación hidrométrica Pacaniyoc para el periodo de 1984-2005, en el siguiente cuadro se muestra los registros históricos”:

En esta descripción el Administrado adjunta:

- Cuadro N° 2.36 Características de la estación hidrométrica
- Cuadro N° 2.37 Descargas medias en el río Ingenio (1984-2005)
- Cuadro N° 2.38 Registro histórico de la estación hidrométrica Pacayniyoc (1984-2005)”.

Sobre esta información se indica que los datos históricos presentados datan del 1984-2005, por lo tanto, se solicita al Administrado que de utilizarlos se tendría que actualizar la información.

Respuesta:

Señalan que lo ideal sería contar con una estación hidrométrica para medir los caudales en el punto requerido; sin embargo, no se cuenta con información de aforos ya que es un proyecto de exploración minera. Asimismo mencionan que, según los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM, la línea base Hidrología e Hidrografía, indica que debe describir las condiciones hidrológicas donde se incluya información que defina el comportamiento hidrológico de las cuencas hidrográficas del área de influencia y área efectiva del proyecto, elaborada sobre información primaria y/o secundaria, cuya fuente sea confiable (fuentes oficiales como SENAMHI, ANA, otros) y consistente; incluyendo información sobre caudales (máximos, mínimos y promedio mensuales) en época de estiaje (o seca), y de lluvias (húmeda) o avenidas de los ríos y/o quebradas ubicadas en el área de AIAD y área efectiva del proyecto. Dicha información abarcará por lo menos un periodo de cinco (05) años.

En tal sentido, señalan que se opta por utilizar el producto hidrológico PISCO_HyM_GR2M desarrollado por SENAMHI. Este producto hidrológico fue desarrollado empleando los datos grillados de precipitación y evapotranspiración a nivel mensual del producto PISCO de SENAMHI y el modelo hidrológico conceptual GR2M. El producto PISCO_HyM_GR2M tiene cobertura en todo el territorio nacional incluyendo cuencas transfronterizas, para lo cual se delimitaron 3594 subcuencas y tramos de río a fin de realizar el modelamiento hidrológico a nivel semidistribuido. Para la calibración y validación del modelo hidrológico a nivel nacional se utilizaron datos observados de caudales mensuales, entre enero de 1981 a marzo del 2020, en 43 estaciones hidrométricas a lo largo de las tres vertientes hidrográficas del Perú (Pacífico, Atlántico, y Titicaca). Asimismo, se utilizó un enfoque de regionalización basado en el análisis de sensibilidad de los parámetros del modelo GR2M y su relación con dos índices hidroclimáticos para estimar caudales en cuencas sin información de caudales. A diferencia del producto PISCO (Aybar et al., 2021), PISCO_HyM_GR2M no es un producto grillado sino vectorial. Es decir que las salidas de las simulaciones a nivel nacional se realizan a escala de subcuencas, donde cada una de ellas es identificada a través de un





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

código-numeración o COMID. Cada subcuenca contiene un solo tramo de río el cual posee también el mismo COMID. Para estimar los caudales del proyecto, se identificó la subcuenca que contiene al proyecto y el tramo de interés, en la siguiente figura se muestra la identificación de la subcuenca de interés.

Por ejemplo, tal como se muestra en la figura anterior, en la vertiente del Atlántico identificamos la subcuenca con COMID=629 la cual tiene un área de 411,818 km². También por ejemplo podemos identificar un tramo de río con un COMID=629, el cual contiene a la subcuenca del río Palco.

Se tiene que tener presente los siguientes considerandos para poder validar los caudales del COMID=629:

- Las altitudes de la zona de estudio que engloba a la subcuenca Palco (cota máxima 4 349 m.s.n.m. y cota mínima 2 299 m.s.n.m.) con el área de drenaje del COMID son semejantes (cota máxima 4 361 m.s.n.m. y cota mínima 1 856 m.s.n.m.).
- Las zonas de vida del proyecto, son semejantes a las zonas de vida del COMID 629, en la siguiente figura se muestra las zonas de vida.

Generación de caudales medios para la subcuenca Palco

Para generar los caudales medios de la subcuenca Palco, se procede a realizar la transposición de caudales, se ha considerado la siguiente relación:

$$Q_s = \frac{Q_c * A_s * P_s}{A_c * P_c}$$

Dónde:

Q_s= Caudal de la cuenca sin información (m³/s)

Q_c= Caudal de la cuenca con información (m³/s)

A_s= Área de la cuenca sin información (km²)

A_c= Área de la cuenca con información (km²)

P_s= Precipitación media de la cuenca sin información (mm)

P_c= Precipitación media de la cuenca con información (mm)

Cuadro N° 7
Áreas y precipitaciones totales mensuales (mm)

Cuencas	Nombre	Áreas (km ²)	Meses												Total
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Subcuenca COMID	269	411,818	154,0	125,5	47,6	27,7	5,4	6,9	4,8	7,2	6,7	15,7	51,7	69,0	522,2
Subcuenca	Palco	143,62	102,2	102,3	71,9	16,8	1,8	0,8	0,7	1,6	2,1	5,6	5,2	34,3	345,3

FUENTE: Elaboración propia



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

De la respuesta del Administrado se tiene que la generación de caudales se ha realizado en base a la metodología de transposición de caudales en donde interviene los caudales y la precipitación de la Subcuenca COMID y para la Subcuenca Palco interviene la precipitación, de esta información la subcuenca COMID se ubica entre las cotas 1856 hasta la cota 4361 msnm y la segunda se ubica entre los 2299 a 4349 msnm.

Solo con estas características de altitudes se puede inferir que la subcuenca Palco se ubica a mayor altitud. Si se observa a la Figura N° 7 Zonas de Vida, el centroide de Palco corresponde a un páramo húmedo Subalpino Subtropical (ph-SaS) y para la Subcuenca COMID su centroide se ubica en un piso más abajo y por consiguiente su precipitación es menor que Palco; pero según el Cuadro N° 7 Palco tiene una precipitación de 345.3 mm/año mucho menor que COMID que tiene 522.2 mm/año, con lo que se puede apreciar que los resultados son incongruentes. Así mismo primero se tiene que absolver la Observación 10, en donde se solicita, precisamente determinar la precipitación de la zona de estudio y del proyecto.

Información Complementaria Observación N° 17 b):

En base a la subsanación de la observación N° 10, en el cual se solicita determinar la precipitación de la zona de estudio y del proyecto, se deberá realizar la generación de los caudales para la subcuenca Palco.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 17 b):

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 027-2023/MINEM-DGAAM-DEAM (09.01.2023), señalan tal como se indica en la observación N° 10 y acorde a la observación N° 3, se determinó la precipitación para la zona de estudio para el período 2016-2021, el cual representa a la subcuenca Palco y la zona del proyecto es considerada a las microcuencas: Lacra, Tanternioc, Oiscojaja, Achihuaijo y Trancahuaijo.

Habiendo realizado el análisis del producto hidrológico PISCO_HyM_GR2M desarrollado por SENAMHI. Se extrajo las salidas del producto PISCO_HyM_GR2M para la subcuenca COMID=592 y mediante la transposición de caudales se obtuvo los caudales para la zona de estudio el cual representa la subcuenca Palco.

Para generar los caudales medios de la subcuenca Palco, se procede a realizar la transposición de caudales, se ha considerado la siguiente relación:

$$Q_s = \frac{Q_c * A_s * P_s}{A_c * P_c}$$

Dónde:

Qs= Caudal de la cuenca sin información (m³/s)

Qc= Caudal de la cuenca con información (m³/s)

As= Área de la cuenca sin información (km²)

Ac= Área de la cuenca con información (km²)

Ps= Precipitación media de la cuenca sin información (mm)

Pc= Precipitación media de la cuenca con información (mm)





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Para aplicar la transferencia hidrológica, se requiere conocer el área del COMID=592, que es 230,05 km², y el área de la subcuenca Palco que es 143,62 km².

Asimismo, se requiere conocer la precipitación total mensual de la subcuenca Palco, en tal sentido, se toma información generada en la observación N° 3 en concordancia con la observación N° 8 y observación N° 10, determinando la precipitación total mensual y la precipitación total anual, indicando que para aplicar la metodología se considera un período común que es 2016-2020 excluyendo el año 2021, en el siguiente cuadro se muestra las precipitaciones y las áreas de la subcuenca Palco y microcuencas para el período indicado.

Cuadro N° 5
Áreas y precipitaciones para el periodo 2016-2020

Cuencas	Nombre	Áreas (km ²)	Meses												Total
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Subcuenca	Palco	411,82	169,2	115,5	146,3	72,4	13,8	12,6	6,0	4,3	9,4	28,4	68,6	63,5	710,0
Microcuencas	Trancahuaijo	19,91	171,6	118,6	148,6	73,7	13,6	13,4	5,8	4,5	9,8	28,8	74,0	65,4	727,8
	Tanternioc	2,46	170,8	117,6	147,9	73,3	13,7	13,1	5,9	4,4	9,7	28,7	72,3	64,8	722,2
	Oiscojaja	4,49	171,5	118,4	148,5	73,6	13,6	13,4	5,8	4,4	9,7	28,7	73,8	65,3	726,7
	Acchihuaijo	2,64	171,8	119,0	148,9	73,8	13,7	13,4	5,9	4,6	9,9	28,9	74,3	65,6	729,8
	Lacra	2,58	171,0	117,9	148,1	73,4	13,7	13,2	5,9	4,4	9,7	28,7	72,6	65,0	723,6

FUENTE: Elaboración propia

Habiendo obtenido las precipitaciones y sus áreas respectivas, se obtiene los caudales medios mensuales para la zona del proyecto que involucra a las microcuencas: Lacra, Tanternioc, Oiscojaja, Acchihuaijo y Trancahuaijo para el periodo 2016-2020, el resultado de los valores obtenidos, se muestra en los siguientes cuadros y gráficos para el período 2016-2020:

Cuadro N° 6 Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Trancahuaijo

Gráfico N° 2 Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Trancahuaijo

Cuadro N° 7 Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Tanternioc

Gráfico N° 3 Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Tanternioc

Cuadro N° 25 Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Oiscojaja

Gráfico N° 4 Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Oiscojaja

Cuadro N° 26 Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Lacra

Gráfico N° 5 Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Lacra



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Cuadro N° 27 Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Microcuenca Acchihuaijo

Gráfico N° 6 Caudales medios anuales y mensuales de la Microcuenca Acchihuaijo

Observación Absuelta

- c) En el Acápite B.3 Transferencia de la Información hidrométrica, el Administrado señala:

“La técnica de transferencia de información se realiza empleando parámetros adimensionales que contengan las variables a transferir. Los parámetros adimensionales que relacionan gastos de escorrentía y el área de la cuenca, generalmente.

En general la transferencia de información es un método que consiste en relacionar entre el área y el caudal de una cuenca. En la cuenca sin información casi nunca se conoce las escorrentías, pero sí se conoce el área, entonces la ecuación es la siguiente:

$$Q_s = \left(\frac{A_s}{A_c} \right) \cdot Q_c$$

Donde:

Q_s = Caudal de la cuenca sin información (m³/s).

Q_c = Caudal de la cuenca con información (m³/s).

A_s = Área de la cuenca sin información (km²).

A_c = Área de la cuenca con información (km²).

En base a la metodología propuesta se ha estimado los caudales medios mensuales para la microcuenca Palco, la cual se muestra en el siguiente cuadro N° 2.39”:

Como señala el Administrado, ha utilizado los caudales del río Ingenio con un área de 1747.12 km² para que, mediante el método de transposición de caudales, determine los caudales del río Palco con un área de 143.6 km².

Al respecto, se señala que este método se usa solo para unidades hidrográficas homogéneas, es decir área y clima principalmente similares, sin embargo, estas dos unidades hidrográficas, son disímiles en ambos casos. La unidad hidrográfica Palco solo representa el 8 % del área total del río Ingenio y el clima son totalmente diferentes, por lo cual no es correcto utilizar este método, por las diferencias que saltan a la vista, por tanto, se solicita al Administrado que mejore la metodología, primero actualizando la información, incluir otros parámetros por ejemplo la precipitación o utilizarla para la calibración a través de la aplicación de otros métodos.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Respuesta:

Señalan tal como se indicó en el ítem anterior, se opta por utilizar el producto hidrológico PISCO_HyM_GR2M desarrollado por SENAMHI y para validar el COMID=269, se indicaron los siguientes sustentos:

- Las altitudes de la zona de estudio que engloba a la subcuenca Palco (cota máxima 4349 msnm y cota mínima 2299 msnm) con el área de drenaje del COMID=269 son semejantes (cota máxima 4361 msnm y cota mínima 1856 msnm).
- Las zonas de vida del proyecto, son semejantes a las zonas de vida del COMID 629, en la siguiente figura se muestra las zonas de vida.

Por las consideraciones de la observación N° 17 b, esta observación no es absuelta, teniendo primero determinar las precipitaciones de cada una de las unidades hidrográficas analizadas.

Información Complementaria Observación N° 17 c):

En base a la subsanación de la observación 17 b), para lo cual se sugiere determinar la precipitación de acuerdo a las curvas isohietas, se deberá considerar los mismos para presentar lo solicitado en la presente observación.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 17 c):

Señalan tal como se indicó en la observación N° 3, se tomaron las precipitaciones de las tres (03) estaciones evaluadas (Ccontac, Huray Huma y Pampa Galera), y se regionalizó la precipitación al área de estudio para el periodo 2016-2021, esta información ha sido generada en base a un análisis de consistencia, homogeneidad, completación y extensión de datos. Para ello se ha utilizado el módulo cálculo de valores medios sobre una cuenca del software Hydracces, el cual ha interpolado los valores para las microcuencas de estudio; se ha aplicado la interpolación del método Kriging, obteniendo una precipitación promedio multianual de 722,6 mm para la microcuenca Palco denominada zona de estudio y las precipitaciones promedios multianuales que varían en el rango de 730,0 mm a 740,0 mm para las microcuencas denominadas zona del proyecto, esto se detalla en la observación N° 3.

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 027-2023/MINEM-DGAAM-DEAM (09.01.2023), señalan que habiendo presentado los sustentos de las observaciones N° 17b, 17c y 17d, y determinando las precipitaciones de las unidades hidrográficas (zona de estudio perteneciente a la subcuenca Palco y zona del proyecto perteneciente a las microcuencas del proyecto para el periodo 2016-2020) y los caudales para la subcuenca Palco y las microcuencas del proyecto, se procedió a estimar los caudales del punto de captación CA-01. Para generar los caudales medios del punto de captación CA-01, se procede a realizar la transposición de caudales.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

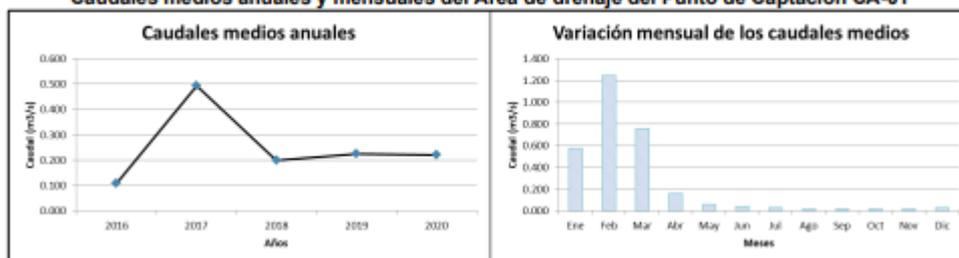
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Cuadro N° 11
Caudales medios mensuales generados (m³/s) – Área de drenaje del punto de captación CA-01

Años	Meses												Promedio
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
2016	0,021	0,429	0,429	0,175	0,065	0,041	0,031	0,024	0,024	0,021	0,021	0,024	0,109
2017	1,533	2,367	1,598	0,175	0,069	0,045	0,031	0,027	0,024	0,021	0,021	0,021	0,494
2018	0,405	0,892	0,635	0,206	0,072	0,045	0,031	0,027	0,024	0,021	0,021	0,021	0,200
2019	0,257	1,664	0,425	0,103	0,051	0,038	0,027	0,024	0,024	0,021	0,021	0,055	0,226
2020	0,662	0,885	0,710	0,165	0,065	0,041	0,031	0,000	0,024	0,021	0,021	0,031	0,221
Promedio	0,576	1,247	0,759	0,165	0,064	0,042	0,030	0,021	0,024	0,021	0,021	0,030	0,250

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 7
Caudales medios anuales y mensuales del Área de drenaje del Punto de Captación CA-01



FUENTE: Elaboración propia.

Asimismo, se estima sus caudales a una persistencia del 75% mediante el análisis estadístico de probabilidad de ocurrencia de las descargas medias mensuales mediante la fórmula de Weibull con fines de balances de agua de los puntos de captación.

Cuadro N° 12
Caudales promedio a una persistencia del 75% (m³/s) del punto de captación

Cuencas	Nombre	Meses												Promedio
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Área de Captación	CA-01	0,294	0,887	0,480	0,167	0,085	0,041	0,031	0,024	0,024	0,021	0,021	0,157	0,184

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la captación de agua CA-01, se actualiza el balance hídrico en base a los sustentos presentados en las observaciones anteriores (17a, 17b, 17c y 17d). En la demanda del proyecto se considera el caudal al 15% del caudal medio referido al caudal ecológico, la demanda de terceros analizado en la respuesta de la observación 17d y la demanda del proyecto (referido a las actividades de perforación y riego de accesos); asimismo, en la oferta se considera el caudal medio al 75% de persistencia, en el siguiente cuadro se presenta el balance de agua considerando las ofertas y demandas del proyecto.



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

Cuadro N° 13
Balance hídrico de oferta y demanda del punto de captación CA-01

Descripción	Unid	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom Anual	Total Anual
		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	l/s	m3
Oferta															
CA-01 (Q 75%)	l/s	294,12	886,64	480,19	167,21	65,17	41,16	30,87	24,01	24,01	20,58	20,58	156,76	184,28	
	m³	787 765,13	2 144 961,54	1 286 147,15	433 407,88	174 548,54	106 685,02	82 680,89	64 307,36	62 232,93	55 120,59	53 342,51	419 876,71		5 671 076,24
Demanda															
Demanda del proyecto (perforaciones (0.5 l/s) y riego de accesos (0.1 l/s))	l/s	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
	m³	1 607,04	1 451,52	1 607,04	1 555,20	1 607,04	1 555,20	1 607,04	1 607,04	1 555,20	1 607,04	1 555,20	1 607,04		18 921,60
Demanda de terceros	l/s	18,46	10,06	13,11	43,40	13,98	29,85	15,40	19,06	9,80	29,40	41,76	37,45	23,48	
	m³	49 443,00	24 345,00	35 105,00	112 492,74	37 439,00	77 374,53	41 253,67	51 063,64	25 411,42	78 738,95	108 236,92	100 319,31		741 223,18
Caudal ecológico (15% Om)	l/s	86,33	187,07	113,91	24,70	9,67	6,28	4,53	3,09	3,60	3,09	3,09	4,53	37,49	
	m³	231 230,88	452 557,84	305 092,48	64 011,01	25 906,68	16 269,47	12 126,53	8 268,09	9 334,94	8 268,09	8 001,38	12 126,53		1 153 193,91
Total	m³	282 280,92	478 354,36	341 804,52	178 058,95	64 952,72	95 199,20	54 987,24	60 938,77	36 301,56	88 614,08	117 793,50	114 052,88		1 913 338,69
Balance															
Superávit	m³	505 484,20	1 666 607,17	944 342,63	255 348,93	109 595,82	11 485,82	27 693,65	3 368,59	25 931,37	-	-	305 823,83		3 855 682,02
Déficit	m³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33 493,49	64 450,99	-		97 944,47

FUENTE: Elaboración propia

Indican que como se puede evidenciar en el Cuadro N° 13, en todos los meses se muestra un superávit agua a excepción de los meses de octubre y noviembre, donde muestra un déficit, por lo que el cuerpo de agua (quebrada Trancahuaijo) cuenta con la disponibilidad hídrica para diez (10) meses.

Por lo tanto, para todas las etapas del Proyecto no se considerará la captación de agua en los meses de octubre y noviembre, debido a que durante estos meses el punto de captación CA-1 presenta un déficit hídrico, por lo cual se procedió a actualizar el cronograma del Proyecto, retirando las actividades que requieran de captación de agua durante las etapas de construcción, operación y cierre para los meses de octubre y noviembre. El cronograma actualizado se presenta a continuación:

Cuadro N° 14
Cronograma de Actividades del Proyecto de Exploración Los Tambos 2

Etapa	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9			
1 CONSTRUCCIÓN																																				
1.1 Habilitación de nuevos accesos y señalización																																				
1.2 Habilitación de componentes auxiliares																																				
1.3 Habilitación de plataformas, pozas de lodos																																				
2 OPERACIÓN																																				
2.1 Instalación de máquina perforadora, desarrollo de perforación.																																				
2.2 Evaluación de la información geológica																																				
2.3 Programa de Monitoreo Ambiental.																																				
3 CIERRE																																				
3.1 Retiro de maquinaria, obturación de sondajes, limpieza de plataformas y/o pozas de lodos y revegetación de ser el caso. (Cierre progresivo)																																				
3.2 Rehabilitación de áreas disturbadas, perfilado y revegetación. (Cierre final)																																				
3.3. Programa de Monitoreo Ambiental.																																				
4 POST-CIERRE																																				
4.1 Verificación, control de actividades de cierre y revegetación.																																				
4.2 Monitoreo ambiental de post-cierre																																				

FUENTE: IAMGOLD

Meses de octubre y noviembre; solo se realizarán trabajos de evaluación geológica.

Observación Absuelta

d) En el Acápite C. Demanda de Agua por Terceros, el Administrado indica:



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

“No se presenta una demanda de agua por terceros en las zonas cercanas a los puntos de captación CA-01 y CA-02 tal como se puede verificar en la página de la Autoridad Nacional de Agua (ANA). Asimismo, durante las inspecciones realizadas en campo, no se observaron infraestructuras de captación cercanas a los puntos de captación de agua propuestos. (Ver Figura N° 2. 2)”.

Al respecto, cabe mencionar que, para conocer los derechos de terceros, el Administrado debe solicitar a la autoridad competente los derechos de terceros de la unidad Hidrográfica de trabajo.

Respuesta:

Señalan que se hizo la consulta a la Administración Local de Agua Grande (ALA.G) referido al listado de resoluciones directorales sobre licencia de uso de agua y autorizaciones vigentes otorgadas en la fuente de agua del río Trancahuaijo, donde la ALA.G indica lo siguiente:

“Al respecto, esta Administración Local de Agua Grande, comunica a su representada que deberá aclarar su petitorio sobre número de resolución y número Código Único de Trámite, para poder atender lo más pronto posible, en Caso de incumplimiento al amparo de lo señalado en el Artículo 149° Inciso 149.2 de la Ley N°27444 “ Ley del procedimiento Administrativo General” que establece que al vencimiento de un plazo improrrogable para realizar una actuación o ejercer una facultad procesal, previa apercibimiento, la entidad declara decaído el derecho al correspondiente acto, notificando la decisión, procederá a declarar decaído el proceso y se ordenara el archivamiento definitivo el caso”.

Se adjunta la CARTA N° 309-2022-ALA-G en el Anexo I del presente Informe de subsanación.

En consecuencia, al no obtener las licencias y/o autorizaciones vigentes se optó por buscar la información en el Módulo de Información de la Dirección Administración de Recursos Hídricos (MIDARH), que contiene el Registro Administrativo de Derechos de Uso de Agua (RADA) y registra los derechos de uso de agua de todo el Perú, el cual se actualiza en tiempo real mediante el SNIRH.

Al respecto, el Titular debió solicitar a la Autoridad Local de Agua, los derechos de uso de terceros de la zona del proyecto (río Trancahuaijo) con la finalidad de considerarlo en el balance de agua para el DIA “Los Tambos 2”.

Información Complementaria Observación N° 17 d):

El Titular deberá corregir su pedido a la Autoridad Local del Agua Grande sobre los derechos de uso de terceros de la zona del proyecto (río Trancahuaijo) o deberá aclarar si en el registro ubicó alguna licencia o derecho de uso de agua, los cuales se deben considerar en el balance de agua del Proyecto de Exploración Minera Los Tambos 2.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 17 d):



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Indican que se solicitó a la Autoridad Local del Agua Grande, la información mediante el Formulario de Solicitud de Acceso a la Información Pública, ingresado con CUT N° 136588-2022, y en respuesta la Autoridad Local del Agua Grande remitió la Carta N° 0425-2022-ANA-AAA.CHCH-ALA.G donde indica lo siguiente:

"De acuerdo a lo solicitado, se ha realizado la verificación en el Registro Administrativo de Derechos de Agua (RADA); donde la Resolución Directoral N° 2066-2018-ANA-AAA.CHCH, Resolución Directoral N° 2067-2018-ANA-AAA.CHCH y la Resolución Directoral N° 2126-2019-ANA-AAA.CHCH; se encuentran vigentes a la fecha (12/08/2022).

Al respecto sobre el origen de fuente natural de la Resolución Directoral N° 2067-2018-ANA-AAA.CHCH, la misma menciona al Manantial CONTISORA, manantial Jotopuquio, Quebrada HUALLCUHUALLCO y manantial SORAPUQUIO; no siendo considerado entre las fuentes naturales al río Tоторa.

Adjunto al presente correo en el que se le está atendiendo su solicitud de acceso a la información, la Resolución Directoral N° 2066-2018-ANA-AAA.CHCH, Resolución Directoral N° 2067-2018-ANA-AAA.CHCH y la Resolución Directoral N° 2126-2019-ANA-AAA.CHCH, para su conocimiento y fines".

Asimismo, señalan que el río Tоторa (según la Carta Nacional 29n del IGN (2011) es denominado río Trancahuaijo).

Indican que, en base a la información validada por la Autoridad Local del Agua Grande, se consideran las siguientes licencias para el balance de agua:

- Resolución Directoral N° 2066-2018-ANA-AAA.CHCH
- Resolución Directoral N° 2126-2019-ANA-AAA.CHCH

Al respecto de la respuesta a la observación 17 d), el Administrado ha presentado los documentos expedidos por el ANA relacionados a los Derechos de Terceros, referidos a las Resoluciones: Resolución Directoral N° 2066-2018-ANA-AAA.CHCH y Resolución Directoral N° 2126-2019-ANA-AAA.CHCH, ubicadas en el Anexo 2, en las páginas 866/877 (no en el Anexo 1 que menciona el Administrado), por lo tanto, esta observación está resuelta.

Observación Absuelta

e) En el Acápite D. Balance y disponibilidad hídrica, el Administrado señala:

"En base al caudal estimado para la microcuenca Palco, se ha realizado el análisis de la disponibilidad hídrica del río Trancahuaijo y la demanda de agua de terceros (estos últimos no se evidenciaron en la zona del proyecto; por lo tanto, no existen terceros que podrían ser afectados). Asimismo, se estimó el caudal ecológico en base a la metodología del 10% y la demanda de agua requerida por el Proyecto (0,5 l/s), en el siguiente cuadro se muestra el balance requerido:

Como se observa, en los meses de septiembre y octubre no se podrá tomar agua del río Trancahuaijo; por lo tanto, para esos meses utilizaremos el camión cisterna



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

de 20 m³ para el traslado del agua y continuar con los trabajos de perforación”. Además, presenta el Cuadro N° 2.40 Balance hídrico para el río Trancahuaijo.

En este acápite el Administrado describe el Balance Hídrico con caudales que no se conocen sin caudales promedios o al 75 %, utiliza el 10 % para el caudal ecológico y la demanda de terceros es 0.0.

Al respecto, se solicita al Administrado que realice el Balance Hídrico utilizando la oferta de agua al 75 % de persistencia para las dos captaciones conforme señala en el Acápite A.1.1 Puntos de Captación, que son los dos puntos que utiliza el Administrado para satisfacer la demanda de uso industrial. En cuanto al caudal ecológico el Administrado tiene que utilizar la R.J N° 267-2019-ANA y finalmente los derechos de terceros emanados por la Administración Local del Agua (ALA) correspondiente.

El titular deberá contar con la disponibilidad hídrica aprobada o en trámite de las fuentes a emplear, en vista que la fuente de captación no cubriría el requerimiento de agua para todos los meses.

Respuesta:

Señalan que, respecto a la captación de agua, solo se considerará un punto de captación de agua denominado CA-01, el punto CA-02 queda descartado debido a que la oferta ofrecida es menor respecto al punto de captación CA-01. En la demanda del proyecto se considera el caudal al 15% del caudal medio referido al caudal ecológico, la demanda de terceros analizado en el ítem anterior y la demanda del proyecto de este punto se tomará agua para las actividades de perforación y riego de accesos; asimismo, en la oferta se considera el caudal medio al 75% de persistencia, en el siguiente cuadro se presenta el balance de agua considerando las ofertas y demandas del Proyecto:

Al respecto, por las consideraciones señaladas en las observaciones N° 17b, 17c y 17d, esta observación no es absuelta, teniendo primero determinar las precipitaciones de cada una de las unidades hidrográficas analizadas para determinar los caudales en la captación CA-01, para luego realizar el balance hídrico respectivo.

Información Complementaria Observación 17 e):

En base a la subsanación de las observaciones N° 17b, 17c y 17d, y teniendo primero que el Titular determine las precipitaciones de cada una de las unidades hidrográficas analizadas para determinar los caudales en la captación CA-01 y con dichos caudales presentar el balance hídrico solicitado en la presente observación.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 17 e):

Indican que habiendo presentado los sustentos de las observaciones N° 17 b), 17 c) y 17 d), y determinando las precipitaciones de las unidades hidrográficas (zona de estudio perteneciente a la subcuenca Palco y zona del proyecto perteneciente a las microcuencas del proyecto), se procedió a estimar los caudales del punto de captación CA-01.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Para generar los caudales medios del punto de captación CA-01, se procede a realizar la transposición de caudales, se ha considerado la siguiente relación:

$$Q_s = \frac{Q_c * A_s}{A_c}$$

$$Q_s = Q_c * A_s / A_c$$

Dónde:

Q_s= Caudal de la cuenca sin información (m³/s)

Q_c= Caudal de la cuenca con información (m³/s)

A_s= Área de la cuenca sin información (km²)

A_c= Área de la cuenca con información (km²)

Indican que se obvia las precipitaciones, ya que las precipitaciones de la microcuenca Trancahuaijo y el área de drenaje del punto de captación son semejantes, tener presente que el área de drenaje se encuentra dentro del área de la microcuenca Trancahuaijo.

Señalan que, para aplicar la transferencia hidrológica, se requiere conocer el área de la microcuenca Trancahuaijo, que es 19,91 km², y el área del punto de captación, que es 14,60 km². Asimismo, se requiere los caudales determinados en la microcuenca Trancahuaijo, el resultado de los valores obtenidos.

Observación Absuelta

9.18. Observación N° 18.

En el ítem 3.2.5 “Hidrografía, hidrología, hidrogeología y calidad”, en el sub ítem D “Calidad de agua superficial” señalan que se realizó el muestreo para calidad de agua durante los días 13, 14 y 17 de mayo del 2021 en 07 estaciones (MoAs-1, MoAs-2, MoAs-4, MoAs-5, MuAs-6, MuAs-8 y MuAs-9, ubicados dentro del área de estudio y área de influencia ambiental, a lo largo del río Trancahuaijo y la Qda. Lactra), comparándose los resultados obtenidos con los ECA para Agua, Categoría 3. Los parámetros evaluados fueron caudal, conductividad, oxígeno disuelto, pH, sólidos totales disueltos, temperatura, aceites y grasas, bicarbonato, carbonato, cianuro libre, cianuro WAD, color verdadero, cromo hexavalente total, DBO, DQO, fenoles, fósforo total, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, S.A.A.M. (detergentes), silicatos, sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, sulfuro, cloruro, fluoruro, fosfato, nitrato, nitrito, sulfato, coliformes Termotolerantes, E. Coli, formas parasitarias, Giardia duodenalis, huevos de helminto, quistes y Ooquistes de protozoarios patógenos y metales totales. De los resultados obtenidos se tiene que el parámetro pH se encontró fuera del rango del ECA para Agua Categoría 3 en las estaciones MuAs-6, MuAs-8 y MuAs-9.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Al respecto, se deberá:

- a) Sustentar los criterios de selección de la red de muestreo de calidad de agua superficial considerado, teniendo en cuenta la ubicación de los componentes del proyecto de exploración, el inventario de fuentes de agua superficial y el protocolo nacional de monitoreo de la calidad de los recursos hídricos. Se deberá considerar el monitoreo de la calidad de agua de los bofedales presentes en el área de estudio de la DIA, cuyos resultados deberán ser comparados con los ECA para Agua Categoría 4 – E1.

Respuesta:

Respecto a la presente observación, se indica que la ubicación de las estaciones de muestreo ha sido seleccionada en base a los siguientes criterios: (i) Aspectos descritos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales de la Autoridad Nacional del Agua R.J. N° 010-2016-ANA, para el establecimiento de la red de puntos de monitoreo en Cuenca e intercuenca, y (ii) Ubicación de las fuentes de agua del área de estudio; señalando que, según lo detallado en la Obs. 15, algunas de las fuentes de agua inventariadas presentan cauces con cursos intermitentes, por lo que no se consideraron en estas fuentes los puntos de muestreo.

Indican que teniendo en cuenta los dos puntos anteriores, se ubicaron los puntos de muestreo más cercanos a los componentes del proyecto de exploración.

Señalan que se reubicó el punto MonAs-1 y que respecto al monitoreo de calidad de agua en los bofedales se añadió los puntos MonAs-10 y MonAs-11, para el monitoreo de los bofedales ubicados dentro del área de estudio, tal como se muestra en el mapa M-37 (Monitoreo de calidad ambiental de agua superficial) adjunto en el Anexo II. Así mismo se realizará la comparación con los ECA para Agua Categoría 4 – E1.

Sin embargo, no sustenta en forma precisa los criterios de selección de cada una de las estaciones consideradas en la red de muestreo de calidad de agua superficial, así como sólo han considerado el monitoreo de calidad de agua en los bofedales (MonAs-10 y MonAs-11); sin embargo, no presenta resultados de calidad de agua en los bofedales, según lo solicitado en la observación.

Información Complementaria Observación N° 18 a):

El titular deberá presentar el sustento de los criterios de selección de cada una de las estaciones consideradas en la red de muestreo de calidad de agua superficial. Asimismo, deberá presentar los resultados de calidad de agua de los bofedales presentes en el área de estudio de la DIA, los cuales deberán ser comparados con los ECA para Agua Categoría 4 – E1.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 18 a):





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), señalan que se reconfiguró el área de influencia ambiental directa (AIAD) y área efectiva de modo que en cumplimiento de los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM se haya realizado caracterización físico química de los cuerpos de agua superficiales ubicados en el AIAD y área efectiva del Proyecto.

Asimismo, señalan que la Qda. SN 1, Qda. SN 9 y Qda. SN 10 ubicados en el área efectiva no registraron caudal durante la evaluación en campo es decir estaban secos ello debido a que son pequeñas quebradas de régimen intermitente ya que la fecha de los trabajos de campo corresponde a época de estiaje (mayo y julio 2021) tal como se evidencia en las planillas actualizadas de inventario de fuentes de agua adjuntos en el Anexo I del presente Informe de Subsanación.

Respecto del muestreo de bofedales, señalan que no se realizó debido a que estos no se emplazan sobre el área efectiva y AIAD del Proyecto, cumpliendo lo indicado en los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM que menciona que se debe realizar caracterización física y química de los cuerpos de agua superficiales que se encuentran en el AIAD y área efectiva del Proyecto. Sin embargo, el Titular asume como compromiso iniciar el programa de monitoreo de calidad de agua (incluye los bofedales emplazados en el área de estudio: Bo-SN1, Bo-SN2 y Bo-SN12) conjuntamente con el inicio de las actividades. Cabe precisar que los puntos de monitoreo emplazados sobre los bofedales Bo-SN1 (MonAs-12), Bo-SN2 (MonAs-10) y Bo-SN12 (MonAs-11) serán comparados con los ECA para Agua Categoría 4 – E1.

Se adjunta el Mapa de Muestreo de Calidad Ambiental de Agua Superficial (M-20) y el Mapa de Monitoreo de Calidad Ambiental de Agua Superficial (M-37) en el Anexo II del presente Informe de Subsanación.

A continuación, en el Cuadro N° 32 se detalla el sustento de selección de estaciones de muestreo de calidad de agua:

Cuadro N° 32
Estaciones de Muestreo de Calidad de Agua superficial

Tipo	Cuerpos de Agua Superficiales del AIAD y Área Efectiva*	Estación de Muestreo de Calidad de Agua	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Fecha de visita de campo	Descripción	Caudal (L/s)	Observación
			Este (m)	Norte (m)					
Rio	Rio Tranchahuajo	MoAs-1	547 376	8 414 243	3 976	13/05/2021	En el Rio Tranchahuajo, aprox. a 1,16 km de la desembocadura de la Qda. Oiscojaja	51,10	Los criterios de selección para la ubicación de las estaciones de muestreo del cuerpo de agua Rio Tranchahuajo fueron los siguientes: -Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas abajo (MoAs-2) y aguas arriba (MoAs-1). -Accesibilidad
		MoAs-2	546 603	8 412 755	3 877	13/05/2021	En el Rio Tranchahuajo, aprox. a 0,06 km de la desembocadura de la Qda. Tantermioc	96,80	



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Quebrada	Oda. Lactra	MuAs-8	544 973	8 415 506	4 022	14/05/2021	En la Oda. Lactra, aprox. a 0.47 km de la desembocadura de la Oda. SN 9	20.70	Los criterios de selección para la ubicación de la estación de muestreo del cuerpo de agua Oda. Lactra fueron los siguientes: -Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas abajo (MuAs-8). -Accesibilidad
	Oda. Oiscojaja	MoAs-4	547 450	8 412 971	3 942	17/05/2021	En la Oda. Oiscojaja, aprox. a 0.04 km de la desembocadura de la Oda. SN 2	22.70	Los criterios de selección para la ubicación de las estaciones de muestreo del cuerpo de agua Oda. Oiscojaja fueron los siguientes: -Aguas abajo (MoAs-4) y aguas arriba (MoAs-5). -Accesibilidad
		MoAs-5	548 411	8 413 171	4 065	17/05/2021	En la Oda. Oiscojaja, aprox. a 0.59 km de la desembocadura de la Oda. SN 1	20.60	
	Oda. Tantermioc	MuAs-6	546 404	8 412 978	3 888	14/05/2021	En la Oda. Tantermioc, aprox. a 0.30 km de la desembocadura de la Oda. SN 7	18.50	Los criterios de selección para la ubicación de la estación de muestreo del cuerpo de agua Oda. Tantermioc fueron los siguientes: -Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas abajo (MuAs-6). -Accesibilidad
	Oda. SN 1		547 739	8 413 580	4 148	20/05/2021		NO REGISTRA CAUDAL	No se ha considerado estación de muestreo en la Oda. SN 1 debido a que el cuerpo de agua es de régimen intermitente según el IGN (2011), sin embargo, durante el trabajo de campo se encontró seco.
	Oda. SN 9		545 367	8 415 923	4 126	22/07/2021		NO REGISTRA CAUDAL	No se ha considerado estación de muestreo en la Oda. SN 9 debido a que el cuerpo de agua es de régimen intermitente según el IGN (2011), sin embargo, durante el trabajo de campo se encontró seco.
	Oda. SN 10		545 449	8 415 929	4 128	22/07/2021		NO REGISTRA CAUDAL	No se ha considerado estación de muestreo en la Oda. SN 10 debido a que el cuerpo de agua es de régimen intermitente según el IGN (2011), sin embargo, durante el trabajo de campo se encontró seco.
	Oda. SN 11	MuAs-9	545 741	8 415 730	4 129	13/05/2021	En la Oda. SN 11, aprox. a 0.16 km de su desembocadura en la Oda. Lactra	11.50	Los criterios de selección para la ubicación de la estación de muestreo del cuerpo de agua Oda. SN11 fueron los siguientes: -Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas arriba (MuAs-9). -Accesibilidad

Los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2016-MEM/DM menciona que se debe realizar caracterización física y química de los cuerpos de agua superficiales que se encuentran en el AIAD y área efectiva del Proyecto

Observación Absuelta

- b) Se deberá complementar ya sea con información primaria o secundaria de la calidad del agua que cubra la época de estiaje y lluvias de los cuerpos de agua presentes en el área de estudio. En caso de la información solicitada se detecten excesos sobre los ECA para agua Categoría 3, se deberá señalar el factor natural y/o antrópico que sustente dichos excesos.

Respuesta:

Con respecto a la presente observación, se indica que, el muestreo para calidad de agua sólo se realizó en época de estiaje (mes de mayo) en las fuentes de agua que contaban con el caudal necesario para el muestreo; además, no se cuenta con información secundaria de las fuentes de agua del área de estudio, por ser pequeñas quebradas con cauces intermitentes.

Observación Absuelta

9.19. Observación N° 19.

El titular precisa, que el proyecto Los Tambos 2, no tiene contemplado ejecutar actividades que ameriten excavaciones subterráneas, es por ello que se contempla la descripción de la hidrogeología del Proyecto a modo conceptual. Según el Mapa Hidrogeológico Nacional, el área de estudio del proyecto Los Tambos 2 contempla una (01) unidad geológica (acuífero), que a su vez contempla una (01) subunidad geológica, denominada Acuífero Fisurado Volcánico, sin embargo, en la caracterización hidrogeológica conceptual, no adjunta los planos de geología local del proyecto, ni secciones geológicas los cuales evidencien el material litológico presente. El titular ha desarrollado un inventario de recursos hídricos y bofedales los cuales se evidencian en el Mapa de Inventario de cuerpos de agua (M-19a) en el Anexo N°8, no encontrándose el Anexo N°8 completo dentro la información del DIA Los Tambos 2; **por lo cual deberá presentar este Anexo nuevamente**, también ha indicado que no se identificaron, en campo, ojos de agua o manantiales dentro del área de estudio del proyecto Los Tambos 2, por lo cual el administrado



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

no ha podido inferir la proyección del nivel freático y evaluar la relación existente de los flujos subterráneos con las fuentes de agua superficial en el área de estudio.

Por lo descrito el administrado deberá presentar el mapa geológico local, secciones geológicas y mapa hidrogeológico del área de estudio, incluir también la descripción de la napa freática evaluando la conexión de estos flujos con las fuentes de aguas superficiales, presentar el mapa de hidroisohipsas y direcciones flujo, para lo cual el titular deberá considerar la ejecución de sondajes eléctrico verticales principalmente donde se proyectan las plataformas y letrinas contempladas.

Respuesta a la Observación N° 19:

Al respecto, indican que se procedió agregar el Mapa Hidrogeológico del Área de estudio (M-19c) el cual tiene como fuente el Mapa Hidrogeológico Nacional y guarda relación con lo indicado en el literal C. (Hidrogeología) del numeral 3.2.5. (Hidrografía, hidrología, hidrogeología y calidad) que indica que el área de estudio abarca la unidad hidrogeológica (acuífero) y a la vez la subunidad Acuífero fisurado volcánico.

Señalan que con respecto a la afectación de acuíferos por la ejecución de las plataformas o la afectación del agua subterránea por la ejecución de letrinas vinculándose a la infiltración de sustancias, se han contemplado medidas como aquellas de prevención frente al riesgo de intercepción de acuíferos ya sean de tipo no confinados o confinados artesianos se evidencian en el literal A.3.1. (Obturación de sondajes) del numeral 6.6.5. (Actividades del cierre progresivo), indicándose que durante la ejecución de los sondajes del Proyecto de Exploración Minera “Los Tambos” (aprobada mediante R.D. N° 052-2020/MINEM-DGAAM) que presenta un área en común con el área del Proyecto DIA “Los Tambos 2” (materia de evaluación) y a su vez abarcan la misma unidad y subunidad hidrogeológica no se interceptaron acuíferos por lo cual reafirma la categoría de riesgo.

Respecto a la afectación del agua subterránea señalan que por la ejecución de letrinas se impermeabilizará el área de modo que se impida la infiltración de cualquier sustancia al suelo o la afectación del agua subterránea, tal como se indica en el literal B.3. (Letrinas) del numeral 2.7.2. (Componentes del Proyecto).

Sin embargo, no se presenta lo solicitado en la observación en relación a presentar el mapa geológico local y secciones geológicas del área de estudio, incluyendo también la descripción de la napa freática y evaluando la conexión de estos flujos con las fuentes de aguas superficiales inventariados, así como no se presenta el mapa de hidroisohipsas y direcciones flujo, en base a la ejecución de sondajes eléctrico verticales principalmente donde se proyectan las plataformas y letrinas contempladas.

Información Complementaria Observación N° 19:

El titular deberá presentar el mapa geológico local y secciones geológicas del área de estudio, asimismo, deberá incluir la descripción de la napa freática evaluando la conexión de estos flujos con las fuentes de aguas superficiales inventariados en el área de estudio de la DIA, así como, presentar el mapa de hidroisohipsas y



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

direcciones flujo, para lo cual el titular deberá considerar la ejecución de sondajes eléctrico verticales principalmente donde se proyectan las plataformas y letrinas contempladas.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 19:

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), se tiene que adjuntan en el Anexo I del presente informe de subsanación el informe donde realizan la caracterización de la geología (litología regional y local, secciones geológicas interpretadas y alteraciones hidrotermales), geofísica, perforación e hidrogeología.

En dicho informe, se presenta el Mapa 01 (Geología regional del proyecto de exploración minera “Los Tambos 2”, obtenido del INGEMMET), así como el Mapa 02 (Geología local)

Así también, señalan que a pesar de que regionalmente el área de actividad propuesta en la DIA del proyecto de exploración minera “Los Tambos 2”, según el mapa hidrogeología nacional, está considerada en la subunidad acuífero fisurado volcánico. El presente estudio concluye que hay muy pocas posibilidades de encontrar agua subterránea (napa freática) a cortas y moderadas profundidades.

Asimismo, indican que considerando que el SEV es un método geofísico que mide la resistividad, y que en los trabajos de exploración minera el Titular ha usado ampliamente el método Audio Magnetotelérfico de Fuente Controlada (CSAMT) cuyo producto y resultado también mide la resistividad de las rocas y demás materiales del subsuelo. Con estos datos indican que han realizado una interpretación del mapa geofísico 04 y las secciones geofísicas 07, 08 y 09. Señalan que tal como se muestra en el mapa 04, lo dos polígonos de actividad de la zona sur del área de actividad (mapa 04) y las secciones geofísicas 08 y 09 no se observan anomalías de baja resistividad con una geometría que pudiera sugerir la presencia de algún cuerpo de agua en el subsuelo. Mientras que en el polígono de actividad de la zona norte se refleja una secuencia horizontal de baja resistividad (figura 07), en el tope de la sección y aflorando en superficie. Si bien los valores de esta baja resistividad (~10 - ~150 ohm.m) coinciden con los valores de resistividad del agua subterránea, esta anomalía se justifica por la abundante presencia de alteración argílica (arcillas) en las rocas (mapa 03) y corroborado al reconocer en superficie terrenos áridos (foto 06) sin la presencia de manantiales, ojos de agua u otras fuentes de agua.

Finalmente, indican que confirma la ausencia de una napa freática en el área de actividad propuesta en la DIA del proyecto de exploración minera “Los Tambos 2”. Por lo tanto, no amerita presentar un mapa de hidroisohipsas y direcciones de flujo.

Observación Absuelta

9.20. Observación N° 20

En el ítem 5.5.2 “Descripción de los impactos socio ambientales”, sub ítem B “Etapa de operación”, se considera para la etapa de operación el impacto de agotamiento del recurso ligado al consumo total del agua para uso industrial asociada para la





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

actividad de perforación, así como se ha identificado el riesgo de alteración de la calidad del agua debido a la actividad de captación de agua de río debido a posibles derrames de hidrocarburos en los puntos de captación de agua.

Al respecto, se deberá considerar la descripción o el sustento para la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto de exploración minera en relación a posibles impactos en relación a la calidad, cantidad, cauce y/o faja marginal para las aguas superficiales y subterráneas, actualizando según corresponda las medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos, así como se deberá realizar la descripción del riesgo de afectación de la calidad de agua subterránea producto de las perforaciones diamantinas que se proponen realizar, indicando las medidas de manejo y/o contingencia a implementarse.

Respuesta a la Observación N° 20:

Respecto a esta observación, señalan que solo se identificó el impacto (Agotamiento del recurso) para la etapa de operación, debido a que en el ítem 2.7.4 Demanda de uso de agua y balance hídrico, señala que toda el agua proveniente de los puntos captación será utilizada para uso industrial (Actividad de perforación-Etapa de operación), por lo que no se presentará impactos ni riesgos ligados a la cantidad del recurso (Agotamiento del recurso), calidad, cauce y/o faja marginal, en las etapas de construcción y cierre del proyecto. Así mismo, se precisa que se considera el Riesgo de intercepción de acuíferos para la etapa de operación, realizando la respectiva descripción en el sub literal B.1 Ambiente físico, del literal B. Etapa de operación, del ítem 5.5.2. Descripción de impactos socio ambientales, detallando lo siguiente:

5.5.2. Descripción de impactos socio ambientales

B. Etapa de Operación

B.1. Ambiente Físico

(...)

Riesgo de intercepción de acuíferos

Durante la etapa de operación, se ha determinado que la actividad de perforación podría alterar la calidad del agua subterránea por una posible intercepción del acuífero. Cabe precisar que en el Plan de Manejo Ambiental se contemplan las medidas relacionadas al presente ítem.

(...)

Sin embargo, debido a que la observación N° 19 no se encuentra subsanada, no se puede evaluar el nivel de impacto o riesgo sobre los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales.

Información Complementaria Observación N° 20:

El Titular en base a la subsanación de la observación N° 19, se deberá actualizar la identificación y evaluación de los impactos y/o riesgos sobre el recurso hídrico subterráneo y/o superficiales presentes en el área de estudio de la DIA, así como





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

en base a la subsanación de la observación 6 a) y 17, se deberá evaluar el impacto a terceros debido a la captación de agua para uso industrial que se requiere para la perforación.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 20:

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), señalan que tal como se concluye en el informe que da respuesta a la observación 19 dentro del área de actividad minera (lugar donde se habilitarán las plataformas y ejecutarán los sondajes de perforación) no se ha identificado agua subterránea (napa freática) por lo cual no será necesario categorizar como impacto a la afectación del recurso hídrico subterráneo ya que su probabilidad de ocurrencia es casi nula por lo cual se mantiene la categoría asignada como riesgo.

Asimismo, no se ha considerado impacto a terceros por la captación de agua para uso industrial del Proyecto, tal como se evidencia en el balance hídrico realizado (Ver Cuadro N° 10) ya que el cuerpo de agua en el cual está emplazado el punto de captación (CA-01) tiene superávit en todos los meses es decir el caudal ofertado supera la demanda del Proyecto, la demanda de terceros y el caudal ecológico.

Observación Absuelta

9.21. Observación N° 21.

En el ítem 6.2 “Plan de Vigilancia Ambiental”, en el sub ítem 6.2.1 literal B, indican que se realizará el monitoreo de la calidad de agua superficial en 05 estaciones de monitoreo (MonAs-1, MonAs-2, MonAs-5, MonAs-8, MonAs-9), así como se plantea la frecuencia de monitoreo semestral y reporte anual, siendo los parámetros a monitorearse los siguientes: Conductividad Eléctrica, Caudal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Totales Disueltos, Temperatura, Aceites y Grasas, Bicarbonatos, Cianuro WAD, Color Verdadero, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, Detergentes (SAAM), Cloruros, Fluoruros, Fosfatos, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Coliformes Termotolerantes/ fecales, Escherichia Coli, Formas Parasitarias, Giardia duodenalis, Huevos de Helminto, Larvas de Helminto, Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos y Metales Totales.

Al respecto, se deberá:

- a) Sustentar la selección de la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, los mismos que deben guardar relación con la caracterización de la línea base (ver observación N° 18), el inventario de fuentes de agua (ríos, quebradas, bofedales y manantiales) y la ubicación de los componentes principales (plataformas) y auxiliares, bajo el criterio de aguas arriba como aguas debajo de la zona de intervención de los componentes del proyecto de exploración minera.

Respuesta:

Respecto a esta observación, indican que se agregó 2 estaciones de monitoreo (MonAs-10 y MonAs-11) y se reubicó la estación MonAs-1, producto de la



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Observación N° 18, tal como se muestra en el mapa M-37 (Monitoreo de calidad ambiental de agua superficial) adjunto en el Anexo II. Así mismo señalan que se ha tomado en cuenta los criterios mencionados en dicha observación, detallando lo siguiente:

La ubicación de las estaciones de monitoreo ha sido seleccionada en base a los siguientes criterios:

- Aspectos descritos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales de la Autoridad Nacional del Agua R.J. N° 010-2016-ANA, para el establecimiento de la red de puntos de monitoreo en Cuenca e intercuenca.
- Ubicación de las fuentes de agua del área de estudio; cabe resaltar que, según lo detallado en la Obs. 15, algunas de las fuentes de agua inventariadas presentan cauces con cursos intermitentes, por lo que no se consideraron en estos puntos de monitoreo.

Indican que teniendo en cuenta los dos puntos anteriores, se ubicaron los puntos de monitoreo más cercanos a los componentes del proyecto de exploración.

Sin embargo, no se presenta el sustento específico de la selección de cada una de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial propuestas, teniendo en cuenta los alcances señalados en la observación.

Información Complementaria Observación N° 21 a):

El titular deberá presentar el sustento de los criterios de selección de cada una de las estaciones consideradas en la red de monitoreo de calidad de agua superficial, teniendo en consideración que deben guardar relación con la caracterización de la línea base (ver observación N° 18), el inventario de fuentes de agua (ríos, quebradas, bofedales y manantiales) y la ubicación de los componentes principales (plataformas) y auxiliares, bajo el criterio de aguas arriba como aguas abajo de la zona de intervención de los componentes del proyecto de exploración minera.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 21 a):

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), presentan el Cuadro N° 33 en el cual se establece el sustento de selección de estaciones de monitoreo de calidad de agua, indicando que para la ubicación de dichas estaciones se consideró la ubicación de las estaciones de muestreo, la ubicación de los componentes principales y auxiliares (aguas abajo y aguas arriba) y el inventario de fuentes de agua.

El Mapa de Monitoreo de Calidad Ambiental de Agua Superficial (M-37) actualizado se adjunta en el Anexo II del presente Informe de Subsanación.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Cuadro N° 33
Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua superficial

Tipo	Código	Estación de Muestreo de Calidad de Agua	Estación de Monitoreo de Calidad de Agua	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Observación
				Este (m)	Norte (m)		
Rio	Rio Tranchahuajo	MoAs-1	MonAs-1	547 376	8 414 243	3 976	Los criterios de selección para la ubicación de las estaciones de monitoreo en el cuerpo de agua Rio Tranchahuajo fueron los siguientes: - Ubicación de la estación de muestreo para la Línea Base Ambiental de la DIA - Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas abajo (MonAs-2) y aguas arriba (MonAs-12). - Accesibilidad
		MoAs-2	MonAs-2	546 603	8 412 755	3 877	
Quebrada	Qda. Acchihuajo*	-	-	-	-	-	No se ha considerado estación de monitoreo en la Qda. Acchihuajo debido a que el cuerpo de agua está ubicado fuera del AIAI por lo cual no se prevé impacto por las actividades del Proyecto, asimismo cabe precisar que el componente más cercano (Plat-4) se ubica a 480 m.
		Qda. Lacra	MuAs-8	MonAs-8	544 973	8 415 506	
	Qda. Oiscojaja*	MoAs-4	MonAs-4	547 450	8 412 971	3 942	Los criterios de selección para la ubicación de las estaciones de monitoreo en el cuerpo de agua Qda. Oiscojaja fueron los siguientes: - Ubicación de la estación de muestreo para la Línea Base Ambiental de la DIA - Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: MonAs-4 y MonAs-5 (Estaciones de control) - Accesibilidad
		MoAs-5	MonAs-5	548 411	8 413 171	4 065	
	Qda. Tanternioc	MuAs-6	MonAs-6	546 404	8 412 978	3 888	Los criterios de selección para la ubicación de las estaciones de monitoreo en el cuerpo de agua Qda. Tanternioc fueron los siguientes: - Ubicación de la estación de muestreo para la Línea Base Ambiental de la DIA - Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto - Accesibilidad
	Qda. SN 1	-	-	-	-	-	No se ha considerado estación de monitoreo en la Qda. SN 1 debido a que el cuerpo de agua es de régimen intermitente según el IGN (2011), sin embargo, durante el trabajo de campo se encontró seco.
	Qda. SN 2*	-	-	-	-	-	No se ha considerado estación de monitoreo en la Qda. SN2 debido a que el cuerpo de agua está ubicado fuera del AIAI por lo cual no se realizó caracterización de dicho cuerpo de agua para la línea base tal como se indica en los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM asimismo no se prevé impacto por las actividades del Proyecto al cuerpo de agua ya que el componente más cercano (Plat-11) se ubica a 560 m.
	Qda. SN 7*	-	-	-	-	-	No se ha considerado estación de monitoreo en la Qda. SN7 debido a que el cuerpo de agua está ubicado fuera del AIAI por lo cual no se realizó caracterización físico-química de dicho cuerpo de agua para la línea base tal como se indica en los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM asimismo no se prevé impacto por las actividades del Proyecto al cuerpo de agua ya que el componente más cercano (Plat-12) se ubica a 368 m.
	Qda. SN 8*	-	-	-	-	-	No se ha considerado estación de monitoreo en la Qda. SN8 debido a que el cuerpo de agua está ubicado fuera del AIAI por lo cual no se realizó caracterización físico-química de dicho cuerpo de agua para la línea base tal como se indica en los Términos de Referencia aprobado mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM asimismo no se prevé impacto por las actividades del Proyecto al cuerpo de agua ya que el componente más cercano (Plat-12) se ubica a 547 m.
	Qda. SN 9	-	-	-	-	-	No se ha considerado estación de monitoreo en la Qda. SN 9 debido a que el cuerpo de agua es de régimen intermitente según el IGN (2011), sin embargo, durante el trabajo de campo se encontró seco.
Qda. SN 10	-	-	-	-	-	No se ha considerado estación de monitoreo en la Qda. SN 10 debido a que el cuerpo de agua es de régimen intermitente según el IGN (2011), sin embargo, durante el trabajo de campo se encontró seco.	
Tipo	Código	Estación de Muestreo de Calidad de Agua	Estación de Monitoreo de Calidad de Agua	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Observación
				Este (m)	Norte (m)		
Quebrada	Qda. SN 11	MuAs-9	MonAs-9	545 741	8 415 730	4 129	Los criterios de selección para la ubicación de las estaciones de monitoreo del cuerpo de agua en el cuerpo de agua Qda. SN11 fueron los siguientes: - Ubicación de la estación de muestreo para la Línea Base Ambiental de la DIA - Ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto: Aguas abajo (MonAs-8) y aguas arriba (MonAs-9). - Accesibilidad
	Qda. SN 12*	-	-	-	-	-	No se ha considerado estación de monitoreo en la Qda. SN 12 debido a que el cuerpo de agua está ubicado fuera del AIAI por lo cual no se prevé impacto por las actividades del Proyecto, asimismo el componente más cercano (Plat-4) se ubica a 776 m.
	Qda. SN 13*	-	-	-	-	-	No se ha considerado estación de monitoreo en la Qda. SN 13 debido a que el cuerpo de agua está ubicado fuera del AIAI por lo cual no se prevé impacto por las actividades del Proyecto, asimismo el componente más cercano (DAAP-3) se ubica a 898 m.
Bofedal	Bo-SN1	-	MonAs-10	547 317	8 413 963	3 957	Cuerpo de agua ubicado fuera del AIAI, sin embargo, se considera estación para el monitoreo de calidad de agua por ser ecosistema frágil.
	Bo-SN2	-	MonAs-11	546 214	8 417 029	4 137	Cuerpo de agua ubicado fuera del AIAI, sin embargo, se considera estación para el monitoreo de calidad de agua por ser ecosistema frágil.
	Bo-SN12	-	MonAs-12	547 579	8 414 633	4 003	Cuerpo de agua ubicado fuera del AIAI, sin embargo, se considera estación para el monitoreo de calidad de agua por ser ecosistema frágil.

*Los cuerpos de agua se ubican fuera del Área de Influencia Ambiental Directa del Proyecto.

Observación Absuelta

- b) Presentar un plano y tabla del programa de monitoreo de calidad de agua superficial, que incluya: código de estación, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa de referencia, frecuencia de monitoreo, etapa (construcción, operación, cierre o post cierre) y reporte; adjuntar los archivos digitales (kml, cad, gis) para validar la información.

Respuesta:

Respecto a esta observación, se adjunta en el anexo II el Mapa M-37 (Monitoreo de calidad ambiental de agua superficial) adjunto en el Anexo II, así mismo se precisa que en el Capítulo VI, se encuentra el Cuadro N° 6. 9. Programa de monitoreo de calidad de agua superficial, que detalla la información solicitada.

Respuesta a la Observación N° 21 b):





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

Respecto a esta observación, se adjunta en el anexo II el Mapa M-37 (Monitoreo de calidad ambiental de agua superficial), así mismo indican que en el Capítulo VI, se encuentra el Cuadro N° 6. 9. Programa de monitoreo de calidad de agua superficial, que detalla la información solicitada.

Cuadro N° 6. 9
Programa de monitoreo de calidad de agua superficial

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Parámetros a monitorear
			Este (m)	Norte (m)					(R.J. N° 010-2016-ANA)
1	MonAs-1	En el bofedal Bo-SN1, aprox. a 1,59 km de la confluencia del Río Tranchahuajo y la Qda. Oiscojaja	547 579	8 414 633	3 976	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	Conductividad Eléctrica, Caudal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Totales Disueltos, Temperatura, Aceites y Grasas, Bicarbonatos, Cianuro WAD, Color Verdadero, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, Detergentes (SAAM), Cloruros, Fluoruros, Fosfatos, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Coliformes Termotolerantes/ fecales, Escherichia Coli., Formas Parasitarias, Giardía duodenalis, Huevos de Helminto, Larvas de Helminto, Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos y Metales Totales
2	MonAs-2	En el Río Tranchahuajo, aprox. a 0,06 km de la desembocadura de la Qda. Tanternioc	546 603	8 412 755	3 877	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D3	
3	MonAs-5	En la Qda. Oiscojaja, aprox. a 0,59 km de la desembocadura de la Qda. SN 1	548 411	8 413 171	4 065	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D5	
4	MonAs-8	En la Qda. Lactra, aprox. a 0,47 km de la desembocadura de la Qda. SN 9	544 973	8 415 506	4 022	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D6	
5	MonAs-9	En la Qda. SN 11, aprox. a 0,16 km de su desembocadura en la Qda. Lactra	545 741	8 415 730	4 129	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D7	
6	MonAs-10	En el bofedal Bo-SN2, aprox. a 0,87 km de la confluencia del Río Tranchahuajo y la Qda. Oiscojaja	547,317	8,413,963	3,957	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
7	MonAs-11	En el bofedal Bo-SN12, aprox. a 0,25 km de la confluencia de la Qda. Acchihuajo y la Qda. SN 12	546,214	8,417,029	4,137	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	

FUENTE: IAMGOLD/GEADES

Sin embargo, debido a que no se ha subsanado la observación 21 a), así como se ha contemplado en el Cuadro N° 6.9 se ha consignado para la Categoría 3 de los ECA para agua, sub categorías no contempladas en la norma como D3, D5 y D7, así también, no haber considerado como un parámetro de monitoreo el cadmio disuelto (incluido en los ECA para Agua Categoría 4 – E1) para las estaciones de monitoreo correspondiente a los bofedales.

Información Complementaria Observación N° 21 b):

El Titular, de ser el caso en base a la respuesta a la observación 21 a) deberá actualizar el programa de monitoreo de calidad de agua superficial, asimismo, se deberá corregir en el Cuadro N° 6.9 las sub categorías de los ECA para Agua Categoría 3, debiéndose consignar las sub categorías D1 y D2. Asimismo, en el caso de las estaciones correspondientes a los bofedales se deberá adicionar el parámetro cadmio disuelto.

Respuesta a la Información Complementaria Observación N° 21 b):

De la información complementaria presentada en el Oficio N° 594-2022/MINEM-DGAAM-DEAM (21.09.2022), indican que se actualizó el Cuadro N° 6. 9 (Programa de monitoreo de calidad de agua superficial) considerando la respuesta de la observación 21 a), además se corrigió las subcategorías de los ECA para Agua



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 02/02/2023

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

Categoría 3 y se agregó el parámetro cadmio disuelto a las estaciones correspondientes a los bofedales en el cuadro en mención.

A continuación, el Cuadro N° 6. 9 (Programa de monitoreo de calidad de agua superficial) actualizado:

Cuadro N° 6. 9
Programa de monitoreo de calidad de agua superficial

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS-84/Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)	Frecuencia de monitoreo*	Frecuencia de reporte	ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM)	Parámetros a monitorear
			Este (m)	Norte (m)					(R.J. N° 010-2016-ANA)
1	MonAs-1	En el Río Trancahuaijo, aprox. a 1,16 km de la desembocadura de la Qda. Oiscojaja	547 376	8 414 243	3 976	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	Conductividad Eléctrica, Caudal, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Totales Disueltos, Temperatura, Aceites y Grasas, Bicarbonatos, Cianuro WAD, Color Verdadero, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, Detergentes (SAAM), Cloruros, Fluoruros, Fosfatos, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Coliformes Termotolerantes/ fecales, Escherichia Coli., Formas Parasitarias, Giardia duodenalis, Huevos de Helminto, Larvas de Helminto, Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos y Metales Totales
2	MonAs-2	En el Río Trancahuaijo, aprox. a 0,06 km de la desembocadura de la Qda. Tanternioc	546 603	8 412 755	3 877	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
3	MonAs-4	En la Qda. Oiscojaja, aprox. a 0,04 km de la desembocadura de la Qda. SN 2	547 450	8 412 971	3 942	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
4	MonAs-5	En la Qda. Oiscojaja, aprox. a 0,59 km de la desembocadura de la Qda. SN 1	548 411	8 413 171	4 065	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
5	MonAs-6	En la Qda. Tanternioc, aprox. a 0,30 km de la desembocadura de la Qda. SN 7	546 404	8 412 978	3 888	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
6	MonAs-8	En la Qda. Lacra, aprox. a 0,47 km de la desembocadura de la Qda. SN 9	544 973	8 415 506	4 022	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
7	MonAs-9	En la Qda. SN 11, aprox. a 0,16 km de su desembocadura en la Qda. Lacra	545 741	8 415 730	4 129	Semestral	Anual	Categoría 3: D1 y D2	
8	MonAs-10	En el bofedal Bo-SN2, aprox. a 0,87 km de la confluencia del Río Trancahuaijo y la Qda. Oiscojaja	547 317	8 413 963	3 957	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	Aceites y Grasas, Cianuro Libre, Color, Conductividad Eléctrica, Caudal, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Fenoles, Fósforo total, Nitratos, Amoníaco Total, Nitrógeno Total, Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos Suspendidos Totales, Sulfuros, Temperatura, Metales Totales, Benceno, Coliformes Termotolerantes, Cromo Hexavalente y Cadmio Disuelto
9	MonAs-11	En el bofedal Bo-SN12, aprox. a 0,25 km de la confluencia de la Qda. Aochihuaijo y la Qda. SN 12	546 214	8 417 029	4 137	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	
10	MonAs-12	En el bofedal Bo-SN1, aprox. a 1,59 km de la confluencia del Río Trancahuaijo y la Qda. Oiscojaja	547 579	8 414 633	4 003	Semestral	Anual	Categoría 4: E1	

(*) Cabe mencionar que el Programa de Monitoreo de Calidad de Agua tiene frecuencia semestral e iniciará conjuntamente con el inicio de las actividades del Proyecto Los Tambos 2.
 FUENTE: IAMGOLD – GEADES

Observación Absuelta

X. CONCLUSIONES

- 10.1. La Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Los Tambos 2”, presentado por IAMGOLD PERÚ S.A.C. contempla la ejecución de 42 sondajes, distribuidos en doce (12) plataformas de perforación diamantina orientadas a la determinación de la forma, el tonelaje y el contenido metálico de las zonas mineralizadas en el Proyecto.
- 10.2. El Titular señala que el requerimiento de agua industrial para la ejecución de las actividades de perforación diamantina del proyecto será captada de 01 punto de captación (CA-1) en el río Trancahuaijo, el cual según el balance hídrico presenta un superávit mensual para cubrir el requerimiento de agua para las labores de perforación (0,60 l/s), salvo en los meses de octubre y noviembre, teniéndose que para estos 02 meses no se considerará la captación de agua debido al déficit hídrico, planteándose realizar en dichos meses sólo trabajos de evaluación geológica. Asimismo, indican que se seguirán los procedimientos necesarios indicados en el Reglamento de procedimientos administrativos para el





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

otorgamiento de derechos de uso de agua y autorizaciones de ejecución de obras en fuentes naturales de agua, aprobado mediante R.J. N° 007-2015-ANA.

- 10.3.** Referente al requerimiento de agua para uso doméstico (agua para consumo necesariamente potabilizada, y el agua para aseo y limpieza no necesariamente potabilizada). No se contempla la captación de agua para consumo doméstico, pues se contará con los servicios básicos en el lugar de alojamiento que corresponde a una vivienda o local que se alquilará en el centro poblado San Isidro de Totorá a modo de campamento. Indican que el agua para consumo, requerida para beber y preparación de alimentos en la vivienda o local alquilado, y para bebida en los frentes de trabajo del Proyecto, será abastecida mediante bidones o cajas de 20 litros, que serán trasladados mediante camionetas desde Nazca o Ica, dependiendo de la disponibilidad del mismo. Su consumo estimado es de 10 L/día/persona, por lo que, considerando a 31 trabajadores, se requerirá aproximadamente 0,31 m³/día o 9,3 m³/mes de agua potable. Respecto al agua para aseo y limpieza, esta será suministrada por el sistema público y no habrá variación ya que el número de personas del Proyecto es reducido.
- 10.4.** Señalan que los trabajos de exploración del proyecto no generarán efluentes industriales, debido a que el agua que se emplea en la perforación será derivada hacia las pozas de lodos (sedimentación y recirculación), donde se almacenará para su decantación y reutilización en las actividades de perforación. Indican que las pozas serán impermeabilizadas con geomembrana para evitar la infiltración y no existirá descarga de dichos efluentes. En relación al manejo de los efluentes de origen doméstico generado en el local o vivienda alquilada en San Isidro de Totorá será manejado con la red de alcantarillado del centro poblado de San Isidro de Totorá. Por otro lado, indican que en el área donde se realizarán los trabajos de exploración no generarán efluentes domésticos, debido a que se usarán letrinas para el uso del personal.
- 10.5.** Se ha identificado para la etapa de operación como un impacto negativo leve el agotamiento al recurso hídrico ligado a la actividad de perforación, así como se ha identificado el riesgo de afectación a la calidad de agua superficial ligado a posibles derrames de hidrocarburos en el punto de captación de agua ubicado a la ribera del río, así también se ha identificado el riesgo de intercepción de acuíferos durante la etapa de perforación. Para la etapa de construcción/habilitación y cierre no se han identificados impactos a los recursos hídricos.
- 10.6.** En la DIA se plantean medidas de prevención y mitigación de calidad de agua superficial y de calidad de agua subterránea, manejo y disposición final de las aguas residuales y medidas para mitigar la vulnerabilidad del proyecto ante precipitaciones máximas. Asimismo, se considera como una medida de cierre progresivo la obturación de sondajes en las plataformas de perforación.
- 10.7.** El titular presentó el programa de monitoreo de calidad de agua superficial, en 10 estaciones (MonAS - 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 y 12) cuyo detalle se presenta en el ítem VII del presente informe - Tabla 13 del presente informe.
- 10.8.** De la evaluación técnica de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Los Tambos 2”, su levantamiento de observaciones e





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/02/2023

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

informaciones complementarias, presentado por IAMGOLD PERÚ S.A.C., cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los recursos hídricos.

XI.RECOMENDACIONES

- 11.1.** Emitir opinión favorable de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Los Tambos 2”, de acuerdo al Artículo 81° de la Ley de N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le compete a la Autoridad Nacional del Agua.
- 11.2.** La empresa IAMGOLD PERÚ S.A.C. deberá tramitar la autorización de uso de agua procederá a solicitar la Autorización de Uso de Agua ante la Administración Local del Agua (ALA) Grande, que a su vez depende de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Chaparra Chincha, acorde a lo declarado en el presente IGA.
- 11.3.** La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas deberá considerar la presente Opinión No Favorable, en el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental.

Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

GIANCARLO ANTHONI OLIVERA ESPEJO

PROFESIONAL

DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS





RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0057-2023/MINEM-DGAAM

Lima, 03 de abril de 2023.

Vistos, el Informe N° 0129-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y el proveído que antecede, estando conforme con sus fundamentos, conclusión y recomendaciones, de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.2 del artículo 6° del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2», presentado por IAMGOLD PERÚ S.A., a desarrollarse en el distrito de San Pedro de Palco, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho, de conformidad con las especificaciones técnicas indicadas en el Informe N° 0129-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, el cual como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2.- ESTABLECER que la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2» tendrá una duración de treinta y tres (33) meses, de acuerdo con el cronograma contenido en el numeral 5.5 del Informe N° 0129-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Cronograma de actividades

Table with columns for Etapa, AÑO 1, AÑO 2, and AÑO 3, and rows for CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, and CIERRE stages with sub-activities.

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Artículo 3.- PRECISAR que las coordenadas de la delimitación del área aprobada de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los tambos 2» son las señaladas en el numeral 5.3 del





Informe N° 0129-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM. El proyecto no contempla de un área de uso minero ya que los componentes auxiliares y el campamento se ubicarán en el área de actividad minera propuesta.

Coordenadas de los vértices del área de actividad minera

Polígono	Vértice	Sistema de coord. UTM Datum WGS-84 / Zona 18S		Área (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Polígono 1	V-1	545 800	8 416 736	101,70
	V-2	545 800	8 416 300	
	V-3	546 150	8 416 300	
	V-4	546 150	8 415 200	
	V-5	545 900	8 415 200	
	V-6	545 849	8 415 800	
	V-7	545 010	8 415 679	
	V-8	545 010	8 416 300	
	V-9	545 300	8 416 300	
	V-10	545 300	8 416 650	
	V-11	545 150	8 416 650	
	V-12	545 150	8 416 736	
Polígono 2	V-1	547 300	8 414 930	159,56
	V-2	547 300	8 414 463	
	V-3	547 028	8 413 707	
	V-4	546 973	8 413 183	
	V-5	546 900	8 413 070	
	V-6	546 900	8 412 650	
	V-7	546 665	8 412 650	
	V-8	546 360	8 412 916	
	V-9	546 360	8 413 139	
	V-10	546 382	8 413 250	
	V-11	546 382	8 414 930	
Polígono 3	V-1	548 000	8 414 270	26,99
	V-2	548 000	8 414 100	
	V-3	548 250	8 414 100	
	V-4	548 250	8 413 925	
	V-5	547 800	8 413 770	
	V-6	547 722	8 413 701	
	V-7	547 722	8 413 485	
	V-8	547 469	8 413 485	
	V-9	547 469	8 413 609	
	V-10	547 609	8 413 609	
	V-11	547 650	8 413 690	
	V-12	547 650	8 413 770	
	V-13	547 650	8 414 270	
Área total = 288,25 ha				

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Los Tambos 2».

Artículo 4.- DISPONER que IAMGOLD PERÚ S.A. se encuentra obligada a cumplir con lo estipulado en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el artículo 1 de la presente Resolución Directoral; y, los compromisos asumidos a través de los escritos presentados durante la evaluación efectuada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Artículo 5.- PRECISAR que la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2» no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que debe contar el titular del proyecto minero para operar, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

Artículo 6.- ESTABLECER que IAMGOLD PERÚ S.A. deberá gestionar la autorización de inicio de actividades ante la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas; y, posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y





al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Artículo 7.- PRECISAR que la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Los Tambos 2» no regulariza ni convalida los incumplimientos a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.

Artículo 8.- ESTABLECER que IAMGOLD PERÚ S.A., dentro de los sesenta (60) días calendario de concluidas las actividades de cierre del proyecto, según el cronograma aprobado, debe presentar a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) un informe de cierre, dando cuenta de las labores de construcción, exploración y rehabilitación realizadas, de conformidad con lo señalado en el artículo 68 del Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2017-EM.

Artículo 9.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Ayacucho, Municipalidad Provincial de Lucanas, Municipalidad Distrital de San Pedro de Palco, Centro Poblado San Isidro de Totorá, y Comunidad Campesina San Isidro de Totorá, para conocimiento.

Artículo 10.- REMITIR al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin), copia de la presente Resolución Directoral y del informe que la sustenta, para los fines correspondientes.

Regístrese y comuníquese,



Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

